

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ

Милена А. Анђелић

Удео алувијалне издани у билансу вода
дозревајућих стабала лужњака (*Quercus robur*
L.) на подручју одбране од поплава Равног
Срема у ограђеном ловишту „Црни луг“

Докторска дисертација

Београд, 2021.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FORESTRY FACULTY

Milena A. Anđelić

Alluvial groundwater contribution in water
balance for mature pedunculate oak trees
(*Quercus robur* L.) located on flood defended
area at Ravni Srem in enclosure hunt area “Crni
lug”

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2021.

Ментор:

Др Зоран Никић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Шумарски факултет

Чланови комисије :

Др Ратко Ристић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Шумарски факултет

Др Мартин Бобинац, редовни професор,
Универзитет у Београду, Шумарски факултет

Др Нада Драговић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Шумарски факултет

Др Дејан Миленић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Мирјана Тодосијевић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Шумарски факултет

Датум одбране дисертације:

Изјава захвалности

Ментору др Зорану Никићу ред. проф. Шумарског факултета, Универзитета у Београду захваљујем на активном учествовању и помоћи која се односила на испуњавање свих активности и обавеза предвиђених према Правилнику за докторске студије 2012/2013. године. Између осталог др Зоран Никић ред. проф. ангажовао је предузеће које је извело истражно бушење машинском гарнитуром на огледном пољу у ограђеном ловишту „Црни луг“ и инсталирао пијезометарске конструкције током јуна 2015. године. Посебну захвалност упућујем др Зорану Никићу ред. проф. због набавке дендрометра под називом DR26 (EMS Brno) у априлу 2016. године и података са рени бунара ЈКП „Београдског водовода“, пијезометара ХЕПС „Ђердапа“, кишомерних и једне синоптичке станице Републичког Хидро-метеоролошког Завода Србије током 2019. и 2020. године. На свему претходно наведеном и свим осталим корисним информацијама, литератури, подршци и саветима, који се односе пре свега на обликовање и допуну текста докторске дисертације и израду различитих графичких приказа др Зорану Никићу ред. проф. упућујем велику захвалност.

Директор предузећа „EMS Brno“ из Републике Чешке, Јиги Кућера, на самом почетку истраживања 2013. године несебично је помагао саветима који се односе на разумевање комплексности и обима мерења протока сока у хидроактивном ксилему дрвенастих врста. Између осталог најзначајнија помоћ која је без преседана и круцијална у реализацији овог дела истраживања уследила је на другој редовној години докторских студија. У време када је било дискутабилно да ли ће истраживање бити реализовано, Јиги Кућера је 2013. године одлучио да једном њему сасвим непознатом студенту из Републике Србије лично преда на коришћење инструмент datalogger (V8, EMS Brno) са осам (8) канала помоћу којег могу да се врше различита осматрања и мерења. Током 2015. године Јиги Кућера је послао о свом трошку преко границе сонду за мерење влаге земљишта под називом SM100 (EMS Brno). Неизоставно у оквиру овог дела истраживања, велику захвалност упућујем и др Јан-у Ђермак-у у то време редовном професору на Универзитету Mendel у граду Брну на великој подршци, поверењу и охрабрењу. Јиги Кућера и професор Јан Ђермак послали су бројне публиковане научне радове које су помогли у изради Пројекта докторске дисертације. Због неочекиване помоћи коју сам имала током студирања на докторским студијама на Шумарском факултету, Универзитета у Београду, Јиги-а Кућера-у и професора Јан-а Ђермак-а сматрам за велике пријатеље и добротинитеље.

Др Maciek W. Lubczynski ред. проф. на катедри Водни ресурси, ИТС факултет, Универзитет Twente у Белгији, послао је 2013. године документ који је садржао упуство и схему аутора Granier-а (1985) за прављење система за мерење протока сока у хидроактивном ксилему и бројне друге публиковане научне радове. Професору Maciek-у W. Lubczynski-ом упућујем посебну захвалност зато што је омогућио да добијем усмерење у свом истраживању и помагао у реализацији Пројекта докторске дисертације.

Душану Анђелићу електротехничару енергетике, брату, захваљујем на активном учествовању у изради алата за прецизну поставку сонди за мерење протока сока у хидроактивном ксилему током 2014. године. Креативна решења Душана Анђелића електротехничара енергетике, биле су од велике помоћи у осмишљавању дизајна овог алата. Техничка помоћ и подршка приликом извођења радова на терену током јула, август, октобра и новембра 2015. године и фебруара и априла 2016. године, Душана Анђелића електротехничара енергетике, веома су значајне у реализацији овог дела истраживања. Посебну захвалност упућујем Душану Анђелићу електротехничару енергетике, на финансирању дела опреме која је постављена на огледном пољу у 2015. години.

Др Зорану Каличанину, брату, упућујем велику захвалност зато што је финансирао публикавање научног рада у међународном часопису категорије M23 у 2021. години који је био услов за званичну предају докторске дисертације.

Милутину Анђелићу дипл.инг.машинства, стрицу, упућујем посебну захвалност зато што је нацртао, конструисао и направио алат за прецизну поставку сонди за мерење протока сока у хидроактивном ксилему у 2014. години.

Владимира Јанковића дипл.инг.елетротехнике ангажовао је ментор др Зоран Никић ред. проф. током 2015. године због конструисања сонди за мерење протока сока према дизајну који ми је послао професор Maciek W. Lubczynski. На молбу ментора др Зорана Никића ред. проф., Владимир Јанковић дипл.инг.елетротехнике је продужио оригиналан кабал сонде за мерење влаге земљишта и помогао да се читав систем постави на огледном пољу. У то име захваљујем ментору др Зорану Никићу ред. проф. и Владимиру Јанковићу дипл.инг. елетротехнике.

Предраг Петровић шеф одељења за метеорологију Републичког Хидро-метеоролошког Завода Србије током 2015. године помогао је саветима који се односе на правилно извођење метеоролошких мерења и поставку инструмента. Посебну захвалност упућујем Предрагу Петровићу шефу одељења за метеорологију Републичког Хидро-метеоролошког Завода Србије због позајмице два кишомера са челичним сталцима, две мензуре, Пишеовог испаритеља и психометра током 2015. године.

Др Чаки Ласло ред. проф. Рударско-геолошког факултета, Универзитета у Београду, несебично је показао све неопходне поступке и методе који су предвиђени у оквиру гранулометријске анализе, а који су примењени на прикупљеним узорцима из истражних бушотина које су отворене у ограђеном ловишту „Црни луг“ током јуна и 19. новембра 2015. године, 02. фебруара и 06. априла 2016. године. Између осталог др Чаки Ласло ред. проф. је омогућио одређивање садржаја влаге у узорцима који су прикупљени 06. априла 2016. године. У овом делу истраживања упућујем захвалност др Чаки Ласлу ред. проф. и др Зорану Никићу ред. проф. који су заједничким снагама и уз велики напор омогућили обављање лабораторијских истраживања. Литература коју је препоручио др Чаки Ласло ред. проф. била је веома драгоцену током израде ове докторске дисертације.

Др Љубомиру Летићу ред. проф. Шумарског факултета, Универзитета у Београду и члану Комисије за одбрану Пројекта докторске дисертације хвала на помоћи и корисним стручним саветима приликом извођења радова на терену и позајмици ручне гарнитуре која је коришћена 19. новембра 2015. године и 02. фебруара 2016. године. Захваљујем др Весни Николић, на помоћи и саветима који су се односили на одређивање садржаја влаге у узорцима током претходно поменутих датума.

Др Владимиру Гајићу ред. проф. Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду, захваљујем на помоћи и саветима у вези одређивања влажности земљишта. Др Владимир Гајић ред. проф. позајмио је ручну гарнитuru за обављање истражног бушења 06. априла 2016. године и помогао приликом извођења радова на терену. За целокупан труд и залагање у реализацији овог дела истраживања др Владимиру Гајићу ред. проф. упућујем велику захвалност.

Браниславки Смолковић дипл. проф. српског језика и књижевности, тетки, упућујем поштовање и захвалност због финансијске помоћи за израду ове докторске дисертације.

Васи Мрваљевићу којег је ангажовао ментор др Зоран Никић ред. проф. захваљујем на извршеном геопозиционирању два стабла лужњака у одељењу 14, одсек е.

Хвала др Антонију Ђорђевићу ред. проф. Елетротехничког факултета, Универзитета у Београду, и редовном члану Српске Академије Наука и Уметности на помоћи и стручним саветима приликом извођења радова на терену 06. априла 2016. године.

Захваљујем Жикици Петровићу управнику ограђеног ловишта „Црни луг“ на помоћи приликом извођења мерења и свих осталих радова на огледном пољу, а посебно на

ажурности. Захваљујем се и свим радницима у ограђеном ловишту „Црни луг“ који су током истраживаног периода помагали у обављању рутинског мерења.

Др Ратку Ристићу ред. проф. Шумарског факултета, Универзитета у Београду, декану и члану Комисије за одбрану докторске дисертације захваљујем на великој подршци коју сам имала током свих година студирања на докторским студијама.

Др Мартину Бобинацу ред. проф. Шумарског факултета, Универзитета у Београду захваљујем се на помоћи у завршној фази креирања докторске дисертације.

Лепосави Илић дипл.инг.шумарства из предузећа Галовица у Земуну захваљујем на литератури и осталим корисним информацијама који су били значајни елемент у изради Пројекта докторске дисертације током 2014. године.

Светлани Бркић из предузећа ЈКП „Београдски водовод“ захваљујем на достављеној литератури током 2019. године.

Велику захвалност упућујем члановима Комисије за одбрану докторске дисертације, др Зорану Никићу ред. проф., др Ратку Ристићу ред. проф., др Мартину Бобинцу ред. проф. и др Дејану Миленићу ред. проф. зато што су имали разумевања и добровољно се одrekli финансијског дела који је предвиђен законом за професоре, а у циљу испуњавања обавеза које сам имала према Шумарском факултету. Ове обавезе се односе на преношење два предмета под називом „Припрема за одбрану докторске дисертације“ и „Одбрана докторске дисертације“ током последњих шест година студирања на докторским студијама.

На крају, међутим не мање важно, Наталији Анђелић дипл. археологу и физичару, родитељу, упућујем велику захвалност због тога што ме је увек несебично подржавала и била огроман ослонац у свему ономе што радим. Посебну захвалност Наталији Анђелић дипл. археологу и физичару упућујем због финансирања дела опреме која је коришћена у овом истраживању, плаћање Основице Шумарском факултету због преношења два предмета „Припрема за одбрану докторске дисертације“ и „Одбрана докторске дисертације“ током последњих шест година студирања на докторским студијама као и свих осталих пратећих обавеза.

Аутор

Удео алувијалне издани у билансу вода дозревајућих стабала храста лужњака (*Quercus robur* L.) на подручју одбране од поплава Равног Срема у ограђеном ловишту „Црни луг“

РЕЗИМЕ

Хигрофилне дрвенасте врсте које насељавају алувијалну раван реке Саве, веома су осетљиве на промену режима влаге у земљишту и реагују умањењем прираста и сушењем. Продужени периоди суше и промене у водном режиму које су од 20. века под антропогеним утицајем, представљају главне факторе који имају утицај на храст лужњак. У ограђеном ловишту „Црни луг“ изведено истраживање имало је за циљ да се утврди удео подземних вода у функционалној стабилности храста лужњака током вегетационог периода. Количина усвојене воде од стране храста лужњака одређена је применом термалне методе Granier-a (1985). Резултати анализе показали су да у протоку сока у хидроактивном ксилему и промени прсног пречника стабла лужњака капиларно издизање нивоа подземне воде је суштински значајно и у билансу вода учествује ~95%. Резултати истраживања представљају конкретан допринос тумачењу како и који водни ресурс има утицаја на функционалну стабилност храста лужњака на истраживаном подручју.

Кључне речи: Водни биланс, *Quercus robur* L., Равни Срем, река Сава, подземне воде, алувијална равна, хидрауличка кондукција, проток сока у хидроактивном ксилему, прсни пречник стабла, потенцијална евапотранспирација.

Научна област: Биотехничке науке

Ужа научна област: Еколошки инжињеринг у заштити земљишних и водних ресурса

УДК:

Alluvial groundwater contribution in water balance for mature penduculate oak trees (*Quercus robur* L.) located on flood defended area at Ravni Srem in enclosure hunt area “Crni lug”

ABSTRACT

Hygrophilic woody species located at alluvial plane of river Sava are sensitive to moisture regime changes and respond with increment reduction and drying. Main influencing factors for plant functional stability are draughts and water regime changed by antropogenic influence during 20th century. In enclosure hunt area “Crni lug” conducted research is aimed to determine groundwater contribution in penduculate oak functional stability during vegetational period. Water consumption by oak is evaluated with Granier’s (1985) thermal method. Analysis showed essential influence of groundwater capillary rising on sapflow and stem diameter variation at breast high and ~95% participates in the water balance. Results contribute in interpretation how and which watery resource has an impact on penduculate oak functional stability at experimental field.

Key words: Watery balance, *Quercus robur* L., Ravni Srem, river Sava, groundwater, alluvial plane, hydraulic conductivity, sapflow, stem diameter at breast high, potential evapotranspiration.

Academic Expertise: Biotechnical science

Field of Academic Expertise: Ecological Engineering for Soil and Water Resources Protection

UDK:

Легенда коришћених стандардних ознака, скраћеница и акронима:

- A – количина атмосферских падавина (mm);
- A – годишње колебање температуре ваздуха ($^{\circ}\text{C}$);
- A – Панонска депресија;
- A_x – површина хидроактивног ксилема (cm^2);
- a – индекс за прорачун ET_p (-);
- a – фација корита;
- al – алувијалне наслаге;
- a, b – температура која одговара почетку и крају вегетационог периода ($^{\circ}\text{C}$);
- B – Ободни део унутрашњих Динарида;
- b – рецентне баре;
- V_v – запреминска порозност (%);
- V_e, V_r – запремина воде (%);
- vp – вегетациони период;
- GJ – Газдинска Јединица;
- G – глеј хоризонт;
- GW – подземне воде;
- DR26 – *Dendrometer Increment Sensor* (EMS, Brno) – Дендрометар, инструмент за осматрање промене пречника стабла;
- d – пречник поре (cm);
- d – почетни (иницијални) прсни пречник стабла (m);
- $d_{10,30,60}$ – пречник зрна (mm);
- Δd – промена прсног пречника стабла (m);
- E – интензитет испаравања (mm);
- E_r – еластични модус материјала у радијалном правцу (код храста вредност еластичности је 9300 МПа);
- E_0 – испаравање са слободне површине воде ($\text{mm} \cdot \text{dan}^{-1}$);
- *Edge Box (V 8) – datalogger* (EMS, Brno) – Даталогер, инструмент за меморисање података;
- ET_a – стварна евапотранспирација (mm);
- ET_p – потенцијална евапотранспирација (mm);
- e_a, e – стварни дефицит влажности (kPa);
- e_s, E – максимални притисак водене паре који одговара средњој годишњој температури ваздуха (kPa);
- *ИБ-1* – ознака пијезометра у ограђеном ловишту „Црни луг“;
- *ИБ-2* – ознака пијезометра у ограђеном ловишту „Црни луг“;
- *ИБ-3* – ознака пијезометра у ограђеном ловишту „Црни луг“;
- *ИБ-4* – ознака пијезометра у ограђеном ловишту „Црни луг“;
- I, E_i – интерцепција (mm);
- I – годишњи топлотни индекс (-);
- I_M – индекс сувоће *de Martona* (-);
- i – хидраулички градијент (-);
- J, J_p, Q_s – проток сока у хидроактивном ксилему ($\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$);
- $ja-m/r$ – речно – језерски седименти – пескови и шљункови;
- K – индекс протока сока у хидроактивном ксилему стабла (-);
- K – термодромски коефицијент (%);
- $K-1$ – ознака кишомера који је постављен у шуми у ограђеном ловишту „Црни луг“;
- $K-2$ – ознака кишомера који је постављен на ливади у ограђеном ловишту „Црни луг“;

- K_f – коефицијент филтрације ($\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$);
- K_h – хидрауличка кондуктивност ($\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$);
- K_x – коефицијент хоризонталне проводљивости ($\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$);
- K_z – коефицијент вертикалне филтрације ($\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$);
- k, gL – хидрауличка кондукција ($\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$);
- k_m – коефицијент пермеабилности ($\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$);
- k_s – специфична кондукција ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$);
- k_v – квартал;
- *к.ст.* – кишомерна станица;
- L – кишни фактор *Lang*-а (-);
- $L-1$ – ознака профила истражних бушотина на ливади у ограђеном ловишту „Црни луг“;
- $l-m$ – лес;
- *м.ст.* – метеоролошка станица;
- m, e – порозност (-);
- *НПВ* – ниво подземне воде (cm);
- *NS-Meyerov* квоцијент (-);
- *ОГК* - Основна Геолошка карта;
- P – висина падавина (mm);
- P_b – укупна количина падавина или количина која доспе до земље или горњи слој вегетационог покривача (mm);
- P_n – нето падавине (mm);
- P_t – количина воде која се слива низ кору стабла (mm);
- P_c – количина воде која прође кроз крошњу стабла (mm);
- *PI* – Пишеов испаритељ;
- *P-M* – Penaman-Monteith метода;
- $P-1$ – ознака профила истражних бушотина у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“;
- ΔP – градијент притиска у стаблу (MPa);
- *РХМЗС* – Републички Хидро-метеоролошки Завод;
- R – релативно годишње колебање падавина (mm);
- RH – релативна влажност ваздуха (%);
- r – полупречник поре (mm);
- r – пречник хидропасивног дела (cm);
- S_r – коефицијент сатурације земљишта (%);
- *SM100 – Soil Moisture Sensor (EMS, Brno)* – Сонда за мерење влаге земљишта;
- *SHB* - stem heat balance - топлотна равнотежа у целом стаблу;
- $S-1$ – ознака храста лужњака на коме се врше мерења протока сока у хидроактивном ксилему;
- $S-2$ – ознака храста лужњака на коме се врше мерења протока сока у хидроактивном ксилему;
- $S-3$ – ознака стабла храста лужњака на коме се мери сливање воде низ кору стабла;
- T, t – средња месечна температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$);
- T_a – активна температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$);
- $T_{a(\text{III})}$ - активна температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$) у марту;
- $T_{a(\text{X})}$ - активна температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$) у октобру;
- *ТК* – Топографска карта;
- *ТНВ* – trunk heat balance – метода која се заснива на мерењу температурне разлике између два пара сонди од којих се једна директно загрева;

- t – време потребно за менискус капиларне воде да се подигне на висину z изнад нивоа подземне воде (dan);
- t – речна тераса;
- $t_{m,n}$ – нормална месечна температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$);
- t_X – просечна температура ваздуха у октобру ($^{\circ}\text{C}$);
- t_{IV} – просечна температура ваздуха у априлу ($^{\circ}\text{C}$);
- Δt – период дискретизације времена (dan, mesec, kvartal, godina);
- ΔT – температурна разлика сонди ($^{\circ}\text{C}$);
- $\Delta T_M, \Delta T_{\max}$ – максимална температурна разлика сонди ($^{\circ}\text{C}$);
- ΔT_{\min} – минимална температурна разлика сонди ($^{\circ}\text{C}$);
- U – релативна влажност ваздуха (%);
- U – коефицијент униформности (-);
- $f(u)$ – константа пропорционалности која се односи на брзину ветра u ;
- *x.ct.* – хидролошка станица;
- *ХЕПС* – Хидро - енергетски и пловидбени систем;
- H – просечна годишња висина падавина (mm);
- *HD* – heat dissipation- метода расипања топлоте;
- *HPV* – heat pulse velocity – метода брзине топлотног пулса;
- *HFD* – heat field deformation – метода деформације топлотног поља;
- H_x – висина падавина највлажнијег месеца (mm);
- h – дубина земљишта (m);
- h – број дана од почетка до краја вегетационог периода;
- h_g – годишња висина падавина (mm);
- $h_{m,n}$ – нормална месечна висина падавина (mm);
- h_n – дебљина n -тог слоја (m);
- $h_{n,m}$ – висина падавина насувљег месеца (mm);
- h_c, λ – висина капиларног издизања (mm);
- $h_{x,m}$ – висина падавина највлажнијег месеца (mm);
- C – константа која варира у интервалу вредности 0.1 до 0.5 и користи се у прорачуну капиларног издизања;
- C_c – коефицијент закривљености гранулометријске криве (-);
- $C_{1,2,3}$ – коефицијенти који зависе од знака температуре ваздуха;
- *ШПО* – Шумска Посебна Основа;
- Q – количина воде у профилу земљишта ($\text{mm}\cdot\text{m}^{-2}$);
- Q – квартал;
- Q_d – дневни проток сока у хидроактивном ксилему ($l\cdot\text{dan}^{-1}$);
- Q_m – месечни проток сока у хидроактивном ксилему ($l\cdot\text{mesec}^{-1}$);
- Q_{\max} – максимални протицај површинских вода ($\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$);
- Q_{\min} – минимални протицај површинских вода ($\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$);
- $Q_{\text{poten.mesec}}$ – потенцијални проток сока у току месеца ($l\cdot\text{mesec}^{-1}$);
- $Q_{\text{пов}}$ – протицај површинских вода ($\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$);
- Q_{sr} – средњи протицај површинских вода ($\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$);
- W – влажност земљишта (%);
- z – удаљеност капиларног меникуса од нивоа подземне воде;
- σ – површински напон ($\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$);
- v – брзина кретања воде кроз порозни материјал ($\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$);
- v – брзина сока у хидроактивном ксилему ($\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$);

- v_e – ефективна брзина ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$);
- Ψ_{soil}, Ψ_z – просечни водни потенцијал земљишта (Pa);
- Ψ_{leaves}, Ψ_L – просечни потенцијал лишћа (Pa);
- ω – запреминска маса ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$).

САДРЖАЈ

1.	УВОД.....	1
1.1.	Предмет истраживања.....	1
1.2.	Циљ и значај истраживања.....	2
1.3.	Основне хипотезе.....	4
2.	ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА У СВЕТУ И СРБИЈИ.....	5
3.	ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА.....	10
3.1.	Географски положај.....	10
3.2.	Геолошке карактеристике.....	11
3.2.1.	Тектонске карактеристике.....	13
3.3.	Климатско-метеоролошке прилике.....	14
3.4.	Геоморфолошке карактеристике.....	19
3.5.	Хидрографске и хидролошке карактеристике.....	20
3.6.	Хидрогеолошке карактеристике.....	25
3.7.	Педолошке карактеристике.....	26
3.8.	Карактеристике шума.....	27
3.9.	Храст лужњак (<i>Quercus robur</i> L.).....	31
4.	МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА.....	36
4.1.	Теоријске основе и теоријска разматрања.....	36
4.2.	Врсте и обим изведених теренских истраживања.....	38
4.2.1.	Рекогносцирање подручја истраживања.....	39
4.2.2.	Истражно бушење, картирање језгра, узимање узорка набушеног материјала за анализе уградња пијезометарске конструкције.....	40
4.2.3.	Осматрање нивоа подземних вода.....	47
4.2.4.	Постављање опреме и праћење протока сока у хидроактивном ксилему храста лужњака.....	49
4.2.5.	Постављање опреме и мерење промене прсног пречника стабла храста лужњака.....	53
4.2.6.	Постављање опреме и одређивање интерцепције на огледном пољу.....	54
4.2.7.	Постављање кишомера и мерење количине падавина.....	56
4.2.8.	Израда бушотина и узорковање материјала за одређивање тренутне влажности.....	57
4.2.9.	Постављање опреме и праћење тренутне влажности земљишта на дубини од 0.5 m.....	62
4.2.10.	Постављање опреме и праћење атмосферског испаравања.....	62
4.2.11.	Климатско – метеоролошки параметри.....	63
4.2.12.	Хидролошки параметри.....	71
4.2.13.	Остали релевантни подаци, основне методе статистичке обраде података.....	73
4.3.	Врсте и обим изведених лабораторијских испитивања.....	75
4.3.1.	Гранулометријске анализе узорака из бушотина ИБ-1 и ИБ-3.....	76
4.3.2.	Гранулометријске анализе (педолошке) узорака и одређивање тренутне влажности узорака из бушотина P-1/1, P-1/2, P-1/3, L-1/1, L-1/2, L-1/3.....	76
4.3.3.	Одређивање тренутне влажности земљишта термогравиметријском методом у бушотинама P-1/1, P-1/2, P-1/3, L-1/1, L-1/2, L-1/3.....	77
5.	РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА.....	78
5.1.	ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА.....	78
5.1.1.	Климатолошки и хидролошки параметри.....	78
5.1.2.	Резултати праћења количине падавина и интерцепција.....	107
5.1.3.	Количине усвојене воде од стране храста лужњака у функцији времена.....	114

5.1.4.	Промене прсног пречника стабла храста лужњака у функцији времена.....	186
5.1.5.	Коефицијент филтрације узорака материјала из бушотина ИБ-1 и ИБ-3.....	192
5.1.6.	Тренутна влажност и гранулометријски састав узорака из бушотина Р-1/1, Р-1/2, Р-1/3, L-1/1, L-1/2 и L-1/3.....	200
5.1.7.	Тренутна влажност земљишта на 0.5 m дубине.....	209
5.1.8.	Хидрогеолошки услови на подручју истраживања.....	216
5.1.8.1.	„Условно“ безводни терен.....	217
5.1.9.	Осцилације нивоа подземних вода на истраживаном подручју.....	217
5.1.10.	Величина капиларног издизања.....	231
5.1.11.	Квалитет изданских вода.....	233
5.2.	СИНТЕЗА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА.....	238
5.2.1.	Упоредна анализа: атмосферских падавина – температуре ваздуха – нивоа подземне вода у пијезометрима ИБ-1 до ИБ-4 – висина капиларног издизања – протока сока у хидроактивном ксилему храста лужњака S-1 и S-2 – промена прсног пречника стабла S-2 храста лужњака – тренутне влажности земљишта на дубини 0.5 m – тренутне влажности узорака из бушотина Р-1/1 до L-1/3.....	238
5.2.2.	Промена тренутне влажности у профилу на подручју истраживања током периода изведеног мерења.....	291
5.2.3.	Осцилација нивоа подземних вода и количине доступних изданских вода у подручју истраживања.....	320
5.2.4.	Капиларно издизање у хидрогеолошком профилу на подручју истраживања.....	323
5.2.5.	Приказ водних ресурса на подручју ловишта „Црни луг“.....	325
5.2.6.	Удео алувијалне издани у билансу вода за потребе зревајућих стабала храста лужњака (<i>Quercus robur</i> L.) на подручју одбране од поплава Равног Срема у ограђеном ловишту „Црни луг“.....	331
6.	ДИСКУСИЈА О РЕЗУЛТАТИМА ИСТРАЖИВАЊА.....	335
7.	ЗАКЉУЧЦИ.....	353
	ЛИТЕРАТУРА.....	359

ПРИЛОГ

1. Основна Геолошка карта истраживаног подручја у Равном Срему
2. Геоморфолошка карта ограђено ловиште „Црни луг“ у Равном Срему
3. Хидрогеолошка карта ограђено ловиште „Црни луг“ у Равном Срему
4. Хидрогеолошки профили истраживаног подручја
 - 4.1. Хидрогеолошки профил I-I'
 - 4.2. Хидрогеолошки профил II-II'
 - 4.3. Хидрогеолошки профил III-III'
 - 4.4. Хидрогеолошки профил IV-IV'
 - 4.5. Хидрогеолошки профил V- V'
 - 4.6. Хидрогеолошки профил VI-VI'
5. Гранулометријска анализа истражних бушотина ИБ-1 и ИБ-3

- 5.1. Узорци бушотине ИБ-1 на дубинама од 0.2-1.5 m
 - 5.2. Узорци бушотине ИБ-1 на дубинама од 2.0-3.0 m
 - 5.3. Узорци бушотине ИБ-1 на дубинама од 3.5-5.0 m
 - 5.4. Узорци бушотине ИБ-1 на дубинама од 6.0-10.0 m
 - 5.5. Узорци бушотине ИБ-3 на дубинама од 0.5-1.5 m
 - 5.6. Узорци бушотине ИБ-3 на дубинама од 2.0-3.5 m
 - 5.7. Узорци бушотине ИБ-3 на дубинама од 4.0-5.5 m
 - 5.8. Узорци бушотине ИБ-3 на дубинама од 6.0-9.0 m
 - 5.9. Узорци бушотине ИБ-3 на дубинама од 9.5-11.0 m
6. Литолошки профили и пијезометарске констукције
- 6.1. Бушотина Обреж-137
 - 6.2. Бушотина Lp-121
 - 6.3. Бушотина Pp-119
 - 6.4. Бушотина Pp-120
 - 6.5. Бушотина Pp-122
 - 6.6. Бушотина СВ-7 (S-1)
 - 6.7. Бушотина Lp-117*
 - 6.8. Бушотина Lp-118
 - 6.9. Бушотина РБ-72
 - 6.10. Бушотина РБ-73
 - 6.11. Бушотина РБ-75
7. Гранулометријска анализа узорака бушотина Р и L
- 7.1. Бушотина L-1/2
 - 7.2. Бушотина P-1/2
8. Основна Педолошка карта ограђено ловиште „Црни луг“ у Равном Срему
9. Карта одсека и одељења ограђено ловиште „Црни луг“ у Равном Срему
10. Формуле и гранични услови за прорачун коефицијента филтрације.

АПЕНДИКС

АПЕНДИКС 1: Проток сока стабла S-1 у функцији времена;

АПЕНДИКС 2: Проток сока стабла S-2 у функцији времена;

АПЕНДИКС 3: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-1;

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-2;

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-);

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2;

АПЕНДИКС 7: Ниво подземне воде (cm) у пијезометрима ИБ-1 до ИБ-4;

АПЕНДИКС 8: Висина падавина (mm) у кишомерима К-1 и К-2 и сливање падавина низ кору стабла S-3.

1. УВОД

1.1. Предмет истраживања

Храст лужњак (*Quercus robur* L.) је најквалитетнија и еколошки највреднија врста дрвета међу свим европским храстовима која расте у различитим климатским условима, па и на простору Србије. Због својих хигрофилних карактеристика које су под директним утицајем различитих видова често све мањих количина неког од водног ресурса (атмосферске, површинске, подземне воде), лужњакове шуме су међу најугроженијим шумама у Европи (Šater et al., 2008). На простору Србије, према разматрањима ауторке Томић (2004), шуме храста лужњака у Срему су високо продуктивне састојине и спадају у технички највредније шуме на Балкану. По Šafar-у (1966) храстове шуме на подручју Панонске низије у току прошлих векова, развијале су се само под утицајем природних фактора. У раздобљу од постојања прашума до данас, у посавским шумама Срема вршени су различити захвати, крчење комплекса шума, појединачна сеча стабала, примитивне (грабежне) експлоатације, затим лош и коначно савремен биолошки начин узгајања и пошумљавања. По Glavač-у (1962) хигрофилне дрвенасте врсте које насељавају алувијалну раван Саве, веома су осетљиве на промену режима влаге у земљишту и реагују губитком прираста, сушењем што резултира уступањем простора другим биљним заједницама. На процес сушења који је захватио пространа подручја храстових низијских шума, утицај имају и климатски фактори који не могу бити од споредне важности (Vajda, 1947). Бројни хидротехнички радови извршени у претходном периоду (изградња насипа, канала, бунара) изменили су првобитан начин и трајање плављења на подручју Равног Срема. Пре изведених мелиоративних хидротехничких радова поплаве су наступале више пута у пролеће и јесен, према временским приликама. Поплавна вода вршила је на огромним пространима Посавине велики утицај на земљиште и вегетацију због непрекидног доношења и одношења материјала и због великог превлаживања терена при чему се њихова физичка, хемијска и биолошка својства мењају, а интензитет њеног деловања рачуна се дужином трајања (Glavač, 1962). Уз поплаве, Glavač (1962) истиче да снажан утицај на земљиште и вегетацију врше и подземне воде чије присуство у ризосфери или приповршинској зони терена оставља јак утицај на састав и виталност вегетације. Manion (1981) (у: Dubravic и Dekanić, 2009) у свом концептуалном оквиру дели чиниоце који утичу на сушење храста лужњака на три главне групе: (1) предиспонирани (припремни) чиниоци на стабло током дужег времена делују сталним стресом мањег интензитета и чине га подложнијим оштећенима у случају појаве узрочних чинилаца (врста, физиолошка старост стабла, старост састојине, структура, климатски услови, земљиште, количина хранљивих материја у тлу), (2) узрочни чиниоци су изненадни чиниоци, интензивни ексцеси абиотичког или биотичког порекла, који узрокују оштећења на стаблима која су претходно ослабљена деловањем припремних чинилаца (суша, дуготрајна поплава, механичко оштећење), (3) појачавајући (терминални) чиниоци су патогени организми који нападају ослабљено стабло и на крају доводе до одумирања (патогене гљиве, инсекти, микоризе).

Храст лужњак успева у лошим едафским условима и може да постигне добар раст само захваљујући својим биоколошким особинама, пре свега због способности кореновог система да се пробије кроз земљишни материјал тешког механичког састава (Jović et al., 2009). По Šermak-у и Прах-у (2001) стабла са слабије развијеним кореновим системом и она чији је коренов систем оштећен патогенима не могу да усвоје довољно воде због смањене упојне површине, што се лако види по смањеном протоку сока у хидроактивном ксилему. Таква стабла су мање механички и функционално стабилна и показују високу стопу сушења. По Prčić-у (1996) (у: Tikvić et al., 2009) промене водних односа (пад нивоа подземне воде или повећање влажности станишта тзв. „замочваривање“) уз утицај суше, најважнији су чиниоци који узрокују пропадање и одумирање стабала храста лужњака. Коренов систем се интензивније развија у оним слојевима земљишта где има довољно воде и минералних

материја, а слабије или чак одумиру у зони где воде нема довољно (Ђukić, 2006). Када количина воде у зони аерације падне испод тачке влажности већења, тада биљка мора да се ослони на изданске воде или ће увенути. При томе, посматрано у односу на главну масу кореновог система, временски дуготрајан висок или низак ниво подземних вода, као и дуготрајно задржавање поплавних вода, може имати негативан ефекат на функционалну стабилност храста лужњака. У овим случајевима за вегетацију је карактеристичан хидролошки стрес. По Ђermak-у и Prax-у (2001) стварна запремина кореновог система храста лужњака одговара ситуацији када су стабла адаптирана на дугорочно и оптимално снабдевање водама у условима ниског нивоа подземних вода, дубоког нивоа подземних вода и/или у условима редовних поплава. У таквим ситуацијама храст лужњак развија одговарајући коренов систем. Врсте које имају мањи коренов систем у односу на крошње посебно су угрожене у условима ограничених водних резерви зато што њихове крошње траже више воде за транспирацију, а мање развијен коренов систем не може да усвоји потребне количине. На примеру састојине пољског јасена и храста лужњака (*Fraxino-Quercetum roboris* subass. *subinundatum*, Jov. et Tom. 1980) у Срему, аутори Vobinas и Vučković (1999) су осматрањем промене прсног пречника стабла указали да је најјача позитивна корелација овог параметра остварена са вредностима годишњег водостаја реке Саве, слабија је корелација са температуром ваздуха у вегетационој сезони, док падавине у периоду мај-јун показују негативну корелацију. Појава сушења лужњакових стабала у средњедобним, дозревајућим и зрелим састојинама у Срему условљава потребу да се анализира удео подземних вода у билансу вода које су неопходне за функционалну стабилност храста лужњака у подручју одбране од поплава. Подизањем одбрамбеног насипа 1904. године, његовом надоградњом (повећање коте насипа) у периоду од 1946. до 1956. године (Vučković и Raštegorgas, 2002), дошло је до промена у хидролошком режиму на овом подручју, када започињу промене у распореду и саставу ритских екосистема и фрагментације шума у брањеном делу.

На основу досадашњих сазнања, главни узорци недостатка дела вода односно превлаживања на простору Срема су:

1. Изградњом насипа за одбрану од великих вода, изостаје површинско плављење;
2. Релативно скромне количине атмосферских падавина и променљиви литолошки састав повлате алувијалне издани који може бити са коефицијентом филтрације у распону од водопрпусних до водонепрпусних творевина;
3. Осциловање нивоа подземних вода током године је у зависности од хидролошког стања реке Саве као и подземног дотицања изданских вода из геолошких формација у окружењу и/или из подине алувијалне издани.

Количина вода потребна храсту лужњаку за оптималан раст и развој на простору Срема до сада није поуздано утврђена директним мерењима. Удео подземних вода за потребе функционалне стабилности дозревајућих стабала храста лужњака у ограђеном ловишту „Црни луг“ у Равном Срему анализиран је помоћу мерења протока сока у хидроактивном ксилему два одрасла стабла лужњака, промене прсног пречника стабла на једном храсту лужњаку, осматрања нивоа подземне воде у пијезометрима, мерења висине падавина, сливања падавина низ кору стабла храста лужњака, влаге земљишта, атмосферског испаравања итд.

1.2. Циљ и значај истраживања

Циљ ове дисертације јесте изучавање удела количина подземних вода у билансу вода за потребе функционалне стабилности дозревајућих стабала храста лужњака на примеру

ограђеног ловишта „Црни луг“ у алувијалној равни реке Саве у Равном Срему. Алувијална издан, односно хидрогеолошки фактор и хидролошки услови као елемент који обезбеђује подземне воде на подручју Равног Срема обједињује водне карактеристике литолошки хетерогених квартарних творевина, просторну дистрибуцију и динамику подземних вода, хидрауличку везу са водама Саве, евапотранспирацију, инфилтрацију, капиларност итд. Због тога је потребно да се утврди сезонска потрошња воде храста лужњака како би се одредиле количине за водом у циљу његове функционалне стабилности на подручју истраживања. У циљу утврђивања водног биланса неопходно је да се утврди количина атмосферских, површинских и подземних вода које за годину дана усвоји стабло храста лужњака у алувијону Саве на простору ловишта „Црни луг“ у Равном Срему. Како би се анализирао удео подземних вода у билансу вода за потребе функционалне стабилности на примеру два стабла храста лужњака, потребно је да се утврди количина усвојене подземне воде. При томе, за разлику од атмосферских вода, подземне воде нису равномерно распоређене и нису доступне лако праћењу и квантификавању, пре свега зато што је њихово простирање па тиме и мониторинг веома комплексан (Никић et al., 2003). У дисертацији је анализиран и приказан биланс вода током августа 2015. године (када је вршено пробно осматрање параметара на огледном пољу) и од априла до новембра у 2016. години. Између осталог урађена је и анализа односа укупних и нето падавина. Нето падавине једнаке су збиру атмосферских вода које прођу кроз крошњу дрвета и падну на тло, количине вода које падну на тло сливајући се низ стабло дрвета и количине атмосферских вода које директно падну на тло (Џермак и Прах, 2001).

Током августа 2015. године и од априла до новембра 2016. године утврђене су годишње сезонске промене у билансу вода у циљу анализе удела изданских вода. У циљу одређивања удела подземних вода у билансу вода за потребе функционалне стабилности два дозревајућа стабла храста лужњака у подручју које је брањено од плавних вода, у ограђеном ловишту „Црни луг“, извршено је:

- Одређивање количине падавина које доспеју до површине терена;
- Одређени су губици у интерцепцији;
- Одређена је количина вода које површински отиче;
- Одређена је осцилација нивоа подземних вода;
- Одређена је влажност земљишта;
- Одређен је проток сока у хидроактивном ксилему храста лужњака.

На основу изведених истраживања утврђене су количине подземних вода алувијалне издани које су у сушном периоду и/или вегетационом периоду у функцији одржавања виталности стабала храста лужњака на простору ловишта „Црни луг“ у Равном Срему. Резултати истраживања представљају конкретан допринос тумачењу како и који водни ресурс (у промењеним природним водним условима) има утицаја на функционалну стабилност храста лужњака на истраживаном подручју. Даље занемаривање познавања количина усвајања подземних вода од стране храста лужњака може да доведе до прецењивања количина других видова водног ресурса, што за последицу може имати примену проблематичне стратегије управљања шумама храста лужњака на овом простору. Резултати истраживања имаће примену у шумарству, физиологији, хидрогеологији, биологији, екологији, еоклиматологији итд. Ови резултати, такође, допринеће моделном сагледавању проблема везаних за функционалну стабилност дозревајућих стабала лужњака и одрживом управљању потенцијалима шумских екосистема у ловишту „Црни луг“. Значајан допринос биће и сагледавање елемената за потребе пројектовања и успостављања делотворних и економичних хидротехничких мера које би подземне воде ставиле у функцију остваривања повољних водних станишних услова за функционалну стабилност храста лужњака на подручју истраживања и алувијона Саве (Никић, 2003).

1.3. Основне хипотезе

Полазна хипотеза рада јесте да, на простору ограђеног ловишта „Црни луг“ као и у другим алувијалним деловима у Равном Срему који су насипом брањени од поплавних вода реке Саве, за потребе функционалне стабилности дозревајућих стабала лужњака удео подземних вода фреатске издани је суштински значајан. Дефинисање ове значајности обављено је на основу резултата изведених истраживања. За потребе решавања постављеног циља у предметној дисертацији коришћене су технике за процену усвајања воде познате као термална метода мерења протицаја сока у хидроактивном ксилему коју је поставио Granier (1985). Појава сушења храста лужњака у сремском шумском подручју наметнула је обавезу специфичних мултидисциплинарних изучавања тог процеса. Тежња извођења планираних истраживања јесте да се утврди удео подземних вода у билансу вода за потребе функционалне стабилности храста лужњака у низијским шумама на примеру ловишта „Црни луг“. Како су у питању биљне заједнице хигрофилних врста, које се јављају у алувијалној равни Саве, које је насипом одвојено од плавних вода Саве, то је као полазни основ истраживања усвојено сагледавање биланса вода, односно које су то количине вода потребне за функционалну стабилност храста лужњака. Намера је да се искажу које су то количине вода које се користе из подземних водних ресурса да би се надоместиле релативно скромне количине атмосферских вода на овом простору. У периоду пре изградње насипа плавне воде, атмосферске воде, подземне воде и одговарајућа вегетација дефинисале су преовлађујуће типове земљишта, односно станишне прилике. Њихове промене, односно промене неких елемената станишних прилика имају за последицу нестабилност садашњег шумског екосистема и потребу њиховог изучавања. Сушење шума један је од најзначајних угрожавајућих фактора стабилности шумских екосистема у исто време и један од најприсутнијих ограничавајућих фактора планирања и газдовања шумама данас. Интензивирањем овог процеса јављају се следеће последице (Медаревић et al., 2009): губици у производњи, разбија се склоп и доводи у питање стабилност састојина, немогућност остваривања циљева и уважавање прописаних мера газдовања шумама, угрожавање реалних планова газдовања, а тиме се доводи у питање управљање потенцијалима шумских екосистема у Срему. Потреба да се изучи који, колико и како поједини водни ресурси, као и промена количине доступне воде, утичу на функционалну стабилност стабла храста лужњака на истраживаном подручју у Равном Срему, неопходна је како би се умањиле последице његовог сушења са аспекта недостајућег водног ресурса и правилно управљало расположивим водним ресурсима кроз примену адекватних техничких решења.

2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА У СВЕТУ И СРБИЈИ

Дрвенасте врсте које расту на подручјима богатим доступним водама, осетљивије су на суше (дефицит вода), од оних које расту на сувљим стаништима. Храст лужњак (*Quercus robur* L.) као хигрофилна врста може бити под утицајем влажења повремено плавне воде, атмосферских вода и подземних вода. По Џермак-у и Прах-у (2009) хигрофилне врсте транспиришу већу количину воде у односу на друге врсте, под јаким евапорационим захтевима у случају када су им доступне довољне количине вода. Ови аутори наводе да промене попут све дужих суша имају утицај на интензитет транспирације. У условима довољних количина воде у земљишту током влажних периода, када је мала потенцијална евапотранспирација, нето падавине подмирују захтеве за транспирацију дрвећа (Џермак и Прах, 2001). У сушним периодима нето падавине подмирују само део воде за стварну евапотранспирацију и дрвеће ће, уколико нема довољно воде у земљишту, формирати развијенији коренов систем у дубину како би допрло до подземних вода. У условима ограничених резерви вода, интензитет транспирације се смањује у већој мери и може да падне испод нивоа који је значајан за функционалну стабилност храста лужњака (Џермак и Прах, 2001). Потребе за коришћењем подземних вода, по Џермак-у и Прах-у (2001), повећавају се око три пута у случају када количине вода у зони аерације достигну границу смањене доступности за коренов систем и тада подземне воде обезбеђују део који је неопходан за евапорацију. Истраживање утицаја ограничених водних количина на дрвеће захтева примену прецизних техника за одређивање усвајања воде од стране дрвећа (Chandra et al., 1992). Технике које се користе за процену усвајања воде од стране стабала врло су значајне за разумевање транспорта воде, акумулацију и усвајање воде од стране дрвећа (Lubczynski, 2009). По Џермак-у и Прах-у (2001) почев од пионирског рада Huber-a (1932) описане су многе методе мерења протока сока у хидроактивном ксилему засноване на различитим принципима (термо-динамички, електрични, магнетно-хидродинамички и на принципу нуклеарне магнетне резонанце). Међутим само неколико њих, посебно оне засноване на термодинамици, користе се интензивније. Главне методе према Џермак et al. (2004) развијене за мерење протока сока су: 1) *Heat pulse velocity* (HPV) – Брзина топлотног пулса (Huber, 1932; Huber и Schmidt, 1936; Marshall, 1958; Swanson, 1970; Morikawa, 1972; Cohen et al., 1981; Cohen, 1993; Green и Clothier, 1988; Green et al., 2003; Caspari et al., 1993), 2) *Trunk segment heat balance* (ТНВ) – топлотна равнотежа у делу дебла (Џермак и Deml, 1974; Џермак et al., 1973, 1982; Kučera, 1977; Kučera et al., 1977), 3) *Stem heat balance* (SHB) – топлотна равнотежа у целом стаблу (Sakuratani, 1981, 1984; Baker и Van Bavel, 1987), 4) *Heat dissipation* (HD) – Расипање топлоте (Granier, 1985) и 5) *Heat field deformation* (HFD) – Деформација топлотног поља (Nadezhdina et al., 1998; Nadezhdina и Џермак, 1998). Детаљни описи ових метода могу се пронаћи у радовима Marshall (1958), Jones et al. (1988), Campbell (1991), Cohen (1993), Swanson (1994), Џермак (1995), Granier (1995), Edwards et al. (1996), Smith и Allen (1996), Braun (1997), Џермак и Nadezhdina (1998), Gonzales – Altozano et al. (1998), Kostner et al. (1998), Wullschlegler et al. (1998), Do и Rocheteau (2002), Green et al. (2003), Moor et al. (2009), Lubczynski et al. (2012), Marinho et al. (2013), Kučera et al. (2017) и других.

Термо методе за проучавање протока сока у хидроактивном ксилему коришћене су од стране многих истраживача (Chandra et al., 1992). Управо термалне методе које омогућавају константно мерење протока сока у хидроактивном ксилему помоћу разлике температуре у сондама усвојене су као основа за прорачун протока сока (Kučera et al., 1977). Џермак et al. (1982) су применом термо-метода испитивали кретање воде кроз хидроактивни ксилем храста лужњака, односно проток воде је упоређиван са захтевима за евапорацију и садржајем влаге у земљишту као фактором средине. По овим ауторима проток сока кроз хидроактивни ксилем пре свега зависи од функционалног стања проводног ткива стабла, доступне влаге у земљишту и од укупне загрејаности и хумидности тропосфере. Проток сока кроз хидроактивни ксилем упоређује се са потенцијалном евапотранспирацијом и са влажношћу

земљишта који се узимају као фактори средине. По Агбакре-у (2009) процена транспирације и диференцијација зона кроз коју стабло усваја воду показала је да подземне воде у повољним хидрогеолошким условима имају јако важну улогу у функционалној стабилности храста.

Узимајући у обзир климу, земљиште и остале факторе, лужњакове шуме у Равном Срему налазе се у свом еколошком оптимуму (Јовановић, 2000). У различитим екосистемима лужњакових шума у протеклом раздобљу утврђено је удружено деловање различитих чинилаца који су неповољно утицали на развој састојина и условили њихово пропадање (Пррић, 1989). Пре трајних промена које су наступиле, шуме храста лужњака имале су бољу биогеоценоцку равнотежу која се односи на добру устаљеност односа између тла, климе, флоре и фауне (Šafar, 1966).

Први записи о пропадању и сушењу разних врста храстова датирају од почетка 19. века (Карацић и Милијашевић, 2005). Као последица велике коњуктуре „славонске“ храстовине на европском тржишту у 19. веку, посечене су готово све некадашње прашуме низијских шума на подручју Посавља у периоду од 1830. до 1870. године (Пррић, 1989). По Пррић-у (1989) током 19. века низијске шуме су пролазиле кроз следеће промене:

- Природни шумски екосистеми на почетку 19. века представљају врло стабилне екосистеме.
- Раздобље великих сеча одликује се нестанком прашума, променом микроклиме и макроклиме и повећањем влажности. Долази до губитка еколошке функције шуме.
- Стварају се монокултуре храста лужњака на великом простору и предност се даје храсту лужњаку приликом обнове некадашњих прашума.
- Младе низијске шуме успостављају еколошку функцију (склоп, асимилацијску површину, интерцепцију, транспирацију) међутим и поред тога оне су нестабилне због повећаног удела храста лужњака у састојини.
- У свим поступцима неге шума предност се даје храсту лужњаку, а тиме се још више повећава нестабилност низијских шума (монокултуре).
- Због нарушене еколошке равнотеже долази до чешће градације штетних организама који заједно са поплавама доводе до сушења стабала и састојина храста лужњака.
- У периоду од 1865-1869. године долази до трајнијег одступања температуре ваздуха.
- Сушни периоди трајали су по три узастопне године, 1867-1869. године, 1885-1887. године, 1893-1895. године и представљају за низијске шуме значајано неповољне климатске утицаје.

Последњи остаци прастарих лужњакових шума, на површини од око 500 ha преостали су у шумским комплексима „Вратична“ и „Смогва“ на подручју Босутског басена и потичу пре догађања Карловачког мира 1699. године. Укидањем војне организације 1871. године комплекси данас најстаријих остатака лужњакових шума на подручју Срема припали су Петроварадинској имовној општини. Према подацима уређајних елабората из 1865. године на подручју Петроварадинске имовне општине налазило се још 3.931 ha шума лужњака старих преко 140 година. У периоду од 1951-1954. године од стране Завода за заштиту природе НР Србије издвојени су шумски резервати „Вратична“ и „Смогва“ на укупној површини 14.60 ha (Бобинац, 1999).

Први писани подаци о укупној површини шума у Равном Срему (86.676,01 ha) датирају из 1781. године. Након укидања војне организације, шуме Равнога Срема подељене су на два дела односно на Државне шуме и Шуме Петроварадинске имовне општине (Абјановић, 2008).

Најважније промене у газдовању шумама у Равном Срему приказане су у оквиру Шумских Основа током уређајних периода од 1951-2005. године (Абјановић, 2008):

- Након поделе шума приступа се првом уређивању Државних шума током 1881-1882. године.
- Према Шумској Основи из 1896. године газдовало се све до 1908-1911. године, а од 1902-1904. године у састојинама су просечене просеке по јединственом систему исток-запад, север-југ на 758 m које су касније усвојене као границе одељења.
- Током 1908-1911. године предвиђено је уклањање старих ниских шума и подизање шума високог узгојног облика.
- У периоду од 1918-1934. године од старих ниских шума на подручју Јаменске шумарије остало је свега 446 ha и то у господарској јединици Вратична, а последњи хектари ових шума посечени су 1977. године.
- Током 1938. године за све шуме прописује се високи узгојни облик, а опходња састојина је одређена према храсту лужњаку као главној врсти. Констатован је мали удео храста лужњака у укупној запремини свих државних шума, што је последица обимних сушења храста лужњака током 1916., 1922. и 1936. године.
- Мелиоративни радови изведени средином 20. века створили су услове за вештачко пошумљавање на чистинама. Због пада нивоа подземних вода и промењених хидролошких услова, налетом семена јасена пошумљене су многе депресије.
- У последњој деценији 20. века примењивана је пракса мелиоративних пошумљавања, која представља враћање храста лужњака на станишта са којих је у претходном периоду истиснут.
- Према евиденцијама о извршеним пошумљавањима у периоду од 1945. до 2004. године храстом лужњаком је пошумљено 6.739 ha. Током периода од 1951/52. до 2004/05. године, повећана је укупна површина шума и шумског земљишта у време уређивања 1951/52 (40.718.63 ha) за 1.776.74 ha, јер је уређивањем 2004/05. године износила 42.495.37 ha.

Рпјић (1989) указује да је велико сушење храста лужњака забележено у периоду од 1909-1925. године. Према наводима Карацић-а и Милијашевић-а (2005) бројни аутори (Шкорић, 1926; Ђорђевић, 1926, 1927, 1930, 1931; Јосифовић, 1929; Манојловић, 1926) у својим радовима су указивали на проблем сушења лужњака и сам узрок углавном приписивали биотичким факторима, тј. градацијама инсеката и епифитоцијама паразитних гљива. По Вауер et al. (2013) актуелност сушења храста лужњака долази до изражаја и 80-тих година у 20. веку када се манифестовао нови талас масовног сушења лужњакових шума.

По Šafar-у (1966) храстове шуме на великом делу низијског подручја Посавине су у разним фазама деградације и под утицајем антропогених, биотских и абиотских фактора смањивао се опстанак и развитак не само храста већ и јасена, а брест нагло нестаје. Никић et al. (2010) објашњавају да на подручју Равног Срема активни мелирациони објекти (насип, дренажни канал и др.) спречавају периодично плављење које је дефинисало заједницу храста лужњака и пратећих хигрофилних врста. По Vrbek-у et al. (2006) иако је изграња насипа изведена са нагласком на одржавање па и побољшање природне еколошке равнотеже на површинама постоји делимично поремећен водни режим који се огледа кроз утицај канала који пресецају шумски простор и учинци повећања влажности на оним стаништима које су претворене у ретенције. Грегорић и Петковић (2007) истичу да су дренажни канали у знатној мери променили хидролошке услове подручја у коме су некада превлажене површине остајале под водом током целе године.

У циљу бољег разумевања сушења храстових шума у долини реке Саве након изградње насипа и рени бунара може послужити пример сукцеданог низа зарастања стајаћих вода који је реконструисан у низијским шумама Равног Срема, а на основу степена влажења тј. нивоа подземних вода и поплавне воде и у вези са тим типа земљишта (Томич, 2004): алге → водене биљке → заједнице трске (*Phragmites*) → заједнице шашева (*Magnocaricion*) → жбунасте

заједнице барске иве (*Salicion cinereae*) → шума пољског јасена (*Fraxinetum angustifoliae*) → шуме лужњака и пољског јасена (*Fraxino angustifoliae – Quercetum roboris*) → шуме лужњака (*Genisto elatae – Quercetum roboris*) → шума лужњака и граба (*Carpino – Quercetum roboris*). Овај низ започиње воденим заједницама као примарним, са нагомилавањем органске материје на дну, постепеним образовањем и издизањем земљишта образује се низ прелазних заједница зељастих биљака које су закоренење у земљишту, затим долазе жбунасте заједнице и на крају шумске. У коначној стадији образује се шума лужњака и граба која се налази ван домаћаја поплавних вода, а допунско влажење подземним водама остварује капиларним пењањем из дубљих слојева.

Стање храстових шума у Србији са аспекта производности и виталности према наводима Вучковић-а et al. (2006) веома је неповољно. Стојановић и Крстић (2000) (у: Вучковић et al., 2006) истичу да 70% чистих високих храстових шума има око 70% од процењене оптималне запремине и око 60% од оптималног прираста. По Матић-у (1989) (у: Bauer et al., 2013) полазећи од становишта да се запремина у састојинама повећава са старошћу у лужњаковим шумама констатује се супротан тренд, а као разлог наводи неприлагођене мере неге односно неправилно одређени и прејаки интензитети прореда у старијим састојинама. Бобинац и Андрашев (2009) објашњавају да су такви захвати могли проистацати и услед потребе за санирањем неправилно изграђених и девитализованих средњедобних састојина.

Интензитет планираног (или случајног) ванредног приноса изазваног сушењем, посебно лужњака као основне врсте, у хигрофилним шумама је интензивирао (Медаревић et al., 2009). Јовић et al. (1995; 2002) (у: Медаревић et al., 2009) у радовима који се односе на проблематику сушења храста лужњака истичу следеће:

- Сушење шума је таквог интензитета да у целини угрожава стабилност шумских екосистема;
- Сушење шума се јавља у скоро свим шумским заједницама Сремског шумског подручја, од најхигрофилнијих до сувљих станишта;
- Сушење се јавља у свим наменским целинама;
- Сушење се јавља у свим развојним фазама;
- Сушење се, независно од интензитета, констатује код свих врста дрвећа;
- Сушење обухвата све категорије стабала у састојини, од потиштених до доминантних и преобладајућих;
- Сушење се јавља подједнако и у чистим и у мешовитим састојинама.

По Медаревић-у et al. (2009) сушење храста лужњака и пољског јасена се интензивира на подручју Равног Срема после 2004. године и ова појава је заступљена на релативно великој површини шума са умереним интензитетом.

Најзначајнији међународни документи који алувијалне-хигрофилне шуме дефинишу као приоритетна станишта у Србији према наводима Јуришић-а et al. (2011) су Habitat Directiva ЕЕС/94/43 (1992/б) и Бернска конвенција (1979). По овом ауторима Хабитат директива о стаништима представља законски оквир за програм NATURA 2000 који алувијалне-хигрофилне шуме у Србији укључује у кодове 91Е0, 91F0 и 9160, док Бернска конвенција на којој је базиран програм EMERALD Network ове шуме укључује у кодове 44.1, 44.914, 44.43, 41.2. У публикацији EMERALD Network (Секулић и Шинжар-Секулић, 2010), у оквиру претходно наведених кодова, дефинисани су следећи типови станишта:

- 91Е0: Алувијалне шуме јове *Alnus glutinosa* и јасена *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) – Alluvial forest with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*),
- 91F0: Поплавне шуме са *Quercus robur*, *Ulmus laevis* и *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* или *Fraxinus angustifolia* дуж великих река (*Ulmenion minoris*) – Riparian mixed forest

- of *Quercus robur*, *Ulmus laevis* and *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* or *Fraxinus angustifolia* along great rivers (*Ulmion minoris*),
- 9160: Субатланске и средњеевропске храстове и храстово-грабове шуме *Carpinion betuli* – Sub-Atlantic and medio-European oak or oakhornbeam forests of the *Carpinion betuli*.
 - 44.1: Обалске формације врба – Riparian willow formations,
 - 44.914: Степске ритске шуме јова – Steppe swamp alder woods,
 - 44.43: Југоисточне европске јасеново-храстово-јовине шуме – Southeast European ash-oak-alder forest,
 - 41.2: Храстово-грабове шуме – Oak-hornbeam forest.

3. ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА

3.1. Географски положај

Подручје истраживања налази се у јужном делу Панонске низије, на простору који је ооконтурен реком Савом на југу, истоку и западу, а према северу приближно дуж правца Бољевци - Бара Живача - Прогар. Река Сава у овом делу свога тока формира два велика меандра између Прогара и Бољеваца (слика 1).



Слика 1. Сателитски снимак оградаеног ловишта „Црни луг“ са приказом положаја огледног поља. *Легенда:* ■ Огледно поље.

Истраживано подучје припада Јавном предузећу за газдовање шумама „Србијашуме“, Шумском газдинству „Београд“, Шумској управи „Земун“, Газдинској јединици „Прогарска ада - Црни луг - Зидине - Дренска“, оградаеном ловишту „Црни луг“, одељење 14, одсек е.

Географски припада Подлужју, Посавини, источном Срему. Оградаено ловиште „Црни луг“ простира се уз леву обалу Саве, у унутрашњем делу изражене кривине Саве између села Бољевци и Прогар на приближно 30 km западно од Београда.

Територијално оградаено ловиште „Црни луг“ је на подручју града Београда и административно припада градској општини Сурчин. Ловиште заузима површину од 973 ha на којој се простиру шуме храста лужњака, затим пољског јасена и тополе (Гачић и Даниловић, 2009). Од великих вода реке Саве ово подручје је заштићено одбрамбеним насипом (Vuјović и Raštegoraс, 2002).

Ловиште „Црни луг“ (између 20°07' и 20°15' источне географске дужине и 44°45' и 44°37' северне географске ширине) има издужен облик (дужина 7 km, а највећа ширина 1.8 km) и

површина подручја истраживања је подељена на два дела: ограђени део површине око 720 ha и неограђени део површине око 253 ha, укупно 973 km².

Налази се на равничарском терену чија је кота терена у распону од 72 до 74 m н.м. и који је са бројним плитким депресијама и микрогретама (Никић, 2003). То је крајњи источни део простране сремске шумске области у Србији која се простире уз леву обалу Саве.

3.2. Геолошке карактеристике

Геолошка карта размере 1:25000 ограђеног ловишта „Црни луг“ приказана је на Прилогу (1). Геолошка карта истраживаног подручја израђена је на Топографском листу 429-3-2 (ТК 25), а за приказ основних елемената коришћена је Основна геолошка карта (ОГК) размере 1:100000. Приказ геолошке грађе и карактеристика истраживаног подручја урађен је према Тумачу ОГК 1:100000 листа „Београд“ (Marković et al., 1985).

Геолошка грађа истраживаног терена везана је у највећој мери за квартарне творевине простране алуमुлативно – алувијалне низије Саве. Поред педолошког слоја који је од 0.00 m до око 0.50 m од површине терена на овом простору се према хидрогеолошким одликама заступљених стенских маса у профилу јављају: а) алевритски песак, суглине и пескови, б) песак, алевритски песак, шљунак, алевритске глине, глине са конкрецијама, г) плавичасте лапоровите глине и гвожђевите глине.

Геолошку подлогу истраживаног подручја у Црном лугу сачињавају алувијални наноси. Речни седименти таложили су се у току квартара на терцијерне творевине, које представљају геолошку подлогу. Као непосредна подлога јављају се и песковити шљункови.

- *Квартар (Q)*

Квартарне творевине представљене су доњим и средњим плеистоценом, горњим плеистоценом и холоценом.

1. Доњи и горњи плеистоцен: речно – језерски седименти – пескови и шљункови (ja-m/r)

Речно језерски седименти набушени су или пробушени на знатном пространству дуж леве обале Саве. Nenadić et al. (2015) наводе да плеистоценски флувијални депозити југоисточног Срема препознати су као слојеви са „*Corbicula fluminalis*“ од стране Laskarev-a (1938) и Stevanović-a (1977) и литолошки представљају цикличне алтернације типичних депозита (песак, шљунак) и седимената у фази плавлена (прах и глина).

Nenadić et al. (2015) према истраживањима (Rakić, 1985, 1990; Stejić и Rakić, 1998; Nenadić, 2003; Nenadić et al., 2001, 2009, 2013) истичу да услед честе алтернације шљункова и пескова, глине и праха како у хоризонталном тако и у вертикалном правцу, ови седименти су познати и под називом „флувијално полициклични депозити“.

По Кошћал-у et al. (2005) (у: Никић et al., 2010) формирање завршних облика рељефа који су везани за стварање неогених посебно млађих квартарних наслага извршено је у току четири фазе: језерској, барској, копненој и фази ингресије водених маса са севера.

Барско-језерски седименти старости најстаријег еоплеистоцена, леже преко горњих лапора и лапоровитих глина. Преовлађују сивозелени алеврити, шарени шљунковити алеврити и глине богате оксидима гвожђа и мангана.

Полициклично речно-језерски седименти (познати и као слојеви „*Corbicula fluminalis*“) представљени су грубљим фацијама – шљунковима и шљунковитим песковима који се јављају на различитим дубинама дуж обале Саве. Најчешће су преко крупнозрних кластита исталожени фини муљеви, глине и алевритични седименти. Литолошки ови депозити се

састоје из пескова који су браон-жуте и сиве боје, пескова и шљункова, прашиновитих пескова, или сочива састављена од глине и праха (Nenadić et al., 2002).

Речно-барски седименти, старији до средњи плеистоцен, леже непосредно преко полициклично-речних наслага, а испод пескова тзв. речна тераса. У литолошком погледу преовлађују алеврити и глине поводањских фазија, уз спорадичну појаву пескова. Њихова дебљина варира од 2 до 10 m (Nenadić et al., 2010).

2. Горњи плеистоцен: лес (l-m)

Лесне творевине заузимају површину између Саве и Дунава (Бежанијска коса, Земунски плато). Према истоку су ограничени Дунавом, са запада и истока седиментима алувијалне равни, а према северу се поступно спуштају у ниже лесне заравни.

У морфолошком погледу лесне творевине заузимају хипсометријски најистакнутије делове квартара. Лесови се састоје од песковито глиновитих алеврита и одликују се великим садржајем прашинасте компоненте променљивим садржајем глиновите компоненте и високим садржајем CaCO₃. По Leskarev-у (1938) лес се стварао за време глацијалних епоха.

• *Холоцен*

Творевине овог дела квартара распрострањене су у оквиру алувијалне равни реке Саве. Представљене су седиментима флувијалног генетског типа у којима су на основу морфогенетских и геолошких карактеристика на истраживаном подручју издвојене: речна тераса (t), фазија корита (a) и рецентне баре (b).

- *Речна тераса (t)* у литолошком смислу седименти терасе Саве су лесолике глине, суглине, и супескови са међусобним прелазима. У седиментолошком погледу то су хетерогени седименти лоше сортираности, доста ситног зрна и знатног ступња алтернације. Седименти су најчешће жуто смеђе боје са честим гвожђевитим и карбонатним конкрецијама.
- *Фазија корита (a)* њени основни чланови су пескови са примесама глиновите и алевритичне компоненте. Код њих се уочава фина стратификација и правилност у седиментацији и фазијалном распореду и дебљина седимента фазије корита износи 5-10 m.
- *Рецентне баре (b)* удубљења чији се правци поклапају са правцем реке Саве. То су стари меандри са барском вегетацијом и барском водом (Никић и Павловић, 2012). У њима се углавном формирају глиновити алеврити и алевролити.

• *Алувијалне насlage (al)*

Алувијалне насlage по старости могу се издвојити у две литостратиграфске јединице (Nenadić et al., 2015): старе алувијалне полицикличне насlage (горњи еоплеистоцен) и савремене речне насlage.

Савремени алувијални седименти реке Саве чине млађу формацију алувијалних наслага, стварану у савременој епохи холоцена, а вероватно делом и у млађем плеистоцену.

Савремена долина реке Саве стварана је у две етапе (Nenadić et al., 2015): речно-језерској (за време млађег ео-плеистоцена и средњег плеистоцена) и речној (у млађем плеистоцену и холоцену). Истовремено са формирањем речне долине на њеним стенама и бочним притокама одвијали су се процеси акумулације различитих седимената.

Обе средине припадају јединственом флувио-денудационом систему у оквиру кога су у старијој етапи, депоновани речно-језерски, речно-барски и пролувијално-делувијални

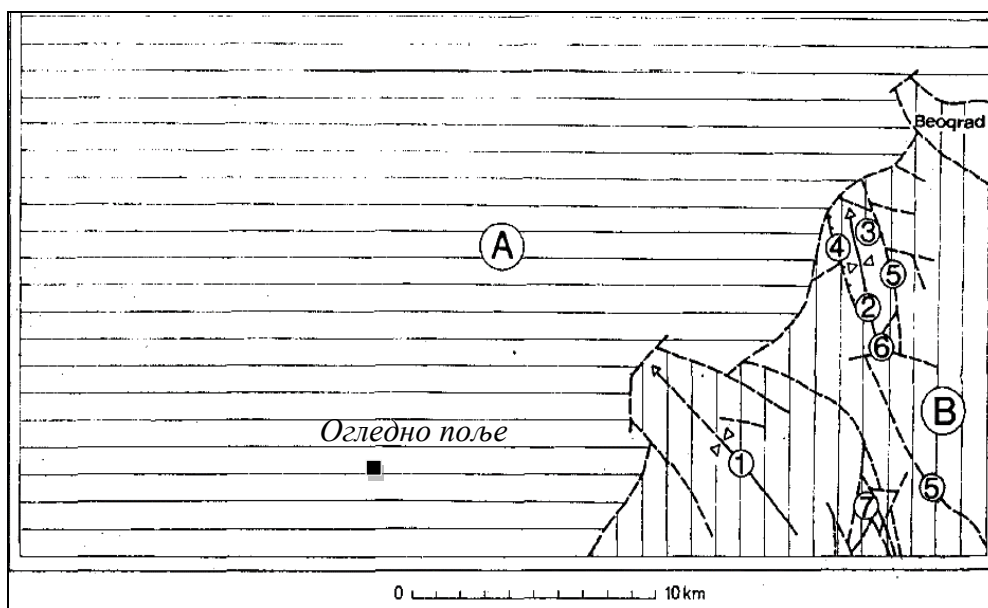
седименти, а у млађој наслаге речних тераса, формација леса, пролувијалне, алувијалне и делувијалне творевине.

По Nenadić-у et al. (2002) делувијално-пролувијални седименти састоје се од прашиновите глине сиво-браон боје, праха, прашиновитих пескова, са CaCO_3 сочива и конкреција, Mn и Fe , оксида и хидроксида, оолита Mn .

3.2.1. Тектонске карактеристике

Територија Срема део је јединственог панонског седиментационог басена у оквиру којег тектонска раседања и спуштања некадашњег Панонског копна нису обухватила масив Фрушке горе (Никић et al., 2010). Панонска маса представља тектонску потолину која је претежно изграђена од терцијарних и квартарних творевина које леже преко палезојских и мезозојских стена (Кнежевић-Ђорђевић и Јоксимовић, 2002). По Милојевић-у et al. (1975) на профилској линији од Велике Моштанице преко Обреновца до Купинова вероватно постоје раседи дуж којих су се степеничasto спустили неогени седименти који благо тону према централним деловима савске потолине.

Према Тумачу ОГК 1:100000 листа Београд (Marković et al., 1985) у овом делу терена могуће је издвојити две структурне јединице које се међусобно јасно разликују (слика 2): Панонска депресија (А) и ободни део унутрашњих Динарида (В).



Слика 2. Прегледна тектонска карта листа Београд. Легенда: А - Панонска Депресија, В – Ободни део унутрашњих Динарида. Легенда: ■ Огледно поље.

Истражним бушењем је утврђено да се испод дебелог квартарног покривача налазе претортонски, тортонски, сарматски и панонски слојеви (Marković et al., 1985):

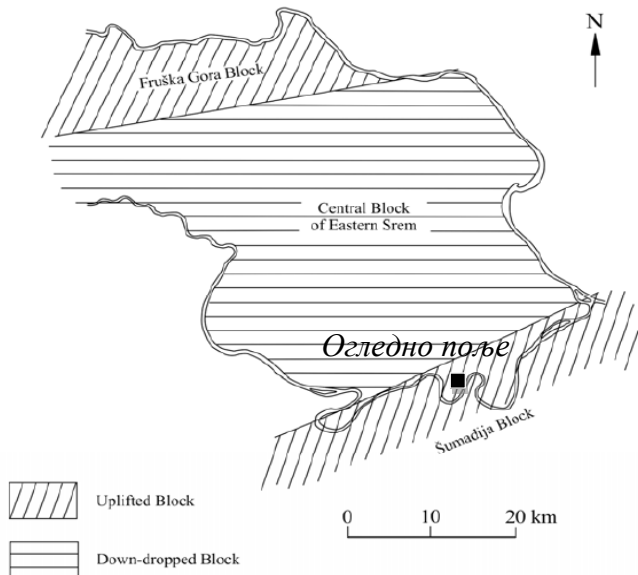
- Претортонско „банатско копно“ почетком тортона почело се комадати на тектонским разломима правца исток-запад (И-З) и дошло је до стварања читавог низа фација.
- Правац оса басена у Срему у сармату је И-З, што се може закључити на основу радијалних комадања, слагања која су условиле одржавање режима знатних дубина, а према томе и распореда фација.
- Услед тектонске активности на граници тортон – сармат долази до знатног смањивања седиментационих простора.

- Релативно спуштање и уздицање током панона довело је у појединим деловима ове области и до ерозије сарматских творевина. Током средњег и горњег панона долази до катастрофалних спуштања којима су палеографске прилике и распоред фација потпуно промењени.

Један од значајнијих раседа иде од Остружнице преко села Прогар, Купинова до села Прова на левој обали реке Саве и овај расед има правац пружања исток-запад. Дуж овог раседа дошло је до тоњења миоценских седимената северног крила и до издицања миоценских седимената јужног дела. Овај расед је претпостављен јер су на овом делу терена хидрогеолошким бушењем на дубини од око 40 m у основи квартара набушени седименти тортона (Anonymus, 2013).

По Nenadić-у (2003) (у: Nenadić et al., 2010) настарији квартални седименти у подручју источног Срема формиран су у барским, језерским и терестичним срединама. Литолошке карактеристике ових депозита и одсуство остатака фауне указује на продужене услове интензивног прилива седиментног материјала падинским процесом, услед прогресивне диференцијације рељефа под утицајем радијалних тектонских покрета.

По ауторима Cloetingh et al. (2002) и Rakić et al. (2002) (у: Nenadić et al., 2010) снажни епирогени покрети за време квартара иницирају интензивну акумулацију еродованог материјала све до повлачења касних плиоценских језера, рана фаза ових покрета већ је почела на крају миоцена и достиже максимум у касном плеистоцену када су остаци језера у нижим деловима Панонске низије убрзано попуњавају седиментима и подижу. Исти аутори даље наводе да је велика количина материјала еродована од локалних набораних структура, као што је Фрушка гора на северу и виших делова Београдског појаса на југу, на нижим теренима између ова два подручја (слика 3). Материјал који је еродован са узвишених делова углавном води порекло од неогених невезаних депозита током панона и понта.



Слика 3. Скица тектонике ширег истраживаног подручја у плиоцену-плеистоцену (Nenadić et al., 2010). *Легенда:* ■ Огледно поље. *Легенда:* ▨ издигнути блок; ▬ спуштени блок.

3.3. Климатско – метеоролошке прилике

У непосредној близини истраживаног подручја осматрање климатолошко-метеоролошких параметра врши се на синоптичким станицама Сурчин (44°49'N и 20°17'E; над.вис. 99 m н.м.), Сремска Митровица (45°01'N и 19°33'E; над.вис. 81 m н.м.) и Београд - Опсерваторија

(44°48'N и 20°28'E; над.вис. 132 m н.м.) које припадају мрежи станица Републичког Хидрометеоролошког Завода Србије (РХМЗС).

Климатско – метеоролошке прилике у зони истраживаног подручја анализирани су према вредностима параметара који су регистровани на м.ст. Сремска Митровица током периода 1992-2016. године. Вредности параметра м.ст. Сурчин нису узете у разматрање због прекинутог низа осматрања током вишегодишњег периода. Такође у оквиру овог Поглавља м.ст. Београд није укључена у анализу због веће надморске висине на којој је постављена у односу на истраживано подручје.

У анализи климатско – метеоролошких прилика укључени су следећи параметри: 1) висина падавина (mm); 2) температура ваздуха (°C); 3) релативна влажност ваздуха (%). Вредности наведених параметра преузете су из метеоролошких годишњака који су публиковани на званичној интернет страници РХМЗС-а.

Просечна вишегодишња висина падавина износи 614.6 mm (табела 1). Највећа годишња висина падавина регистрована је 2001. године (863.5 mm) и већа је за ~40% у односу на вишегодишњи просек, а најмања 2000. године (298.2 mm) и мања је за ~52% у односу на вишегодишње просечне вредности. Највећа месечна количина падавина регистрована је 2001. године у јуну (220.4 mm), а најмања 1995. године у октобру (0 mm).

У односу на просечну вишегодишњу суму (614.6 mm) највећи проценат месечних падавина региструје се у јуну (12.2 %), а најмањи у фебруару (~6%). Током лета висина падавина у просеку износи 30%, а током зиме 19.3%.

У периоду од 1992-2016. године тренд падавина у процентима се повећава током зиме и пролећа, а опада током лета и јесени. Вредности највеће и најмање кварталне висине падавина у процентима која је регистрована током појединих година у периоду 1992-2016. године износе:

- Зима: 2009. година (32.3%), 1991. година (8.3%).
- Пролеће: 2014. година (~41 %), 2003. година (~10%).
- Лето: 2006. година (47.1%), 2000. година (~13%).
- Јесен: 1992. година (43.1%), 2005. година (~10%).

Највећа висина падавина у процентима регистрована је током следећих месеци: октобар 1992. године (~26%), децембар 2000. године (22.1%), октобар 2002. године (~24%), октобар 2003. године (~25%) и август 2006. године (~26%).

Најмања висина падавина у процентима регистрована је током следећих месеци: август 1992. године (0.3%), октобар 1995. године (0%), август 2000. године (0%), октобар 2001. године (0.9%), август 2012. године (0.1%), децембар 2013. године (0.9%), децембар 2016. године (0.2%).

Милосављевић (1980) објашњава да мање вредности релативног годишњег колебања падавина показују да су падавине у току године равномерније распоређене и обратно. Ауторка Unkašević (2005) истиче да географска расподела падавина показује да у области Панонске низије и у Поморављу релативно годишње колебање падавина достиже максимум од свега 5-6%. Континентални режим падавина обележен честим и обилним кишама у летњој половини године и прилично сувом зимом са најмање падавина у фебруару.

Релативно колебање падавина (Поглавље 4.2.11.; јед.бр. 22) у периоду од 1992-2016. године износи 6.8% (табела 1). Највећа неравномерност падавина регистрована је током 1992. године (25.2%), а најмања 1996. године (9.9%).

Табела 1. Висина падавина (mm) осматрана на м.ст. Сремска Митровица (РХМЗС) током периода 1992-2016. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			Σ
Месец	ХП	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
1992	45.6	6.3	21.1	6.4	27.5	38.8	57.9	51.2	1.5	20.2	114.8	58.8	450.1
1993	63.6	18.4	7.9	40.7	34.5	14.5	73.5	35.4	75.7	57.6	21.8	66.5	510.1
1994	33.6	48.7	25.2	36.5	40.6	19.8	106.2	37.4	48.7	57.6	56.2	33.6	544.1
1995	50.7	76.4	33.8	24.2	38.7	91.9	96.4	15	85.1	113.4	0	42.4	668
1996	60.3	28.2	74.6	37.5	32.2	54.1	61.7	51.3	68.5	96.7	39.2	84.2	688.5
1997	76.7	40.6	37.8	16	64.2	30.2	40.5	54.7	39	20.1	100.3	53.5	573.6
1998	35.7	80.2	0.9	25.8	33.3	68.2	81.9	90.9	41.5	87.2	78.4	57.8	681.8
1999	103.7	34.2	33.9	28.3	44.2	50.7	96.7	154.2	26.3	36.1	37	94	739.3
2000	65.9	10.3	14.6	29.7	23.6	28.3	23.9	13.9	0.1	45.4	19.2	23.3	298.2
2001	22.9	45.2	22	71.1	109.8	70.7	220.4	41	35.4	154.9	8.2	61.9	863.5
2002	30.8	15.9	17	20.5	22.5	82.2	36	49.4	45	49.2	130.2	51.1	549.8
2003	14.1	44.5	24.8	3.9	12.7	29.9	57	63.3	38.4	41.6	118.3	34.5	483
2004	29.5	64.4	54.8	23.7	91.9	82.5	66.9	78.7	110.8	39.9	87	111.3	841.4
2005	58.5	22.3	51.7	48	66.6	69.9	114.6	72.3	100.8	38.7	6.8	19.6	669.8
2006	33.1	29.3	35.1	62.5	63.9	31.4	92.3	39	156.2	15.6	28.7	23	610.1
2007	32.2	40.2	49.5	80.3	0	79	85.2	38.7	62.5	93.4	118.4	92.6	772
2008	66.2	27.6	5.4	57.4	52.4	42.4	58.1	61	22.7	76.7	10.8	48.9	529.6
2009	103.9	42.6	31.6	39.6	12	45.3	79.8	10.4	42.8	5.8	80.8	56.3	550.9
2010	60.8	63.4	45.9	47.5	54.8	109	127.1	76.8	73.1	77.4	60.3	40.8	836.9
2011	45.4	31.8	32.2	16.4	20	63.3	70.1	93.5	6.1	18.8	26.5	5.9	430
2012	40.2	40.6	53.2	4.4	85.6	71.1	26.8	39.6	0.4	13.2	48.3	29.5	452.9
2013	5.8	59.3	47.8	64.9	31.9	119	62	44.7	18.3	60.9	71.6	34.1	620.3
2014	44.3	21.4	16.3	46.7	74.2	187	37.2	74.9	55.7	136.5	57.5	9.4	761.1
2015	2.1	59.8	65.1	37	26	93.1	20.8	14.8	92.8	75.6	72.2	66.4	625.7
2016	1.5	44.7	37.2	68.9	38.6	52.2	85.9	68.8	30	67.5	62.3	57.1	614.7
ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ ВР.	45.1	39.9	33.6	37.5	44.1	~65.0	75.2	54.8	51.1	60.0	58.2	50.3	614.6
ПРОСЕЧНЕ КВАРТАЛНЕ ВР.	118.5			146.6			181.1			168.5			

Период израженије континенталности климе јавља се сваке треће до четврте године (табела 2). Вредност термодромског коефицијента (Поглавље 4.2.11.; јед.бр. 24) износи -3.4% и означава да на овом простору преовлађује континентална клима. Изражена континенталност климе заступљена је 2016. године (-29%). Током 2001. године (21.9%) термодромски коефицијент има највећу позитивну вредност и означава да преовлађују маритимни климатски услови.

Просечна вишегодишња температура ваздуха износи 11.7 °C (табела 2). Највећа годишња температура ваздуха регистрована је 2014. године (12.7 °C), а најмања 1996. године (10.4 °C).

У периоду 1992-2016. године општи тренд температуре ваздуха током свих квартала је у порасту. Највећа вишегодишња квартална температура ваздуха региструје се током лета и износи 21.4 °C, а најмања током зиме када износи 1.4 °C (табела 2). Вредности највеће и најмање кварталне температуре ваздуха регистроване током појединих година у периоду 1992-2016. године износе:

- Зима: 2014. година (4.2 °C), 2003. година (-1.2 °C).
- Пролеће: 2007. година (13.4 °C), 1997. година (10.0 °C).
- Лето: 2012. година (23.8 °C), 2005. година (20.1 °C).
- Јесен: 2012. година (13.8 °C), 2007. година (9.5 °C).

Најмања вишегодишња месечна температура ваздуха регистрована је у јануару (0.7 °C), а највећа током јула (22.1 °C). Током 2012. године регистрована је највећа и најмања месечна температура ваздуха у јулу (24.9 °C) и фебруару (-4.5 °C).

Табела 2. Просечна температура ваздуха (°C) осматрана на м.ст. Сремска Митровица (РХМЗС) током периода 1992-2016. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОС. ГОД.ВР.
Месец	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
1992	0.6	0.4	3.4	6.6	12.1	16.9	20.1	21.3	24.4	16.6	11.8	7.3	11.8
1993	3.1	-0.4	-1.2	4.5	11.5	18.8	19.8	21	21.5	16.8	13.2	2.6	10.9
1994	2.3	2.6	2	8.9	11.8	17.6	19.9	22.9	22.3	19.8	10.1	6.9	12.3
1995	1.8	-0.2	6.2	6	11.6	16.1	19	23.1	20.2	15.2	11.7	3.2	11.2
1996	0.4	-0.4	-2.1	2.5	11.4	18.1	20.6	19.6	20.7	13	11.6	8.2	10.3
1997	2.9	-0.3	3.3	5.1	7.3	17.5	20.8	20.2	20.1	15.7	8.5	6.3	10.6
1998	-3.8	3	4.7	3.9	12.9	16	21.6	21.7	21.3	15.8	12.5	4.1	11.1
1999	0.6	0.6	1.3	8	12.7	17.1	20.3	21.4	21.3	18.9	11.7	4.6	11.5
2000	3	-2.1	3.4	6.3	14.9	18.2	21.4	22	24.1	16.8	13.7	10	12.6
2001	-3.3	2.9	3.7	10.1	11.1	17.9	18	21.8	22.5	14.8	13.6	3.7	11.4
2002	0.8	-1.1	6.3	8.7	11.3	18.8	21.2	22.5	21.3	16.1	12	9.2	12.3
2003	1.9	-1.6	-3.8	5.7	11.1	20.1	23.5	22	23.5	16.3	9.9	7.4	11.3
2004	2.7	-1.4	2.2	6.2	12.2	15.2	19.7	21.6	20.7	15.4	13.6	6.2	11.2
2005	2.2	0	-2.9	4.4	11.1	16.9	19.2	21.5	19.7	17.3	11.6	4.9	10.5
2006	2.7	-1.4	0.9	5.6	12.5	16.4	19.6	22.8	19.1	17.5	13.1	7.1	11.3
2007	0.3	5.2	5.8	8.6	13	18.5	22	22.6	22.3	14.3	10.4	3.7	12.2
2008	3.7	1.9	4.2	7.6	12.9	18.3	21.7	21.7	21.5	15.4	13	8	12.5
2009	3.1	-1.7	2	6.9	13.9	18.9	19.5	22.5	22.3	19	11.6	8	12.2
2010	0.6	-0.3	1.8	6.6	12.2	17	20.3	22.7	21.8	16.2	9.3	9.4	11.5
2011	3.8	0.1	0.1	6.3	13.2	16.6	20.6	22.2	22.4	20.3	10.4	3	11.6
2012	0.4	1.5	-4.5	7.9	12.9	17.1	22.7	24.9	23.7	19.5	12.8	9.1	12.3
2013	1.3	2.6	3.6	5.9	13	17.4	20	22.1	22.9	15.9	13.7	8.4	12.2
2014	3.1	3.8	5.8	9.1	12.8	16.1	20.3	21.5	20.6	17.1	13.2	8.5	12.7
2015	3.1	2.5	2.7	7.1	11.9	18.2	20.7	24.1	23.3	18.5	11.5	6.9	12.5
2016	-0.2	0.8	7.3	7.6	13.8	16.8	21.5	22.5	20.5	17.7	10.3	6.4	12.1
ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ ВР.	1.5	0.7	2.2	6.6	12.2	17.5	20.6	22.1	21.8	16.8	11.8	6.5	11.7
ПРОСЕЧНЕ КВАРТАЛНЕ ВР.	11.5			12.1			21.5			11.7			

Вишегодишња релативна влажност ваздуха (RVV%) износи 77% (табела 3). Релативна влажност ваздуха највећа је током зиме (86%), а најмања током пролећа (70%). Најмања годишња вредност релативне влажности ваздуха регистрована је 2012. године (69%), а највећа 2003., 2005. и 2010. године (81%).

У периоду 1992-2016. године тренд вредности релативне влажности ваздуха током зиме и пролећа благо се повећава, током лета благо опада, и током јесени интензивније опада. Вредности највеће и најмање кварталне релативне влажности ваздуха регистроване током појединих година у периоду 1992-2016. године износе:

- Зима: 1999. и 2009. година (90%), 2012. година (82%).
- Пролеће: 2005. и 2010. година (77%), 1992. година (61%).
- Лето: 2005. година (79%), 2000. година (57%).
- Јесен: 2007. година (85%), 2012. година (72%).

У периоду 1992-2016. године најмања месечна вредност релативне влажности ваздуха регистрована је током априла (69%) и маја (68%), а највећа током децембра (89%) и јануара (88%). У августу 2000. године (53%) и 2012. године (51%) регистрована је најмања, а током фебруара 1997. и 2009. године и јануара 2015. године (94%) највећа вредност релативне влажности ваздуха.

Табела 3. Вредности релативне влажности ваздуха (%) осматране на м.ст. Сремска Митровица (РХМЗС) током периода 1992-2016. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТА			ЈЕСЕН			ПРОС. ГОД.ВР.
	Месец	ХП	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1992	88	88	79	64	61	57	73	68	57	61	78	82	71
1993	87	84	84	78	68	60	63	61	59	71	75	84	73
1994	85	89	76	71	73	57	67	69	65	72	79	84	74
1995	87	88	78	71	66	69	78	67	72	77	74	87	76
1996	93	86	85	74	68	74	72	75	79	86	82	84	80
1997	91	94	80	73	72	67	73	79	78	76	81	89	79
1998	93	91	73	66	72	76	74	73	73	82	82	89	79
1999	92	92	85	69	73	71	73	77	70	74	78	91	79
2000	90	90	80	72	63	64	58	59	53	73	74	80	71
2001	92	89	76	71	70	66	77	76	70	85	81	87	78
2002	88	90	78	67	71	70	69	75	77	79	82	83	77
2003	87	91	89	70	65	64	66	72	63	72	80	88	76
2004	89	88	84	76	78	74	78	75	79	80	84	87	81
2005	88	87	89	79	75	76	75	79	82	82	79	85	81
2006	92	84	84	79	78	70	78	68	81	76	73	83	79
2007	93	82	79	73	56	67	69	66	73	80	86	89	76
2008	88	88	75	75	71	62	66	67	64	75	78	80	74
2009	90	94	85	76	67	67	76	68	69	68	80	86	77
2010	88	91	86	77	77	76	79	77	74	80	81	82	81
2011	85	89	86	73	62	70	70	68	65	62	74	85	74
2012	85	80	81	58	69	69	64	58	51	61	76	80	69
2013	89	84	83	77	66	71	74	68	64	71	76	83	76
2014	87	86	84	75	75	74	70	76	76	81	79	83	79
2015	94	87	86	73	62	67	69	61	68	74	85	82	76
2016	84	88	81	79	67	69	73	73	76	75	83	83	78
ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ ВР.	89	88	82	73	69	68	71	70	70	75	79	85	77
ПРОСЕЧНЕ КВАРТАЛНЕ ВР.	86			70			70			80			

Ветрови који су учестали у Равном Срему су кошава (југоисточни и источни) и северац (северни и северозападни), а од маја до септембра доминантни су западни ветрови. Током маја 2016. године у ограђеном ловишту „Црни луг“ јаки налети ветра изазвали су велика оштећења на стаблима. У одељењу 14, одсек е, на стаблима храста лужњака (озн. S-1 и S-2) на којима су вршена осматрања протока сока и промене прсног пречника стабла и сливања падавина низ кору стабла (озн. S-3) оштећења нису евидентирана.

3.4. Геоморфолошке карактеристике

Геоморфолошка карта размере 1:25000 ограђеног ловишта „Црни луг“ приказана је на Прилогу (2). Геоморфолошка карта урађена је на постојећем Топографском листу 429-3-2 (ТК 25).

Основне геоморфолошке јединице у источном делу Равног Срема по Менковић-у et al. (1985) (у: Никић et al., 2010) су: Земунски плато, јужни обод Сремске лесне заравни и алувијалне равни Саве. Милојевић et al. (1975) наводе да рејон Земунског платоа са земунском посавином обухвата терен северно од алувијалне равни Саве од села Прогара, Бољеваца, Јакова, Сурчина, Бежаније, преко атара села Петровчића, Добановаца, Угриноваца и Батајнице до Дунава.

Алувијалне равни су најнижи делови приобаља реке Саве са котима терена које приближно прате пад Саве и крећу се у просеку 72 m н.м на низводним деловима до коте 76 m н.м на узводним. Речна тераса (t) налази се на великом пространству углавном северно од Саве, апсолутне висине од 75-80 m н.м. Према југу у атару села Прогара и Бољеваца завршава се стрмим одсеком висине 4-6 m (Vujević и Raštegorgac, 2002).

Ограђено ловиште „Црни луг“ у геоморфолошком погледу представља алувијалну раван формирану ерозионо-акумулационим процесима реке Саве. Промене климатских услова у глацијалним и интерглацијалним периодима довели су до смењивања еолских акумулирања и флувијалне ерозије. На ширем простору разликују се два морфолошка облика: ниска алувијална раван реке Саве и речна тераса. По Vujević-у и Raštegorgac-у (2002) ниска речна тераса обухвата приобаље Саве површине око 23.100 ha, а један део још представља незаштићени инундациони-плављени терен од средњих и високих вода реке Саве површине око 12.000 ha чије се просечне коте крећу између 72.00 и 76.00 m н.м. У овом делу леже доња поља села Бежаније, Сурчина, Јакова, Бољеваца, Прогара, Купинова, Обрежа, Грабоваца и Кленка.

Надморска висина истраживаног подручја креће се у распону од 72 до 74 m н.м. Од карактеристичних облика рељефа запажају се уске, плитке депресије, приближно паралелне са површинским током са „гредама“ између њих појавама бара и мањих замочваривања. Више плитких депресија у терену, дубине 0.60-1.00 m и ширине 3.00-5.00 m, пружају се кроз цело подручје ограђеног ловишта „Црни луг“ и приближно су паралелне току Саве. Депресије представљају делове некадашњих природних канала у зони плављења Саве и у време формирања ловишта депресије су биле испуњене водом (Никић, 2003).

Према подацима са аустријске карте из 1901. године, у ограђеном ловишту „Црни луг“ депресије су биле испуњене водом и представљене су великим делом, по топографском кључу – баруштине. Истим симболом је на тој карти обележена Обедска бара, а изградњом одбрамбеног насипа 1912. године искључен је утицај поплавних вода и остао је утицај само подземних вода. На Топографској карти из 1935. године депресије су под шумом и представљају „проходно мочварно земљиште“, што подразумева стагнирање воде током године али је у касно лето проходно. Дуж шумског комплекса је постављен канал за одводњавање, дубине 2.00 m, на месту где се и данас налази, а половином деведесетих година 20. века обалом Саве постављена су три рени бунара. Више од деценије депресије у

ограђеном ловишту „Црни луг“ немају воде и утицај подземне воде је смањен како због дренаже тако и због утицаја изграђених рени бунара (Радуловић, 2002).

3.5. Хидрографске и хидролошке карактеристике

Слив реке Саве представља најзначајнији дренажни басен Југоисточне Европе који покрива површину од 97.713,20 km². Географски се простире између 13.67 °E (13°40'12") и 20.58 °E (20°40'48") источне географске дужине и 42.43 °N (42°25'48") и 46.52 °N (46°31'12") северне географске ширине и представља један од најважнијих подсливова у сливном подручју реке Дунав са уделом од 12% (ISRBC, 2010).

Газдинска јединица (ГЈ) „Прогарска ада - Црни луг - Зидине - Дренска“ простире се низ леву обалу реке Саве, делом у њеном форланду такође на Прогарској ади. По свом географском положају налази се између 20°08'00" (20.13 °E) - 20°19'00" (20.32 °E) источне географске дужине и 44°39'00" (44.65 °N) - 44°44'00" (44.73 °N) северне географске ширине (источно од Гринича), (Dražić и Dražić, 2010).

Vuјеvić и Raštegogac (2002) наводе да је на овом подручју постојао велики број бара, које су служиле као рецепијенти за упуштање вода са виших терена. Највеће баре су: Обедска, Живача, Фенечка, Велика Округлица, Петрац бара и Сурчински рит. Dražić и Dražić (2010) истичу да бара Живача својим малим делом залази у ГЈ и настала је од некадашњег тока реке Саве. У ГЈ и њеној непосредној близини, поред баре Живаче и канала, налази се мање бара које су краћи део године под водом (Dražić и Dražić, 2010): Мала дубока (одељење 4), Дубока бара (одељење 6), Дуга бара (одељење 11), Средња бара (одељење 18), Савска млака (одељење 18).

У непосредној близини ограђеног ловишта „Црни луг“ налази се канал Прогарска Јарчина, а нешто даље Јарачка Јарчина. Према наводима Vuјеvić-а и Raštegogac-а (2002) ови канали спадају у прве хидротехничке радове изведене на овим просторима (познати и као »римски« канали изграђени у III веку) и почињу код села Доњи Петровци. Исти аутори истичу да је Јарачка Јарчина ископана према југозападу, дужине 18.3 km и улива се у реку Саву код села Јарак. Прогарска Јарчина ископана је према југу, дужине је 33.6 km и улива се у реку Саву код села Прогар. Канал Галовица ископан је код Буђановца, у југоисточном правцу до Добановачке баре у дужини од 27 km, и пресеца канал Прогарска Јарчина код Прхова.

Пошто је у целини смештен у меандру Саве, овај сектор омеђен је са три стране одбрамбеним савским насипом, док је са севера ограничен вишом терасом у залеђу којом иде пут Бољевци - Прогар. На овом потезу одбрамбеним насипом штити се стара Бољевачка црпна станица, Рибарско газдинство на бари Живачи као и већи део села Прогара.

Према подацима из „Пројекта за реконструкцију левообалног савског насипа“ аутора Миловановић-а (1982), левообални савски насип од Београда до Купинова представља континуирану одбрамбену линију од великих савских вода и штити залив на површини од 2.880 ha. Деоница Бољевци – Прогар налази у изразито великом меандру реке Саве и дужине насипа су велике у односу на површине које штите. Постојећи елементи садашњег насипа су следећи: ширина круне износи 5 m, спољна косина у нагибу 1:2 до 1:3, а унутрашње косине насипа од 1:1.5 до 1:3.

У југоисточном Срему по Грегорић-у и Петковић-у (2007) два врло значајна антропогена фактора имала су утицај на подземне и површинске воде: (1) рад рени бунара ЈКП „Београдског водовода“, и (2) успор од бране „Ђердап I“ - Хидро-енергетски и пловидбени систем (ХЕПС).

На левој обали Саве, на потезу Доњег поља, у периоду од 1979. до 1984. године постављено је шеснаест рени бунара који су и данас у функцији и захватају подземне воде алувијалних седимената са дубине око 25 m (Грегорић и Петковић, 2007).

Изградњом ХЕПС „Ђердап I“ 1972. године, створен је успор на Дунаву и Сави, а каснијом изградњом ХЕПС „Ђердап II“ и експлоатацијом у режиму рада 69.5 и више на ушћу реке Нере у Дунав (од 1985. године) трајно су повећани нивои малих и средњих водотока (Грегорић и Петковић, 2007).

Некада присутни ниски нивои реке Саве у зони Београда мерени су око коте 67 m н.м. док се данас ниски нивои региструју око кота нижих од 70 m н.м. и највеће разлике у односу на природан режим присутне су у домену малих и средњих вода, док се са порастом протицаја смањују (Грегорић и Петковић, 2007). Утицај ХЕПС „Ђердап I“ на реку Саву простире се узводно до Шапца. Негативан утицај ђердапског успора на одбрамбени насип елиминисан је појачањем насипа и изградњом дренажног дела-баласта поред заштићене косине насипа (Vujević и Raštegorgas, 2002).

Природно стање плављења на деоници Прогар – Бољевци односно дужине одбране од великих вода пре изградње насипа приказују Vujević и Raštegorgas (2002):

- У просеку дужина трајања поплавног таласа износила је 34-84 дана. Дужина трајања поплавног таласа пре надоградње насипа износила је: 86 дана (1922. године), 34 дана (1923. године), 67 дана (1924. и 1926. године), 46 дана (1932. године), 89 дана (1937. године).
- Талас који је трајао од фебруара до априла (44 дана) 1940. године представља дотадашњи апсолутни максимум на водомеру у Београду када је износио +714 cm (од 06. до 12. априла 1940. године) од почетка осматрања (1920. године). Други поплавни талас наишао је у јуну и јулу 1940. године и трајао је 41 дан.
- Најдуже трајање поплава са два поплавна таласа регистровано је 1941. године. Први поплавни талас је трајао од фебруара до јуна (укупно 114 дана), а други поплавни талас је трајао од октобра до новембра 1941. године (33 дана).
- Висока вода на сектору Прогар - Земун појавила се у два наврата и 1944. године. Први талас је регистрован у априлу и мају (у дужини од 45 дана), а други од новембра до децембра 1944. године (укупно је трајао 57 дана). На водомеру у Сремској Митровици водостај од +768 cm представља апсолутни максимални водостај до тада забележени.

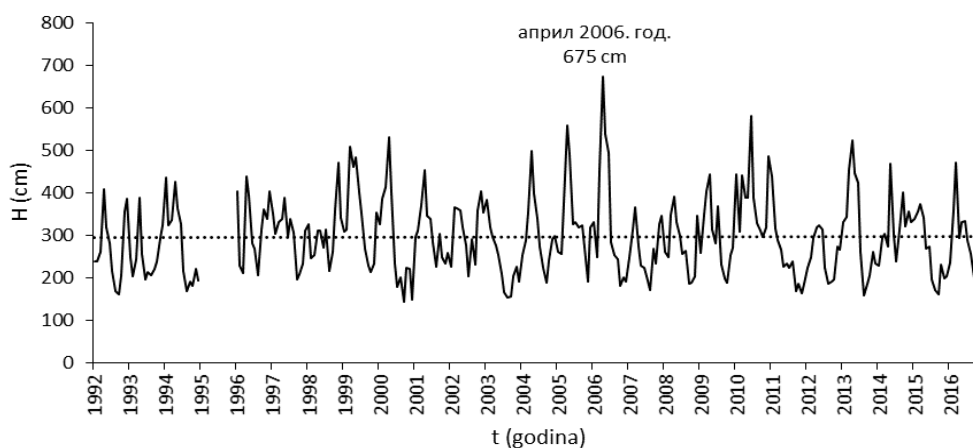
Водостај реке Саве, у сектору разматрања, региструје се на х.ст. Београд, х.ст. Бељин, х.ст. Сремска Митровица и х.ст. Шабац које су у саставу мреже станица РХМЗС-а (слика 4).



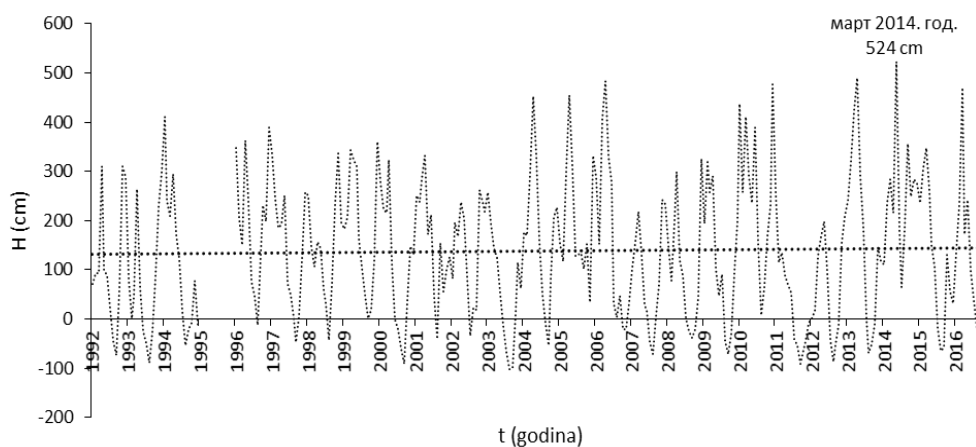
Слика 4. Приказ хидролошких станица РХМЗС-а. **Легенда:** ► 2. х.ст. Сремска Митровица; 3. х.ст. Шабац; 4. х.ст. Бељин; 5. х.ст. Београд.

На основу приказаних података у хидролошким годишњацима РХМЗС-а током периода 1992-2016. године осматрање водостаја реке Саве није обављено 1995. године на х.ст. Београд, х.ст. Шабац, х.ст. Сремска Митровица, х.ст. Бељин (слика 5). Такође током појединих месеци у периоду 1992-2016. године водостај није осматран на следећим станицама: х.ст. Сремска Митровица (од септембра до децембра 1993. године); х.ст. Бељин (од августа до октобра 2003. године).

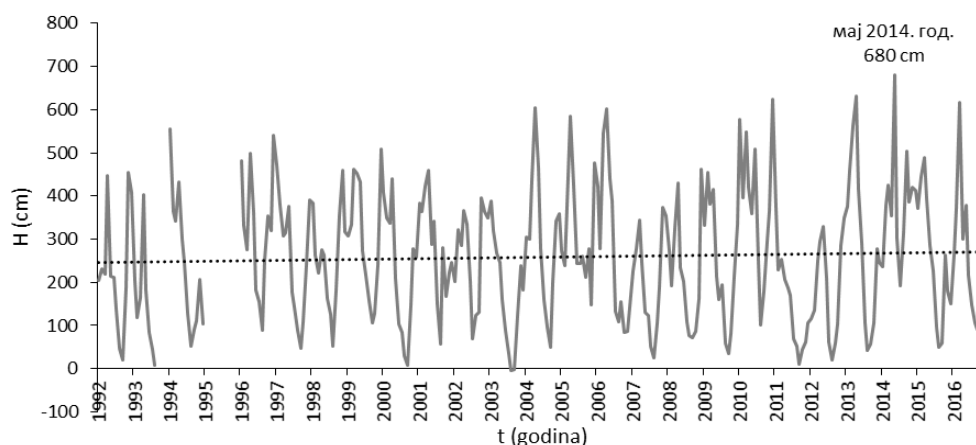
Општи тренд водостаја реке Саве током периода 1992-2016. године је у порасту на свим мерним профилима приказаним на нивограмима (слика 5; а – г). Пораст водостаја региструје се током пролећних и јесењих месеци, а опадање током летњих месеци.



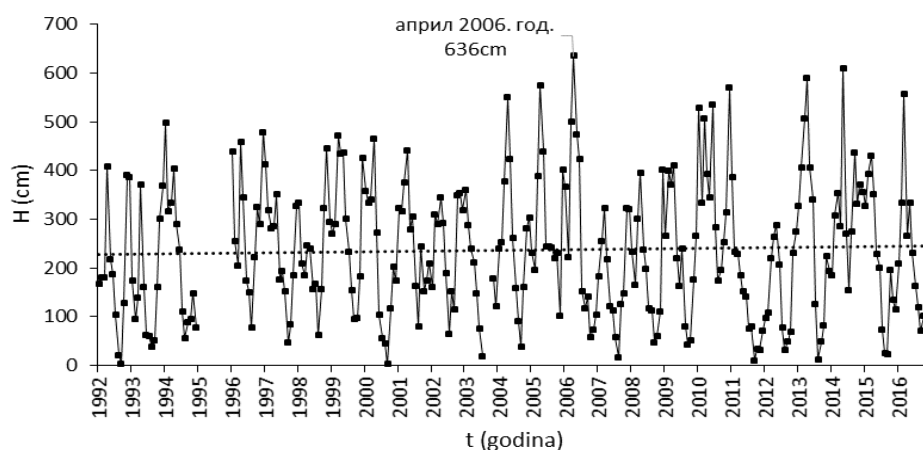
(а)



(б)



(в)



(г)

Слика 5. Водостај реке Саве (cm) на мерним профилима РХМЗС-а у периоду 1992-2016. године: (а) х.ст. Београд, (б) х.ст. Шабац, (в) х.ст. Сремска Митровица, (г) х.ст. Бељин.

Карактеристичне вредности средњег водостаја (cm) реке Саве током периода 1992-2016. године на претходно наведеним хидролошким станицама РХМЗС-а су следеће:

1. Највећи средњи водостај реке Саве износи: 675 cm (април 2006. године, х.ст. Београд); 524 cm (мај 2014. године, х.ст. Шабац); 680 cm (мај 2014. године, х.ст. Сремска Митровица) и 636 cm (април 2006. године, х.ст. Бељин).
2. Најмањи средњи водостај реке Саве износи: 154 cm (август 2003. године, х.ст. Београд); -103 cm (август 2003. године, х.ст. Шабац); -5 cm (август 2003. године, х.ст. Сремска Митровица), 2 cm (септембар 2000. године, х.ст. Бељин).

Анализа водостаја реке Саве у зони истраживаног подручја приказана је према вредностима х.ст. Београд и х.ст. Шабац. Одабир претходно наведених хидролошких станица извршен је према услову непрекинутог низа осматрања (табела 4).

Просечни водостај реке Саве у периоду 1992-2016. године износи 218 cm (табела 4). Најмања месечна вредност регистрована је током августа (105 cm), а највећа током априла (341 cm). Најмања квартална вредност регистрована је током лета (154 cm), а највећа у пролеће (306 cm). Минимални и максимални водостај реке Саве регистровани су током септембра и априла у периоду 1992-2016. године и вредности износе (табела 4): $H_{\text{МИН}} = -63$ cm и $H_{\text{МАКС}} = 391$ cm (х.ст. Шабац); $H_{\text{МИН}} = 165$ cm и $H_{\text{МАКС}} = 458$ cm (х.ст. Београд).

Табела 4. Водостај (cm) реке Саве осматран током периода 1992-2016. године на хидролошким станицама РХМЗС-а.

Р.бр.	Х.ст.	Параметри	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОСЕЧНЕ ГОД.ВР.
			ХП	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
1.	Шабац	$H_{\text{СР.МЕС.}}$	201	210	186	243	280	198	111	23	-20	6	71	153	139
		$H_{\text{МИН.МЕС.}}$	94	103	102	142	182	103	31	-29	-61	-63	-18	49	53
		$H_{\text{МАКС.МЕС.}}$	313	331	302	358	391	313	226	97	36	89	187	281	244
2.	Београд	$H_{\text{СР.МЕС.}}$	290	309	299	355	402	358	314	262	230	227	240	275	297
		$H_{\text{МИН.МЕС.}}$	217	233	227	269	342	288	249	189	173	165	177	208	228
		$H_{\text{МАКС.МЕС.}}$	369	384	381	442	458	430	383	331	288	281	297	338	365
ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ ВР.			246	260	243	299	341	278	213	143	105	117	156	214	218
ПРОСЕЧНЕ КВАРТАЛНЕ ВР.			250			306			154			162			

У сектору разматрања протицај реке Саве осматра се на х.ст. Сремска Митровица. За ову мерну станицу приказана је упоредна анализа протицаја и водостаја током периода 1992-2016. године (табела 5-8).

Током периода 1992-2016. године при средњем протицају који износи $1533 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 258 cm (табела 5). При максималном протицају који износи $2460 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 409 cm, а при минималном протицају који износи $592 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 84 cm.

Табела 5. Упоредни приказ параметра х.ст. Сремска Митровица током 1992-2016. године: (1) протицај реке Саве ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), (2) водостај реке Саве (cm).

1992-2016	Q_{\min}	Q_{sr}	Q_{\max}
(1)	592	1533	2460
(2)	84	258	409

Током 2014. године при максималном протицају који износи $3423 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 571 cm (табела 6). При минималном протицају који износи $1414 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 163 cm. При средњем протицају који износи $2245 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, водостај износи 320 cm.

Табела 6. Упоредни приказ параметра х.ст. Сремска Митровица током 2014. године: (1) протицај реке Саве ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), (2) водостај реке Саве (cm).

2014	Q_{\min}	Q_{sr}	Q_{\max}
(1)	1414	2245	3423
(2)	163	320	571

Током 2015. године при средњем протицају који износи $1471 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 265 cm (табела 7). При максималном протицају који износи $2950 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 488 cm, а при минималном протицају који износи $454 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 49 cm.

Табела 7. Упоредни приказ параметра х.ст. Сремска Митровица током 2015. године: (1) протицај реке Саве ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), (2) водостај реке Саве (cm).

2015	Q_{\min}	Q_{sr}	Q_{\max}
(1)	454	1471	2950
(2)	49	251	488

Током 2016. године при средњем протицају који износи $1555 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 265 cm (табела 8). При максималном протицају који износи $2287 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 388 cm, а при минималном протицају који износи $935 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ водостај износи 152 cm.

Табела 8. Упоредни приказ мерених параметра на х.ст. Сремска Митровица током 2016. године: (1) протицај реке Саве ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), (2) водостај реке Саве (cm).

2016	Q_{\min}	Q_{sr}	Q_{\max}
(1)	935	1555	2287
(2)	152	265	388

Према подацима приказаним у табелама (5-8) изводи се следећи закључак:

- Минимални, максимални и средњи водостај и протицај највећи су током 2014. године;
- Минимални и средњи протицај и водостај је мањи, а максимални протицај и водостај већи током 2015. године у односу на вишегодишњи период;
- Средњи и минимални протицај и водостај је већи, а максимални протицај и водостај је мањи током 2016. године у односу на вишегодишњи период.

- Током 2016. године средњи и минимални протицај и водостај је већи у односу на 2015. годину, а максимални протицај 2015. године је већи у односу на 2016. годину.

У публикацији РХМЗС-а под називом „Анализа хидролошке ситуације на главним сливовима на територији Републике Србије“, наводи се податак да је током 2014. године нагли пораст водостаја на х.ст. Сремска Митровица регистрован 17. априла и 07. маја (ниво воде је превазишао коту редовне одбране од поплава која износи 650 cm), а 17. маја достиже историјски максимум од $H_{\text{МАКС}} = 869$ cm превазилазећи при томе све дотадашње измерене водостаје. Током 17. маја 2014. године забележен је апсолутни максимум, тј. највећи протицај реке Саве на х.ст. Сремска Митровица од када постоје мерења ($Q_{\text{МАКС, год}} = 6600$ m³·s⁻¹).

3.6. Хидрогеолошке карактеристике

На простору Равног Срема подземне воде налазе се у алувијалним творевинама реке Саве, у оквиру моћне алувијалне издани збијеног типа. У оквиру ове алувијалне издани јавља се субартески тип издани, фреатски тип издани и условно „безводни“ делови терена (Никић et al., 2010).

Током геолошке историје на анализираним простору биле су изражене брзе промене услова седиментације. Водоносну средину, сагласно геолошкој генези, карактеришу нагле промене, како у хоризонталном, тако и у вертикалном правцу. Изражено је често смењивање седимената различитог гранулометријског састава (Anonymous, 2013).

Разноврсност геолошке грађе указује на постојање различитих хидрогеолошких својства ових стенских маса. Геолошка структура, порозност, и тектонски процеси који су се дешавали, указују да се на овом терену може разликовати више типова издани (Anonymous, 2013).

По Филиповић-у et al. (2005) у границама распрострањења неогених наслага у Савској потолини, неогеним басенима, а нарочито у деловима њиховог обода где на површини избијају, односно имају распрострањење песковите, песковито – глиновите, ређе песковито шљунковите наслага и где се налазе зоне инфилтрације или зоне истицања воде из дебљих делова издани (артески тип) присутан је збијени тип издани у наслагама терцијарне старости и то углавном као део артеског типа издани. Аутори издвајају и збијени тип издани у лесним наслагама, а који има знатно мање распрострањење по јужном делу Савске потолине.

Лесне наслага су променљиве дебљине, од 1-3 m до преко 20 m и изданска зона се формира у подинском делу ових наслага и мале је дебљине (1-3 m). Када је у питању такозвани барски лес хидрогеолошки услови су далеко неповољнији јер овај тип издани по својим хидрогеолошким карактеристикама више нагиње водонепропусним („безводним“) срединама (Филиповић et al., 2005).

Водопропусност квартарних седимената односно коефицијент филтрације водоносног слоја приказују аутори Филиповић et al. (2005):

- У збијеном типу издани у алувијалним и терасним наслагама песковито – шљунковите наслага су по правилу веома добрих филтрационих карактеристика (са вредностима коефицијента филтрације реда величине 10^{-1} cm·s⁻¹).
- У подини песковито-шљунковитог комплекса налазе се глине, песковите глине неогене старости, а у повлати комплекс знатно мањих вредности коефицијента филтрације (реда величине 10^{-3} - 10^{-4} - 10^{-5} cm·s⁻¹). Изграђен је од песковито-глиновитих и муљевитих наслага, које у периоду високих нивоа издани ограничавају ниво издани, условљавајући појаву издани са нивоом под притиском.

Према типу везе која се остварује између подземних вода и реке Саве у овом делу Равног Срема постоји два типа релација (Nikić et al., 2015):

- Директна хидрауличка веза фреатске издани и реке;
- Директна хидрауличка веза субартеске издани и реке.

Прихрањивање алувијалне издани врши инфилтрацијом вода реке Саве при високим водостајима и филтрацијом из других типова издани; а дренарање истицањем у корито реке Саве при ниским водостајима, истицањем у повлатни полупропусни слој, евапотранспирацијом и експлоатацијом вода помоћу бунара (Никић et al., 2010).

Филиповић et al. (2005) истичу да ова средина омогућава изградњу високо продуктивних водозахватних објеката типа *ranney* (рени), међутим мања дебљина и заглињеност песковито шљунковитих наслага далеко се више одражава на издашност издани, односно водозахватних објеката. Појединачна издашност бушених бунара креће у границама од 5 до 20 l·s⁻¹ изузетно и више.

На посматраном подручју по Грегорић-у и Петковић-у (2007) утицај успора бране „Ђердап I“ на режим подземних вода манифестује се на један специфичан начин, а повезан је са режимом наноса у зони успора. Ови аутори објашњавају да као последица повећаног таложења суспендованог наноса из тока реке Саве долази до колмирања контактне зоне у речном дну, а колмирањем корита редукује се/слаби веза између водотока и подземних вода у њиховом залеђу.

3.7. Педолошке карактеристике

Педолошка карта размере 1:25000 ограђеног ловишта „Црни луг“ приказана је на Прилогу (8). Приказ основних елемената на карти урађен је према Педолошкој карти која је представљена у елаборату Института „Ј.Черни“ (Anonymous, 2013), а као подлога коришћен је Топографски лист 429-3-2 (ТК 25).

Алувијална земљишта позната су као високо производна станишта за лишћаре. Њихова висока производност огледа се у повољном гранулометријском саставу, водопропусности, релативно високим процентом физиолошки активне влаге, повољним капиларним успоном воде, добром порозношћу као и аерацијом (Glavač, 1962; Antić et al., 1980; Никић и Павловић, 2012).

Према наводима Stojanović-а (1984) у ограђеном ловишту „Црни луг“, у непосредној близини истраживаних објеката, земљиште припада типу ливадских црница. Оно је формирано на заштићеном терену од поплавних вода реке Саве, а типично је за ове шуме храста лужњака које се налазе на прелазу између највиших греда и нижих влажних површина. Количина воде која се из земљишта губи испаравањем и путем транспирације у ограђеном ловишту „Црни луг“ годишње износи 532 mm, са колебањима из године у годину које се креће од 364 до 635 mm.

У одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“, према подацима приказаним у Шумској Посебној Основи – ШПО аутора Dražić и Dražić (2010), заступљено земљиште је ливадска црница, врло дубоко преко 120 cm, свеже. Органска простирка је обилно заступљена (танак слој) – повољан процес хумификације.

Ливадска црница најчешће заузима положај између правих алувијалних земљишта са једне и глеј земљишта са друге стране и главна места налажења су речне терасе, лесни платои и алувијалне равни. У морфологији профила ливадских црница издваја се само хумусно-акумулативни хоризонт и С - хоризонт, а G хоризонт је по правилу врло дубоко и скоро да не чини саставни део профила (А - С - CG), (Antić et al., 1980).

3.8. Карактеристике шума

Распоред низијских шума у Равном Срему је више или мање уобичајен као и у другим, ширим, полојима равничарских речних токова на мањим надморским висинама (Томић, 2004).

Шуме Газдинске јединице (ГЈ) „Прогарска ада – Црни луг – Зидине – Дренска“ припадају Посавско – Подунавском шумском подручју. Шумском Основом (ШПО) из 1969. године, земунске шуме, које су укључене у ову целину, биле су раније власништво Петроварадинске имовне општине. На подручју ГЈ ограђено ловиште „Црни луг“ је установљено 1987. године. Комплекс шума Црни луг има глобалну намену парк дивљачи, а основна намена је ловно-узгојни центар крупне дивљачи (Dražić и Dražić, 2010).

У укупном поседу Петроварадинске имовне општине 1873. године старе храстове шуме заузиле су 8.747 ха. Укупно премерена дрвна запремина шума приказане површине износила је 6.774.948 m³. Први планови сеча заснивали су се на чистим сечама старих хрстових састојина које су почеле 1885. године. У периоду од 1883. до 1913. године посечено је у свим шумама Петроварадинске имовне општине 138.998 хрстова са укупном запремином од 475.929 m³. На сечинама старих хрстових састојина подизане су младе састојине лужњака. Велике сече старијих хрстових шума и пошумљавање новонасталих сечина лужњаком касније су довеле до неравномерног размера добних разреда свих састојина (Abjanović, 2008).

Првим уређивањем шума 1885/86. године у шуме Петроварадинске имовне општине уводи се метод обнове сечина шумско-пољским господарством. Сечине старих хрстових састојина крчене су од три до пет година, а након истека тог рока те површине су пошумљаване лужњаком. За следеће уређивање рађено 1903-1905. године карактеристично је просецање просека. Ово уређивање већим делом је задржало смернице претходног, где су сече старих хрстових састојина биле главне активности, а на тим сечинама вршило се пошумљавање жиром лужњака. Напушта се природно подмлађивање оцењено као неуспешно услед закоровљености земљишта и прелази на вештачко пошумљавање сетвом жира. Сечине су одређиване методом „рашестарења“ која је подразумевала поделу укупне сечиве површине на једнаке делове који се секу у једнаком временском периоду. Опходња се прописује на 120-140. година потрошно раздобље је 60 година, а за прастаре шуме потрошно раздобље је 50 година. Од 1937. године донети су закључци по којима се у будућности највећа пажња усмерава ка искоришћавању дрвне запремине из прореда, стари хрстови се и даље одржавају, на местима прекида склопа врше се засади са другим врстама, мешовите састојине се узгајају са врстама које одговарају станишту итд. (Abjanović, 2008).

Сушење лужњака у већем или мањем обиму на подручју Петроварадинске имовне општине констатовано је 1910-1911. године, 1915-1918. године, 1927-1930. године, а највећи талас сушења забележен је у периоду 1985-1990. године (Dražić и Dražić, 2010).

Промене у режиму површинских и подземних вода, изградњом одбрамбеног насипа и хидроцентрале на Дунаву утицало је на стање састојина и оне су претежно разређене у ограђеном ловишту „Црни луг“, са бројем стабала лужњака између 50 и 150 по хектару. У ГЈ примећено је сушење лужњака до 10% у претходном уређивању раздобљу. Најчешће учешће разређених састојина је у састојинама старим преко 80 година. У тим старим састојинама лужњака, лужњака и пољског јасена, приметно је сушење лужњака и урастање пољског јасена тањих пречника (Dražić и Dražić, 2010).

Према расположивим подацима пољски јасен, као друга значајна врста у шумама лужњака и пољског јасена у Срему на станишту у плавној подручју (*Fraxino-Quercetum roboris subass. subinundatum*, Jov. et Tom. 1980) показује велики капацитет ревитализације тј. повећање

дебљинског прираста током година са повољним утицајима (Bobinas и Vučković, 1999). На подручју Горњег Подунавља природно стање поплава указује да мала разлика у висини терена значи велику разлику у дужини стагнације воде која одређује распоред вегетације. Након подизања насипа чисте састојине пољског јасена спонтано су насељавале подручја раније влажних депресија формирајући на тај начин врло продуктивне састојине. Успостављен процес прогресивне сукцесије био је фрагментаран. На основу просечне старости стабала процес формирања састојине пољског јасена је цикличан, а обнова се манифестује одмах након прекида периодичних поплава, услови постају повољни за садњу, и развој садница као и нових генерација. Као део приказане констелације дистрибуције састојина и хидрографске позиције евидентна је тенденција ширења пољског јасена у деловима који су брањени од поплава. Из разлога фрагментарног очувања састојине пољског јасена долази до инвазије агресивних врста, алохтоног типа попут америчког јасена, пајавца итд. (Bobinas et al. 2007).

У ограђеном ловишту „Црни луг“ на основу Карте одељења и одсека (Прилог 9), Геоморфолошке карте (Прилог 2) и Пописа дрвенастих врста по одељењима и одсечима (ШПО за уређајни период 2010-2019. године) анализирана је заступљеност лужњака на гредама и у депресијама (табела 9). Према утврђеном положају изохипси (Прилог 2), а у односу на одељења и одсеке (Прилог 9) и евиденцијом стабала лужњака (ШПО) изводи се закључак да је ова дрвенаста врста заступљена на гредама и у депресијама (табела 9).

У ограђеном ловишту „Црни луг“ високе састојине учествују са 73%, вештачки обновљене са 23%, а издавачке са 4%. Очуване састојине учествују са 28%, разређене са 69%, девастиране састојине 3% (Dražić и Dražić, 2010).

Према подацима приказаним у ШПО (2010-2019. године) најзаступљенија дрвенаста врста у ограђеном ловишту „Црни луг“ је лужњак са запремином 154563 m³, што представља 49% укупне запремине. Од осталих тврдих лишћара наводи се пољски јасен са заступљеношћу од 34% и пољски брест са 2% укупне запремине. Тврди лишћари учествују са 85% укупне запремине, а меки лишћари учествују са 15%. Високе састојине лужњака и лужњака са пољским јасеном одликују се изразитом неравномерношћу добних разреда. Високе састојине лужњака заступљене су у три добна разреда од V до VII, на површини 499.3 ha. Најзаступљенији добни разред је VII са површином 324.84 ha. Код састојина лужњака и пољског јасена, 59% дрвне запремине чине стабла прсног пречника изнад 50 cm. Мешовите састојине су већином разређене, а самим тим њихова просечна запремина је мања од чистих састојина.

У ШПО (2010-2019. године) се наводи да површина одељења 14, одсек е, износи 2.0 ha, а укупна запремина и прираст по хектару износи 509.4 m³ и 7.4 m³ респективно. Запремина главних врста у одељењу 14, одсек е, износи 1018.80 m³, а запремински прираст 14.80 m³. Број стабала по хектару различитих врста које расту у одељењу 14, одсек е, је следећи: 92 (лужњак), 20 (пољски јасен), 16 (пољски брест), 12 (клен). У одељењу 14, одсек е, шума се налази на равном терену и благо нагнутом терену (нагиба до 5°) – нагиб је уједначен. Надморска висина креће се у интервалу од 73 до 74 m н.м. Без јасно изражене експозиције. Присутна је врло густа приземна вегетација и јака закоревљеност.

У одељењу 14, на већој површини одсека е (Прилог 9), констатована је депресија, а три стабла лужњака (озн. S-1, S-2 и S-3) на којима су вршена осматрања налазе се изван ове изохипсе (Прилог 2 и 9; табела 9).

Станишни услови у којима се лужњак налази изван депресије погодни су у анализи његове функционалне стабилности када ниво подземне воде падне на дубину која је већа од дубине укоренавања и доприноса висине капиларног издизања која је у функцији времена.

Табела 9. Упоредни приказ параметра који су коришћени у анализи утврђивања положаја храста лужњака у односу на греде и депресије у ограђеном ловишту „Црни луг“.

КАРТА ОДЕЉЕЊА И ОДСЕКА		ГЕОМОРФОЛОШКА КАРТА		ШУМСКА ОСНОВА ЗА УРЕЂАЈНИ ПЕРИОД 2010-2019. ГОДИНЕ
Одељење	Одсек	Изохипса	Геоморфолошки облик	Попис дрвенастих врста по одељењима и одсецима у ограђеном ловишту „Црни луг“
16	b,a,c,d,e,f,1,2	2	Депресија	лужњак, пољски јасен, пољски брест, клен, бела топола, отл.
13	d,g,c	2	Депресија	лужњак, пољски јасен, пољски брест, бела топола, отл, клен.
17	b,c,d,e,f,g	2	Депресија	пољски јасен, пољски брест, лужњак, отл, бела топола.
	h	3	Депресија	
	j,k	4	Депресија (делом Шојићева греда)	
15	a,b	3	Депресија	лужњак, пољски јасен, пољски брест, отл, бела топола, отл.
	d	4		
	f	5		
	g	6		
	h	1		
14	a,b	3	Депресија	лужњак, пољски јасен, пољски брест, отл, бела топола, клен.
	1,d,e	4	Депресија	
	e,f	5	Депресија	
12	-	-	-	-
11	b,c	4	Депресија	пољски јасен, пољски брест, отл, клен.
8	-	-	-	-
9	a,2,b	4	Депресија	пољски јасен, лужњак, пољски брест, амерички јасен, бела топола, клен, отл, брдски брест
	c,b	7		
	d	8		
7	e,d,c,b		Депресија	амерички јасен, пољски брест, лужњак, пољски јасен, клен, бела топола, отл.
6	b,a	4	Депресија	лужњак, пољски јасен, пољски брест, клен, отл, цер.
	f,d,c	7		
	g	10		
	g	8		
4	e	7	Депресија	лужњак, пољски јасен, пољски брест, отл, клен.
	f,e	4		
	g,e	10		
2	a	7	Депресија	лужњак, пољски јасен, пољски брест, отл, клен.
	a	4		
18	b,c,d	4	Депресија	лужњак, пољски јасен, пољски брест, отл.
	g,b; f-g	1		
	h	11		
	k,h	12		
20	h,i	11	Депресија	пољски јасен, пољски брест, лужњак, отл, бела топола
	i,h,k	12		
	e,f,g,l	1“		
	d,c,e	1“		
	d,b	5		
22	e	1-1“	Депресија	лужњак, пољски јасен, пољски брест, бела топола, отл.
	a,b	4		
23	d	12-1“	Греда	лужњак, пољски јасен, пољски брест, трешња, отл
5	Нема одсека		Депресија целом дужином	-
19	c		Греда	пољски јасен, бела топола, пољски брест, бела врба,отл.
10	-	-	-	-
21	-	-	-	-

Према типолошким истраживањима у одељењу 14, одсек е, састојине припадају цено-еколошкој групи типова шума лужњака и јове (*Alno-Quercion roboris* Ногв. 37.) на семиглејним и неким аутоморфним земљиштима, цено-еколошкој јединици шума лужњака и јасена (*Fraxino-Quercetum roboris* Јов. 51.) на влажним семиглејним и сувљим глејним земљиштима (Јовић et. al., 1991 према наводу Дражић и Дражић, 2010), (табела 10). Према

наводима Stojanović-a (1984) у непосредној близини истраживаних објеката дефинисана је шумска заједница *Fraxineto-Quercetum roboris*.

Висока шума лужњака и пољског јасена у одељењу 14, одсек е, је једнодобна (дозревајућа) и разређена састојина. Ово је мешовита састојина (смеша стаблимична) непотпуног склопа (0.5-0.6). Главне врсте које су заступљене су пољски јасен и лужњак и припадају добном разреду VI са просечном старошћу која износи 118 година (Dražić и Dražić, 2010).

У овом одељењу стабла храста лужњака су закривљена, са малим падом пречника (велика пунодрвност), са средње дугим крошњама (дужине између $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{2}$ висине стабла) сувих и суховрхих стабла има до 10%. Стабла пољског јасена су права, са малим падом пречника (велика пунодрвност), са кратким крошњама (дужине између $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{3}$ висине стабла). У целини здравствено стање састојине је осредње и ово је средње негована састојина (Dražić и Dražić, 2010).

Укупан број стабала у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ износи 276 стабала по ha (табела 10). Сва стабла су распоређена у дебљинским степенима од 12.5-80 cm. Максимум заступљености броја стабла је на дебљинском степену 12.5 cm са 33.3%. Средњи састојински пречник је 29 cm, а средња висина 18.6 m. Темелница састојине износи у просеку $37.1 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$. Максимум заступљености темелнице се налази у дебљинским степенима 72.5 cm са вредношћу од 17.8%.

Од укупног броја стабала у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ проценат заступљености лужњака износи 42%. Лужњак се јавља у дебљинским степенима 42.5-77.5 cm са максимумом заступљености у 52.5 cm дебљинским степенима са заступљеношћу од ~21% од укупног њиховог броја. Средњи пречник лужњака износи 58 cm са висином 25.7 m.

Табела 10. Основни подаци о истраживаној састојини у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ према подацима ШПО за урађајни период 2010-2019. године.

ГЈ „Прогарска ада – Црни луг – Зидине – Дренска“		Одељење 14, одсек е						
Надморска висина: 73 до 74 m		Нагиб: 5°			Експозиција: без јасно изражене експозиције			
Цено-еколошка група: Шума лужњака и јове (<i>Alno- Quercion roboris</i>) на семиглејним и неким аутоморфним земљиштима. Цено-еколошка јединица: Шума лужњака и јасена (<i>Fraxino-Quercetum roboris</i>) на влажним семиглејним и сувљим глејним земљиштима								
Дебљ. степен (cm)	N (ком)		G (m ²)		V (m ³)		Ds (cm)	Hs (m)
	По ha	%	По ha	%	По ha	%		
12.5	92	33.3	1.1	3.0	9.2	1.8	29	18.6
17.5	20	7.2	0.5	1.3	5.2	1.0		
22.5	16	5.8	0.6	1.6	7.5	1.5		
27.5	12	4.3	0.7	1.9	7.9	1.6		
32.5	8	2.9	0.7	1.9	7.9	1.6		
37.5	4	1.4	0.4	1.1	5.6	1.1		
42.5	20	7.2	2.8	7.5	39.3	7.7		
47.5	12	4.3	2.1	5.7	29.4	5.8		
52.5	24	8.7	5.2	14.0	76.8	15.1		
57.5	20	7.2	5.2	14.0	73.0	14.3		
62.5	16	5.8	4.9	13.2	70.3	13.8		
67.5	12	4.3	4.3	11.6	59.4	11.7		
72.5	16	5.8	6.6	17.8	90.8	17.8		
77.5	4	1.4	1.9	5.1	27.1	5.3		
Σ	276	100.0	37.1	100.0	509.4	100.0		

3.9. Храст лужњак

Род *Quercus* представља једну од најинтересантнијих и најзначајнијих систематских група у дендрофлори читавог света. Богатством врста, које су распрострањене на већини континената, овај род указује на своју сложену и интересантну еволуцију при чему је бар за европски и северноамерички простор од посебног интереса његова каснотерцијарна, постерцијарна и постгласијална еволуција са друге стране изграђујући комплексе климатогених храстових шума род храстова је значајан вегетацијски и биогеографски феномен на нашој планети (Јанковић, 1973).

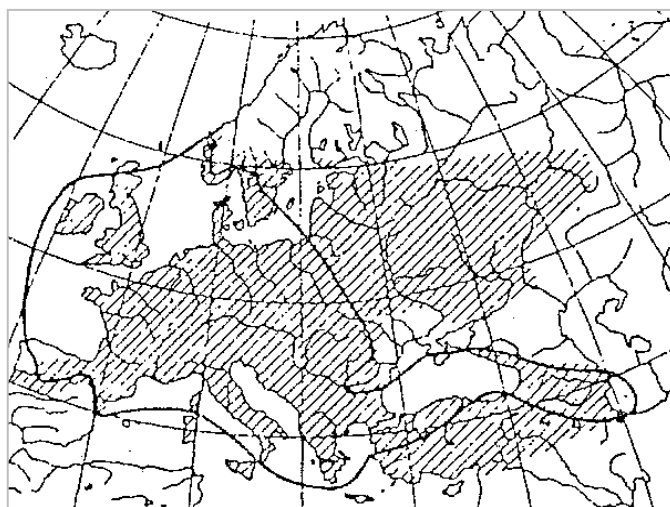
Током плиоцена брдско-планински регион Србије био је покривен шумама са врстама из родова *Quercus*, *Fagus*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Carpinus*, *Ostrya*, *Juglans*, *Corylus* и др. Већина ових врста била је присутна на Балканском полуострву током терцијара (Обратов – Петковић, 2008). У терцијару долази до захлађења и промене флоре и од врста дендрофлоре у Европи су распрострањене јова, леска, храст итд. (Томић, 2004).

Током квартара настаје ледено доба диливијум, а у плеистоцену (леденом добу) смењују се периоди гласијације и интергласијације (Томић, 2004). Током гласијације, у рефугијумима, дошло је до даље диференцијације ових таксона. Снажно испољена гласијација у западном и централном делу Балканског полуострва, посебно на највишим планинама, значајно утиче на промену у саставу флоре (Обратов – Петковић, 2008).

Након пребореалне фазе која је трајала од 8250-7700. године пре нове ере у којој је клима била хладна, континентална наступа бореална фаза која траје од 7700-5500. године пре нове ере у којој је клима била топла и сува, континентална, а доминирали су храстови – храстова фаза (Томић, 2004).

По Јовановић-у (2000) род *Quercus* обухвата око 500 листопадних и зимзелених врста дрвећа, ређе жбуња, са ареалом претежно у умереној зони северне полулопте. Исти аутор даље истиче да је описан знатан број фосилних врста из креде и терцијара, а у нашем климатском поднебљу храстови су заступљени са десетак врста, а род храстова обухвата неколико подродова и већи број секција. У оквиру секције *ROBUR* поред лужњака убрајају се и следеће врсте: *Q. farnetto*, *Q. petraea*, *Q. dalechampii*, *Q. polycarpa*, *Q. pubescens* и *Q. alba*.

Петковић и Обратов-Петковић (2005) наводе да храстови имају распрострањење од низија па до висина око 1200 m. По Јовановић-у (2000) храст лужњак - *Quercus robur* L. (*Q. pendunculata* Ehrh.) је распрострањен у западној и источној Европи, тј. у атлантској и континенталној клими (слика 6).



Слика 6. Ареал храста лужњака (*Q. robur*) и китњака (*Q. petrea*-линија) (Antić - Buday) (у: Јовановић, 2000).

Шуме лужњака у Републици Србији покривају површину од 32 400 ha, од чега је 64% у државном власништву. Ове шуме се јављају у Сремском, Севернобачком, а фрагментарно и у Јужнобачком, Банатском и Посавско-Подунавском шумском подручју, као и у Мачви и Поморављу. У односу на индикатор очуваности у лужњаковим шумама незнатно су у доминацији разређене састојинске категорије које се простиру на 55.6% површине, очуване шуме покривају 42.0%, а девастиране шуме 2.4%. У укупном шумском фонду ове категорије шума доминирају шуме високог порекла са учешћем у површини од 88.9%, а изданаčkih састојина има 11.1% (Банковић et al., 2008).

Банковић et al. (2008) истичу да је проценат прираста у састојинама лужњака високог порекла низак, пре свега због њихове поодмакле старости и у знатном степену разређености посебно у Сремском шумском подручју. По овим ауторима у шумама лужњака доминирају чисте састојине са присуством од 69.1% по површини (делом и због знатне површине вештачки обновљених састојина) док мешовите шуме покривају 30.9%. У лужњаковим шумама Националном инвентуром је регистровано још 11 врста дрвећа које су доминантно аутохтоне: пољски јасен, граб, цер, клен и бела топола.

Stamenković и Vučković (1988) објашњавају да састојине лужњака (чисте и мешовите) имају велики привредни значај у Републици Србији. По Шошкић-у et al. (2005) и китњак и лужњак имају цењено дрво међутим будући да су својства дрвета функција ширине прстенова прираста, то се под појмом фине хростовине, односно „славонске“ хростовине, не мисли на географско порекло већ се подразумева дрво храста чији су прстенови прираста равномерно низани и ширине око 2.0 mm са учешћем зоне касног дрвета од 50 до 60% густином у апсолутно сувом стању влажности 635 kg/m³.

По Банковић-у et al. (2008) лужњак на својим природним стаништима достиже пречник и преко 90 cm, а дистрибуција запремине по дебљинским категоријама је следећа: 15.8% (танко дрво), 50.7% (средње јако дрво), 33.5% (јако дрво). Ргрић (1989) објашњава да лужњак растом у висину и дебљину (преко 44 m висине и преко 100 cm пречника; стари прашумски хростови су имали пречник преко 250 cm) прелази димензије осталих врста низијских шума. У једино преосталим резерватима прастарих лужњакових шума у Савском подручју највеће димензије појединих стабала констатоване су у резервату „Прашник“ $d_{1,30} = 191$ cm и у резервату „Вратична“ $d_{1,30} = 212$ cm односно $d_{1,30} = 224$ cm (Бобинац, 1999).

Лужњак постиже знатне висине како у чистим тако и у мешовитим састојинама (Stamenković и Vučković, 1988). Може да достигне висину и до 50 m, са пречником до 2.50 m (забележена су стабла и око 6.0 m пречника) и старост преко 1000 година (Јовановић, 2000). У Равном Срему ова дрвенаста врста достиже висину од 40 m и пречник од 3.0 m (Томић, 2004).

Крошња лужњака врло је граната, широка, са јаким, неправилним кривим и коленасто савијеним гранама. Кора је на младом стаблу глатка; око 20-30 године почиње да распуцава подужно; са старошћу је све дебља, избраздана уздужним дубоким и попречним плићим браздама (Јовановић, 2000). По Ргрић-у (1989) од укупних годишњих падавина интерцепцијом се задржи 26% падавина у шуми лужњака и обичног граба, док у славонској шуми лужњака се задржи 16.5% падавина. Током вегетационог периода лужњак транспирише 500-600 mm воде. У млађем добу лужњак развија жилу срчаницу која иде 2.00 m у дубину; касније она заостаје у расту, а замењују је бочне жиле (Јовановић, 2000).

Лужњак подноси ниске и високе температуре ваздуха и тла, лако прокорењује тешка мочварна тла, а својом жилом срчаницом и латералним корењем допире до најнижих нивоа подземне воде током летњих месеци (Ргрић, 1989). Обично расте у равницама и долинама на дубоком, пешчаном и иловастом, плодном свежем или влажном земљишту, које се понекад повремено плави. Расте на земљиштима која у површинском слоју нису плодна или која у дубљим слојевима садрже довољно хранљивих материја и воде (Јовановић, 2000). По Antić-у

et al. (1980) земљишта иловасто-песковитог карактера до иловастог састава пружају оптималне услове за раст шумских дрвећа.

Hoffmann и Lyg (1973) (у: Stamenković и Vučković, 1988) су поред ритма дебљинског и висинског прираста пратили и прираст дужине корена храста, развој лишћа као и величине нетоасимилације и резервних материја током вегетационог периода. Ови аутори наводе да растење корена код врста *Quercus* типа показује карактеристичан однос према растењу избојака (висинског прираста) односно у време када је прираст избојака интензиван прираст корена је минималан, а чим прираст избојака престане долази до наглог повећања прираста корена. Пошто је веома честа појава код *Quercus* типа врсте хрстова имају касне (јесење избојке) јављају се две кулминације у прирасту корена.

Грађа кореновог система, а у вези са тим и његова функција у великој мери зависи од порозности земљишта. Услови су неповољни за развитак кореновог система ако земљиште није довољно аерисано и ако нема довољно влаге, а све наведено је повезано са порозношћу земљишта (Antić et al., 1980).

Hruska et al. (1997) закључују да је проучавање дубине корена великих стабала отежано због комплексне грађе који укључује и fine коренове длачице и велико корење. У алувијалним поплавним шумама издуживање корена лужњака је значајно мање (однос површине корена према површини круне износи 0.6) углавном због погоднијих услова снабдевања водом. Применом радара ови аутори су истраживали максималну дубину корена експерименталних хрстова у оквиру састојине *Carpineto-Quercetum* која је просечне висине 18 m и расте на лувисолима у близини места *Sobesice* северно од града Брна на надморској висини од 360 m н.м.:

- Површински хоризонт (5-7 cm) богат је хумусом испод кога се налази слој иловаче жуто-браон боје (до 30 cm) и потом следи слој иловастог до глиновитог земљишта црвено - браон боје (75 cm). Гранодиорит је регистрован на дубини од 115 cm;
- Фракција глине у површинским слојевима опада са дубином од 19% до 9%;
- Земљиште је добро снабдевено хранљивим материјама, рН вредност у површинском слоју износи 7.1, а у дубљим слојевима 5.0. Подземне воде нису доступне.
- Просечна вишегодишња висина падавина износи 583 mm (висина падавина током вегетационог периода износи 360 mm), просечна вишегодишња температура ваздуха износи 7.8 °C.

Резултати истраживања аутора Hruska et al. (1997) показали су да је максимална дубина корена експерименталних хрстова износила 2 m, и површина корена је значајно већа (за 1.5 пута) у односу на површину круна. Истраживањем је такође установљено да су мање погодни услови за снабдевање водом експерименталних хрстова имали утицај на другачије формирање корена у односу на хрстове који расту на природном станишту односно у алувијалним поплавним шумама. Закључено је да је код оба експериментална стабла радијус распростирања кореновог система (израчунат као просек радијуса највећег корена у осам праваца укључујући и дужину са спољашне стране посматрања) био око 10 пута већи од пречника дебла ($\pm 10\%$).

Истраживања Jenik-a (1957) (у: Hruska et al., 1997) показала су да у односу на пречник стабла корен хрстова може да буде и већи од ове вредности у одређеним условима. Аутор Kutschera (1960) (у: Hruska et al. 1997) је установио веће издуживање кореновог система у флувијалним депозитима као што је шљунак. Šermak et al. (1981, 1986) (у: Hruska et al., 1997) су доказали да је повећање корена у песковитој глини настало као одговор на сушу. Jenik (1957) (у: Hruska et al., 1997) истиче да се максимална дубина корена образује у средишњем хоризонту плодног земљишта у алувијалним поплавним шумама и у дубоком глиновитом

земљишту где корен храста обично развија дубоку срчаницу са максималном густином корена ближе површини (латерално корење) у земљиштима која су мање богата хранљивим материјама.

Lubczynski (2009) наводи да дрвенасте врсте које развијају дубоко корење имају посебну способност усвајања воде која је означена као хидрауличка редистрибуција и представља пасивну прерасподелу воде кроз систем корења које се понаша као проводник и транспортује воду од влажних ка сувим зонама земљишта. Током влажне сезоне, на површини терена и у зони аерације вода је заступљена у довољним количинама и водни потенцијал је висок, док су дубљи слојеви земљишта сувљи и ниског водног потенцијала. Овим путем се ствара обрнут градијент водног потенцијала који резултира у десцендентном кретању влаге која је усвојена од стране плитког, латералног корења и њеног транспорта у дубину кроз осовински корен. На овај начин биљка акумулира воду испод површине терена и користи је у време поновног излагања водном стресу. Током дана десцендентно кретање воде може да буде промењено у асцендентно као одговор на сунчево зрачење и фотосинтезу.

Функција корена зависи од грађе и величине кореновог система који су детерминисани врстом биљака као и низа еколошких чинилаца. Површину и густину корена највише повећавају коренове длачице због чега биљке могу да усвоје довољно минералних материја и у земљиштима која су сиромашна (Ђukić, 2006).

Повољне особине земљишта, водни режим, аерација, садржај угљен-диоксида, структура, количина појединих јона утичу позитивно на развој кореновог система (Ђukić, 2006). Велика збијеност земљишта и мала порозност, нарочито некапиларна (веће од 8 μm) отежавају развитак кореновог система. При недовољној аерацији (недостатак капиларних пора) ситно корење се не образује или брзо изумире, а преостаје само систем дебљих, кратких и мање разгранатих коренова, што се неповољно одражава на развитак целе биљке (Antić et al., 1980).

Antić et al. (1980) објашњавају да песковита земљишта која су јако пропустљива за воду и добро аерисана, хранљивим материјама су доста сиромашна и повећањем садржаја ситнијих честица у земљишту повећава се водни капацитет земљишта. Глинене честице поседују велику активну површину на којој задржавају хранљиве материје (N, P, K и др.) у адсорбованом облику, међутим јако глиновита земљишта слабо су пропустљива за воду, слабо аерисана и биолошка активност им је мала.

Биљке могу да се снабдевају водом из изданске зоне када је корење услед капиларног пењања (зависи од влажности земљишта, порозности, степена влажења, температуре и температурног градијента и др.) може користити. Капиларно кретање воде има велики практични значај јер корење добија воду из слојева који су дубљи од ризосфере и ово је нарочито значајно ако су подземне воде плиће од 2.00 m. Када корење биљака доспева на растојања од 50-70 cm од нивоа подземне воде, тада је обезбеђено снабдевање капиларном водом (Antić et al., 1980).

У табели (11) приказане су вредности брзине кретања подземне воде које су у зависности од фракција различитог пречника, а које су приказали аутори Antić et al. (1980). Брзина капиларног пењања највећа је у најситнијим честицама, а најмања у најкрупнијим. Време подизања зависи од пречника фракција и најдуже је код најситнијих, а најкраће код најкрупнијих.

Табела 11. Брзина кретања подземне воде у земљишту у зависности од механичког састава (Attenberg, 1908, по V.A. Kovdi 1973) (у: Antić et al., 1980).

Пречник честица (mm)	Висина капиларног подизања воде (mm)		Максимална висина (mm)	Време потребно за постизање максим.висина (Д а н)
	24 часа	48 часова		
5.0-2.0	22	-	25	3
2.0-1.0	54	60	65	4
1.0-0.5	115	123	131	4
0.5-0.2	214	230	246	8
0.2-0.1	376	396	428	8
0.1-0.5	530	374	1.055	72
0.05-0.02	1.153	1.360	2.000	-
0.02-0.01	485	992	-	-
0.01-0.005	285	-	-	-
0.005-0.002	143	-	-	-
0.002-0.001	55	-	-	-

4. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

4.1. Теоријске основе и теоријска разматрања

- Концепт теоријских основа

Дрвенасте врсте су у току свог живота изложене утицају различитих чинилаца спољашње средине. Најзначајнији су температура, светлост, влажност земљишта и ваздуха, минералне материје у земљишту, електрицитет, радиоактивност, полутанти (Ђukić, 2006) као и доступност свих видова вода. Они утичу на морфолошка, анатомска, физиолошка и биохемијска својства дрвенастих врста. Током дана, под утицајем количине воде коју усвоји биљка, долази до асцедентног кретања подземне воде из сатурисане зоне и дуж овог градијента врши се надокнада губитка воде из капиларне зоне потребне биљкама за оптималан раст и развој (Landermayer, 2012). По Landmeyer-у (2012) транспирацијом и евапорацијом врати се у атмосферу око 70% просечних годишњих падавина у одређеном сливу, односно око 70% падавине воде троши се на евапотранспирацију. Од ове количине Larcher (1983) и Moreo et al. (2007) истичу да на транспирацију може да се утроши у распону од 5-80%. Према Nealy et al. (2007) (у: Landmeyer, 2012) од 76% падавина које се инфилтрирају у тло, више од 85% од ове количине утроши се на евапорацију и транспирацију. Високе вредности потенцијалне евапотранспирације указују да се губитак воде дешава на површини и у подземној зони кроз евапорацију и транспирацију. Ово се посебно односи на сушне сезоне карактеристичне по дефициту влажности (Lubczynski, 2009). На подручју Равног Срема од новембра до јануара месеца (зимски период) падавине су веће од стварне евапотранспирације и тло ствара одређене резерве воде, а један део у повољним хидрогеолошким условима одлази на прихрањивање резерви подземних вода. У фебруару и марту падавине су још увек веће од потенцијалне евапотранспирације, резерве у тлу су попуњене до неког степена, а на појединим местима због литолошког састава, односно његових филтрационих карактеристика, вишак воде остаје још месец или два само у неким плитким депресијама на површини терена из којих током времена полако испаравају. На местима где су литолошки чланови са повољним коефицијентом филтрације, одвија се процес инфилтрације површинских вода у подземље и на тај начин доприноси прихрањивању алувијалне издани (Никић и Павловић, 2012). Са порастом температуре расте и евапотранспирација, тако да се од априла до јуна стварна евапотранспирација попуњава из резерви влаге у тлу (Ђorović, 1995). Од укупне количине годишњих сума у јуну је концентрисан највећи проценат падавина. Током јула су обично потрошене резерве вода из земљишта и први пут се јавља мањак воде који недостаје храсту у вегетационом периоду, а који се надокнађује захватањем подземних вода или капиларних вода алувијалне издани. Такође, август и септембар обично су без довољних количина атмосферских падавина, па воде за функционалну стабилност храст лужњак обезбеђује усвајањем само капиларних и/или подземних вода из алувијалне издани на простору Равног Срема. Према наводима ауторке Томић (2004) значајан део старих лужњакових састојина у Срему замењен је млађим састојинама, а присутно је и њихово сушење. У зависности од интензитета влажења, надморске висине и удаљености од речног тока, у оквиру свезе *Alno-Quercion roboris* јавља се већи број монодоминантних и полидоминантних заједница од којих су најважније чисте лужњакове шуме и шуме лужњака са пољским јасеном (Јovanović, 2000). Према Томић (2004) шуме лужњака и пољског јасена *Fraxino-Quercetum roboris* највлажнија је варијанта лужњакових шума и представља синдинамску везу са монодоминантним шумама пољског јасена и хигрофилне свезе *Alnion glutinosae*. Иста ауторка истиче да је ова шума лоцирана делимично у плавном делу полоја, а делимично у неплавном који је под утицајем високог нивоа подземних вода. По Јовић-у et al. (1994) шуме лужњака и пољског јасена заступљене су у приобалном делу полоја Саве, Босута и Студве који није директно плављен али је изложен додатном влажењу услед високог нивоа подземне воде.

За потребе функционалне стабилности храста лужњака с обзиром на то да је елиминисан режим периодичног плавлјења у већем делу Равног Срема, значајна су само два извора вода доступна за усвајање и то: количина вода која доспева путем атмосферских падавина и количина подземних вода из алувијалне издани. На простору Равног Срема подземне воде налазе се у алувијаним творевинама Саве, у оквиру моћне алувијалне издани збијеног типа. У оквиру ове алувијалне издани јавља се субартески тип издани, затим са слободним нивоом и условно „безводни“ делови терена (Никић et al., 2010). На основу садашњих сазнања, реална је претпоставка да воде ове издани имају значај у функционалној стабилности храста лужњака на простору Срема. Варијација прсног пречника стабла и протока сока у хидроактивном ксилему код храста лужњака зависи од количине вода које су на располагању (Tatarinov и Šerмаk, 1999). Главна два процеса који се односе на варијацију прсног пречника стабла и протока сока у хидроактивном ксилему, а који ће се анализирати у предметној дисертацији су: хидроактивни ксилем и његова хидратација. Приступ заснован на мерењу протока сока примениће се да би се дефинисале потребне билансне количине вода за процену утицаја на функционалну стабилност два дозревајућа стабла лужњака на простору ограђеног ловишта „Црни луг“ у Равном Срему. На основу утврђене потребне количине вода за одрасли храст лужњак, утврдиће се биланс вода за потребе функционалне стабилности два стабла лужњака на простору ограђеног ловишта „Црни луг“ у Равном Срему. Оваква истраживања до сада нису вршена на нашим просторима, а при томе ако се има у виду да је у оквиру „Међународног панела за климатске промене“ (IPCC, 2007) направљен сценарио промене климе до краја 21. века према којем се за овај регион очекује тренд смањења падавина и влаге у земљишту, на значају добија максимална економичност коришћења свих водних ресурса. Према ауторима Spasov et al. (1997) у Србији се повећала учесталост, интензитет и трајање метеоролошких суша, као резултат повећаних температура, смањене количине падавина током лета и већег броја дужих сушних периода. Просторно – временске разлике у доступности влаге одређују тип вегетације и структуру екосистема, а временски регулишу падавине, соларну радијацију, дефицит влажности и брзину ветра који утичу на транспирацију и евапорацију (Lubczynski, 2009).

Праћењем сезонске промене протока сока у хидроактивном ксилему утврдиће се у ком периоду током вегетационог периода које су количине вода (атмосферске и подземне) доминантне у циљу функционалне стабилности храста лужњака на простору ловишта „Црни луг“ у Равном Срему.

- Концепт теоријских разматрања

У сушним периодима транспирисана вода из изданске зоне (интергрануларна порозност) је изнад 60% укупне транспирације (Agbakpe, 2009). Ово је значајно у анализи удела подземних вода у транспирацији на простору ловишта „Црни луг“ у Равном Срему. Најопштији облик билансне једначине вода за потребе функционалне стабилности храста лужњака на подручју ловишта „Црни луг“ може се написати у следећем облику: $Q = A + PL + GW$, где је Q – потребна количина вода за функционалну стабилност храста лужњака, A – количина атмосферских падавина, PL – плавне површинске воде и GW – подземне воде (Никић и Павловић, 2012). Како на овом простору нема површинског плавлјења, основна билансна једначина је нешто једноставнија и састоји се од два члана: $Q = A + GW$. Према подацима РХМЗС-а за подручје Равног Срема познате су средње количине атмосферских вода које у периоду од 1961-1990. године износе 614.6 mm (м.ст. Сремска Митровица). Додатно, ове количине атмосферских вода се расходују на више елемената (интерцепција, сливање низ кору стабла, инфилтрација, евапорација, транспирација, стварна евапотранспирација, површински отицај). Опште је познато да ове количине вода нису оптимална количина за функционалну стабилност хигрофилне врсте као што је храст лужњак (Nikić et al., 2015). Због тога на значају за простор Равног Срема добијају подземне воде које су формиране у

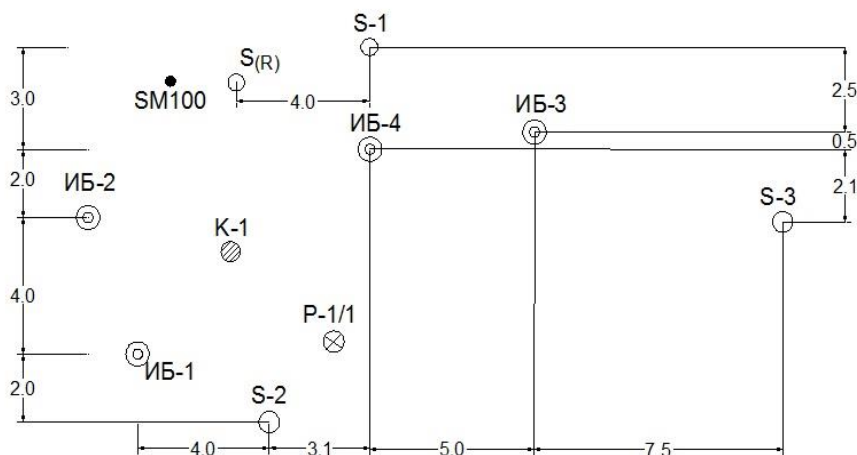
алувијалним творевина Саве на целом истраживаном подручју. У оквиру ових алувијалних седимената формирана је моћна издан која се простире на југу од линије леве обале Саве према северу приближно до речне терасе, на истоку од Новог Београда до државне границе Србије и Хрватске и даље према западу изван граница Србије. Прихрањивање ове издани, односно главна водоразмена одвија се на релацији река Сава-алувијална издан, инфилтрацијом од падавина где су отворене или полуотворене хидрогеолошке структуре и дотицањем из других геолошких формација у којима су формиране издани (Никић et al., 2010).

4.2. Врста и обим изведених теренских истраживања

У ограђеном ловишту „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, изведене су следеће врсте теренских истражних радова: истражно бушење, формирање пијезометарске осматрачке мреже за праћење осцилација нивоа подземне воде, поставка сонди на два стабла лужњака за осматрање протока сока, инсталирање дендрометра на једном стаблу лужњака, поставка два стандардна кишомера за мерење падавина, конструкција система за сливање падавина низ кору стабла на једном стаблу лужњака, инсталирање сонде за праћење влажности земљишта на дубини од 0.50 m и поставка инструмента за праћење атмосферског испаравања у шуми.

Обим изведених теренских радова на истраживаном подручју састојао се у следећем: (1) постављање опреме и инсталирање свих инструмената као и објеката за осматрање, (2) осматрање параметра.

Схематски приказ положаја пијезометарске мреже (озн. ИБ-1, ИБ-2, ИБ-3, ИБ-4), стабала лужњака на којима су вршена различита осматрања (озн. S-1, S-2, S-3), кишомера (К-1) и сонде за мерење влаге земљишта (озн. SM100) на огледном пољу, у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ дат је на слици (7).



Слика 7. Схематски приказ истраживачке станице у ловишту „Црни луг“, одељење 14, одсек е, дужина између елемената је изражена у метрима. *Легенда:* ○ – стабла на којима се врше осматрања (S-1, S-2 и S-3); • сонда за мерења влаге земљишта; ⊙ - истражне бушотине ИБ-1, ИБ-2, ИБ-3 и ИБ-4, ⊗ - кишомер (К-1), ⊗ бушотина P-1/1.

Опрема која је постављена у ограђеном ловишту „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, током истаживаног периода служи за осматрање следећих елемената:

1. Метеоролошких (висина падавина, интерцепција и атмосферско испаравање);
2. Утврђивање литолошког састава у профилу и уградња пијезометарске конструкције;

3. Хидрогеолошких (осматрање осцилације нивоа подземне воде у водоносном слоју, капиларно издизање у повлатном слоју);
4. Вегетацијских (мерење протока сока у хидроактивном ксилему и промене прсног пречника стабла);
5. Педолошких (степен влажења профила, тренутна влажност земљишта, влажност земљишта „*in situ*“).

4.2.1. Рекогносцирање подручја истраживања

Шуме Газдинске јединице (ГЈ) „Прогарска ада - Црни луг – Зидине - Дренска“ сачињава више одвојених шумских комплекса са укупном површином од 1318.23 ha. У оквиру ове ГЈ је укупно 41 одељење, просечне величине 32.17 ha, са 394 одсека односно просечно 10 одсека по одељењу (Прилог 9).

У ограђеном ловишту „Црни луг“, које учествује са 61% површине претходно наведене ГЈ, слободне површине шумског земљишта (5.33 ha) користе се као пашњаци; део земљишта за остале сврхе такође се користи за исхрану дивљачи (пашу) на површини од 51.78 ha; од тог земљишта под њивом се налази 13.14 ha, ливадом 2.58 ha, далеководом 18.29 ha и просекама 17.77 ha. Необраслих површина које се користе за исхрану дивљачи има 8.5%, у односу на целокупну површину намењене ловишту (Dražić и Dražić, 2010).

Шумско земљиште заузима 63.91 ha, а од те површине 7.31 ha чине сечине и 2.31 ha чистина за поновно пошумљавање. У неплодна земљишта спадају баре и забарено земљиште, канали и део речног корита (Dražić и Dražić, 2010).

Предуслови за одабир огледног експерименталног поља у ограђеном ловишту „Црни луг“ били су следећи:

- Постојање хомогене шумске јединице у којој су заступљени исти или слични типови лужњакових шума;
- Повољни хидрогеолошки услови;
- Чувана и уређена лужњакова шума;
- Релативно уједначени литолошки чланови у геолошком профилу;
- Здрава и витална стабла храста лужњака у старосној доби преко 70 година.

Начин избора стабала лужњака за мерење протока сока у хидроактивном ксилему је извршен према следећем правилу:

- Стабло треба да буде симетрично изграђено због положаја хидроактивног ксилема у односу на кору;
- Стабло треба да буде здраво без регистрованих оштећења, уочљивих знакова напада патогена и механичког оштећења који могу да изазову озбиљну грешку у мерењу протока сока;
- У близини два стабла треба постоји пијезометар у којем се врши осматрање осцилација нивоа подземних вода у повлатном и водоносном слоју;
- Одабрано стабло треба да буде у зони где може да се штити инсталирана опрема како не би дошло до оштећивања или одстрањивања од стране трећег лица.

У процесу рекогносцирања терена извршено је геопозиционирање односно утврђене су координате одабрана два стабла лужњака у одељењу 14, одсек е, у ловишту „Црни луг“. Регистроване координате елемената од важности као и координате других релевантних објеката унете су на Топографску карту (Војно Географски Институт, 2016) која је претходно геореференцирана. У фази обраде података, анализи рељефа и општих елемената терена,

површине, депресије, удаљеност огледне јединице (одељење 14, одсек е) од реке Саве коришћена је Топографска карта 429-3-2 (ТК 25) размере 1:25000. Поред наведеног Топографска карта је коришћена као подлога у приказу геоморфолошких, хидрогеолошких, геолошких и педолошких услова истраживаног подручја.

4.2.2. Истражно бушење, картирање језгра, узимање узорка набушеног материјала за анализе и уградња пијезометарске конструкције

У ограђеном ловишту „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, истражно бушење изведено је машинском гарнитуром помоћу „БГ геомашине“. Циљ извођења истражног бушења јесте утврђивање литолошког профила, градње пијезометарске конструкције, мониторинг осцилација нивоа подземних вода током једног вегетационог периода, прикупљање узорака за лабораторијска истраживања. Изведене су две дубље бушотине (озн. ИБ-1, ИБ-3) и две плитке бушотине (озн. ИБ-2, ИБ-4).

Уграђена пијезометарска конструкција ИБ-1:

- Конструкција од PVC цеви, пречника 50 mm.
- Таложник: 10.00-9.50 m, на дну затворен дрвеним чепом.
- Филтер: 9.50-7.50 m, перфорација у шах-мат рапореду, пречник перфорације 5 mm, растојање између редова 5 cm, цев филтера обавијена поцинкованом жицом пречника 2 mm, затим причвршћено пластично сито, па преко сита у супротном смеру намотана поцинкована жица пречника 2 mm.
- Надфилтерска пуна цев од 7.50 m до +0.15 m изнад површине терена.
- Пијезометарска капа од поцинковане цеви са системом закључавања инбус завртњем.
- Кварцни шљунчани засип гранулације 0.5 до 2 mm уграђен од дна бушотине до 3.3 m дубине; све време током уградње вршено испирање пијезометарске конструкције гранитурском пумпом.
- Глинени тампон од куглица пречника до 1 cm од бентонитске глине, уграђен од 3.30 m до површине терена.
- Уграђено бетонско осигурање димензија 0.5×0.5×0.4 m.
- По завршеној уградњи вршено испирање пијезометарске конструкције до избистрења воде.

Током процеса бушења ИБ-1 појава слободних подземних вода у бушотини регистрована је на око 2.00 m, а капиларних, у виду појаве влажности на око 1.00 m од површине терена.

Узети узорци на дубини и урађена гранулометријска анализа из језгра бушотине ИБ-1: 0.00-0.60 m, 0.60-1.90 m, 1.90-3.10 m, 3.10-4.00 m, 4.00-5.50 m, 5.50-10.00 m.

Уграђена пијезометарска конструкција ИБ-3:

- Конструкција од PVC цеви, пречника 50 mm.
- Таложник: 10.00-9.50 m, на дну затворен дрвеним чепом.
- Филтер: 10.50-7.50 m, перфорација у шах-мат рапореду, пречник перфорације 5 mm, растојање између редова 5 cm, цев филтера обавијена поцинкованом жицом пречника

2 mm, затим причвршћено пластично сито, па преко сита у супротном смеру намотана поцинкована жица пречника 2 mm.

- Надфилтерска пуна цев од 7.50 m до +0.15 m изнад површине терена.
- Пијезометарска капа од поцинковане цеви са системом закључавања инбус завртњем.
- Кварцни шљунчани засип гранулације 0.5 до 2 mm уграђен од дна бушотине до 3.5 m дубине; све време током уградње вршено испирање пијезометарске конструкције гранитурском пумпом.
- Глинени тампон од куглица пречника до 1 cm од бентонитске глине, уграђен од 3.50 m до површине терена.
- Уграђено бетонско осигурање димензија 0.5×0.5×0.4 m.
- По завршеној уградњи вршено испирање пијезометарске конструкције до избистрења воде.

Током процеса бушења ИБ-3 појава слободних подземних вода у бушотини регистрована је на око 2.20 m, а капиларних, у виду појаве влажности на око 1.40 m од површине терена.

Узети узорци на дубини и урађена гранулометријска анализа из језгра бушотине ИБ-3: 0.00 – 0.70 m, 0.70 – 1.90 m, 1.90 – 3.10 m, 3.10 – 4.40 m, 4.40 – 5.50 m, 5.50 – 9.00 m, 9.00 – 10.50 m, 10.50 – 11.00 m.

Уграђена пијезометарска конструкција ИБ-2:

- Конструкција од PVC цеви, пречника 50 mm.
- Таложник: 2.00-1.50 m, на дну затворен дрвеним чепом.
- Филтер: 1.50-0.50 m, перфорација у шах-мат рапореду, пречник перфорације 5 mm, растојање између редова 5 cm, филтерска цев обавијена поцинкованом жицом пречника 2 mm, затим причвршћено пластично сито, па преко сита у супротном смеру намотана поцинкована жица пречника 2 mm.
- Надфилтерска пуна цев од 0.50 m до +0.15 m изнад површине терена.
- Пијезометарска капа од поцинковане цеви са системом закључавања инбус завртњем.
- Кварцни шљунчани засип гранулације 0.5 до 2 mm уграђен од дна бушотине до 0.5 m дубине.
- Глинени тампон од куглица пречника до 1 cm од бентонитске глине, уграђен од 0.50 m до површине терена.
- Уграђено бетонско осигурање димензија 0.5×0.5×0.4 m.

Уграђена пијезометарска конструкција ИБ-4:

- Конструкција од PVC цеви, пречника 50 mm.
- Таложник: 2.00-1.50 m, на дну затворен дрвеним чепом.
- Филтер: 1.50-0.50 m, перфорација у шах-мат рапореду, пречник перфорације 5 mm, растојање између редова 5 cm, цев филтера обавијена поцинкованом жицом пречника 2 mm, затим причвршћено пластично сито, па преко сита у супротном смеру намотана поцинкована жица пречника 2 mm.

- Надфилтерска пуна цев од 0.50 m до +0.15 m изнад површине терена.
- Пијезометарска капа од поцинковане цеви са системом закључавања инбус завртњем.
- Кварцни шљунчани засип гранулације 0.5 до 2 mm уграђен од дна бушотине до 0.5 m дубине.
- Глинени тампон од куглица пречника до 1 cm од бентонитске глине, уграђен од 0.50 m до површине терена.
- Уграђено бетонско осигурање димензија 0.5×0.5×0.4 m.

Пијезометарске конструкције и литолошки стуб седимената истражних бушотина ИБ-1, ИБ-2, ИБ-3 и ИБ-4 представљене су графички (Поглавље 5.9.) и унете на хидрогеолошке профиле III-III' и IV-IV' (Прилог 4.3. и 4.4.).

Литолошка интерпретација терена ограђеног ловишта „Црни луг“ извршена је према литолошком стубу седимената бушотина ХЕПС „Ђердапа“ (табела 12) које су унете на хидрогеолошке профиле I-I', II-II', V-V' и VI-VI' (Прилог 4.1, 4.2, 4.5 и 4.6).

Табела 12. Конструкција и положај пијезометра ХЕПС „Ђердапа“ у ограђеном ловишту „Црни луг“ у Равном Срему.

Р.бр.	Ознака Бушотине	Кота терена (m n.m.)	Дубина (m)	Геодетске координате	
1	СВ-7 (S-1)	73.89	18.4	-	-
2	LP-117*	73.30	19.0	4950957.81	7437244.49
3	LP-118	73.49	13.5	4948332.00	7434928.00
4	LP-119	73.06	8.5	4950941.80	7435541.50
5	LP-121	73.84	20.0	4950534.50	7434372.00
6	PP-119	72.63	8.50	4950941.80	7435541.50
7	PP-120	72.56	8.7	4952805.00	7435670.60
8	PP-122	76.89	9.3	4952610.00	7433692.00

- Прорачун коефицијента филтрације

Водопрпусност стена односно коефицијент филтрације одређује се на терену, у лабораторији или применом различитих емпиријских метода (Odong, 2008). По Devlin-у (2015) у депозитним материјалима као што су песак и шљунак, примена емпиријских метода у прорачуну коефицијента филтрације представља економично и ефикасно средство.

Vuković и Soro (1992) (у: Odong, 2008) истичу да коришћење различитих формула у прорачуну коефицијента филтрације исте порозне средине, резултира у добијању различитих вредности и у појединим случајевима та разлика може да буде већа за фактор 10 или 20. Најчешће коришћене формуле са границама односно условом примене за прорачун коефицијента филтрације (Odong, 2008; Siosemarde и Nodehi, 2014; Qi et al., 2015; Hussain и Nabi, 2016; Cabalar и Akbulut, 2016; Riha et al., 2018; и други) представљене су на Прилогу (10).

Бројни аутори оценили су примену софтверских техника у прорачуну коефицијента филтрације као ефикасно средство. Један од таквих софтверских пакета је *HydrogeoSieve XL* који се покреће у *Microsoft Excel* окружењу. Овај програм у прорачуну вредности коефицијента филтрације примењује десет и додатних пет метода који представљају најновија истраживања односно алтернативне приступе. Након читавања резултата/вредности са гранулометријске криве, програм активацијом означеног поља аутоматски читава пречнике фракција (d_{10} , d_{20} , d_{30} , d_{50} , d_{60}) и потом у прорачуну коефицијента филтрације примењује формуле које се настављају у оквиру модула који су

прикачени за назначено дугме. Програм *HydrogeoSieve XL* аутоматски обрачунава и вредности других параметара као што су коефицијент униформности, порозност и слично (Devlin, 2015).

По Devlin-у (2015) валидност процене коефицијента филтрације и осталих параметра употребом овог софтверског пакета верификује се помоћу упоредне анализе са вредностима које су у својим истраживањима одредили/приказали аутори Vuković и Soro (1992) и Odong (2013).

Дистрибуцију фракција у набушеним литолошким члановима могуће је анализирати прорачуном коефицијента C_c односно проценом закривљености гранулометријске криве (Bardet, 1997):

$$C_c = \frac{d_{30}^2}{d_{10} \cdot d_{60}} \quad (1)$$

Где је: C_c – коефицијент закривљености криве (-), d_{10}, d_{30}, d_{60} – пречник зрна (mm).

Добро структурисана земљишта садрже широку и једнаку дистрибуцију честица. Распоред честица се сматра добрим ако је коефицијент униформности $U > 4$ и $1 < C_c < 3$. Песак је добро градуисан када је $U > 6$, а закривљеност криве $1 < C_c < 3$ (Bardet, 1997).

Граничне вредности коефицијента униформности представио је Hazen (Bardet, 1997):

- $U < 5$ стене су једнородног састава,
- $5 < U < 15$ стене су умерено једнородног састава,
- $U > 15$ стене су неједнородног састава.

Вредности коефицијента филтрације представљене су табеларно и графички (Поглавље 5.1.5; табела 115 и 117; слика 134 и 135).

- *Капиларно издизање*

Капиларно издизање представља директну функцију пречника капиларних пора, или ефикасног пречника или ефикасне порозности (Castany, 1963). Вредности неколико висина капиларног издизања које су мерене у лабораторији приказане су у табели (13).

Табела 13. Висина капиларног издизања у различитим материјалима у функцији пречника фракција (Castany, 1963).

Пречник фракције (mm)	Време за максимално издизање (часова)	Висина капиларног издизања (cm)
Глина	350	154
Прах		
0.016	475	310
0.025	300	265
0.036	147	130
Песак		
0.047	160	135
0.072	144	88
0.12	158	66
0.16	171	49
0.30	188	33
0.50	138	28
Шљунак		
1	100	24
2	80	11

Висина капиларног издизања инверзно је пропорционална ефикасном пречнику фракција (Castany, 1963). Ова релација је верификована експериментално (табела 14).

Табела 14. Приказ капиларности у функцији пречника фракција (Castany, 1963).

Пречник фракције (cm)	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.2	0.2-0.1	0.1-0.05	0.05-0.02
Капиларно подизање (cm)	2.5	6.5	13.1	24.6	42.8	105.5	200
Број сати за подизање до максимума	3	4	4	8	8	72	53

Напомена: Порозност износи 40.1, 41.8, а однос пора $e = 0.69$.

Terzaghi (1942) (у: Fang, 1997) предлаже једначину за прорачун капиларног издизања у којој је укључен параметар под називом ефикасан пречник фракције ($D_{10}=d_{10}$):

$$h_c = \frac{0.30}{D_{10}} \quad (2)$$

Где је: h_c – висина капиларног издизања (cm), D_{10} – пречник фракције (mm).

Terzaghi (у: Fang, 1997; Castany, 1963) формулу за прорачун висине капиларног издизања ($h_c = \lambda$) приказује и као инверзну функцију производа односа пора (e) и ефикасног пречника фракције ($d_{10} = D_{10}$):

$$\lambda = \frac{C}{e \cdot d_{10}} \quad (3)$$

Где је: λ – висина капиларног издизања (cm), C – константа која варира у интервалу вредности 0.1 до 0.5, e – порозност (-), d_{10} – пречник фракције (mm).

Коришћена вредност константе C (бр. јед. 3) у прорачуну коефицијента филтрације на примеру литолошких чланова истражних бушотина ИБ-1 и ИБ-3 износи 0.25.

Castany (1963) исту формулу приказује по обрасцу А. Atterberg-a:

$$\lambda = \frac{0.45}{e \cdot d_{10}} \quad (4)$$

Где је: λ – висина капиларног издизања (mm), e – порозност (-), d_{10} – пречник фракције (mm).

Капиларно издизање може да се представи и помоћу линеарне функције природног логаритма ефикасног пречника d_{10} . Постављен услов за примену ове формуле гласи да ефикасни пречник фракције (d_{10}) треба да буде у интервалу вредности 0.006-0.2 mm (Liu et al., 2014). Међутим литолошки чланови набушени у истражним бушотинама ИБ-1 и ИБ-3 имају веће вредности d_{10} у односу на претходно наведени услов и ова формула није применљива у прорачуну коефицијента филтрације (табела 114 и 116).

Прорачун времена капиларног издизања заснива се на примени Дарсијевог закона (Castany, 1963):

$$v = k_n \cdot i \quad (5)$$

Где је: v – брзина кретања воде кроз порозни материјал ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$), k_n – коефицијент филтрације ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$), i – хидраулички градијент који се рачуна помоћу разлике нивоа подземне воде и удаљености два пијезометра (-).

Висина (z) капиларног издизања рачуна се помоћу следећег обрасца (Castany, 1963):

$$h_1 = 0; h_z = -(\lambda - z) \text{ при чему је } l = z \quad (5.1.)$$

Из обрасца 5.1. добија се следећа релација (Castany, 1963):

$$h_1 - h_2 = 0 - (\lambda - z) = \lambda - z \quad (5.2.)$$

Где је: h_1, h_2 – ниво подземне воде (cm), z – (m), λ – висина капиларног издизања (m).

На основу формуле за прорачун хидрауличког градијента и заменом параметра који су приказани у обрасцу 5.1. добија се следећа релација (Castany, 1963):

$$i = \frac{\lambda - z}{z} \quad (5.3.)$$

Ефективна брзина v_e представља функцију прихране (z) у времену (Castany, 1963):

$$v_e = \frac{dz}{dt} = \frac{v}{m_e} \quad (6)$$

Помоћу претходног обрасца, заменом параметра из једначине 5. и 5.3. добија се следећа релација (Castany, 1963):

$$\frac{dz}{dt} = \frac{k}{m_e} \cdot \frac{\lambda - z}{z} \quad (6.1.)$$

Интеграцијом претходна два израза добија се формула за прорачун времена капиларног издизања (Castany, 1963):

$$t = \frac{m\lambda}{k} \left(\ln \frac{\lambda}{\lambda - z} - \frac{z}{\lambda} \right) \quad (6.2.)$$

Где је: t – време потребно да менискус капиларне воде се подигне на висину z изнад нивоа подземне воде, m – порозност (-), k – коефицијент пермеабилности ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$), λ – висина капиларног издизања (cm), z – удаљеност капиларног менискуса од нивоа подземне воде.

По Castany-у (1963) формула за прорачун времена капиларног издизања показује да је овај параметар у директној функцији са порозношћу, а инверзној са пермеабилношћу. Коефицијент пермеабилности (k_m) је једнак квадратном корену производа вертикалног и хоризонталног коефицијента филтрације.

Вредност коефицијента филтрације (K_x) у правцу x осе (хоризонтална водопропустљивост) вишеслојне средине, израчунава се као просечна вредност помоћу следећег обрасца (Никић и Павловић, 2012):

$$K_x = \frac{K_1 \cdot h_1 + K_2 \cdot h_2 + \dots + K_n \cdot h_n}{h_1 + h_2 + \dots + h_n} \quad (7)$$

Где је: K_x – вредност коефицијента филтрације у правцу x осе (хоризонтална водопропустљивост), K_n – коефицијент филтрације n -тог слоја ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$), h_n – дебљина n -тог слоја (m).

Када се вода креће вертикално, управно на површине слојевитости, по правцу z осе, коефицијент филтрације (K_z) се одређује према обрасцу (Никић и Павловић, 2012):

$$K_z = \frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{\frac{h_1}{K_1} + \frac{h_2}{K_2} + \dots + \frac{h_n}{K_n}} \quad (8)$$

Где је: K_z – вредност коефицијента филтрације у правцу z осе (вертикална водопропустљивост), K_n – коефицијент филтрације n -тог слоја ($\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$), h_n – дебљина n -тог слоја (m).

Ђорговић (2001) објашњава да сила (R) која издиже воду у капилару једнака је вертикалној компоненти површинског напона (σ) која делује на унутрашњем обиму капилара, а сила која вуче водени стуб надоле једнака је тежини воденог стуба. По овом аутору површински напон σ представља енергију смештену на површини воде која је у стању да повећава сопствену површину за јединицу површине и вредност тог напона воде за контактну површину вода-ваздух, дата је у табели (15).

Табела 15. Површински напон воде наспрам ваздуха у функцији температуре и као притисак воденог стуба (Ђорговић, 2001).

Т °C	Σ		
	$\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$	$\text{N}\cdot\text{cm}^{-1}$	cm воденог стуба
0	0.0756	0.000756	0.0756
10	0.0742	0.000742	0.07422
15	0.0735	0.000735	0.07350
20	0.07275	0.0007275	0.07275
25	0.07197	0.0007197	0.07197
30	0.07118	0.0007118	0.07118

Легенда: Σ – сума, Т – температура.

Угао који сила R заклапа са површином зида зове се угао капиларности и његова вредност се креће од $0-90^\circ$, а када се усвоји вредност за R (σ) = 0.07275 cm (табела 15), добија се висина издизања воде у земљишту под деловањем капиларног притиска (Ђорговић, 2001):

$$h = \frac{2 \cdot 0.07275}{r} = \frac{0.145}{r} \text{ или } h = \frac{0.296}{d} \quad (9)$$

Где је: h – висина издизања воде у капилари (cm), r – полупречник поре (mm), d – пречник поре (cm).

За висину капиларног издизања која је израчуната помоћу претходно приказаних формула, а на основу вредности параметара који су одређени гранулометријском анализом литолошких чланова који су набушени у истражним бушотинама ИБ-1 и ИБ-3, постављен је услов/критеријум да не може да надвиси дубину од 0.80 m која се посматра од површине терена (74.00 m н.м.). У истражној бушотини ИБ-1 капиларно издизање је израчунато за дубине од 0.20 - 3.50 m, а у истражној бушотини ИБ-3 за дубине од 0.50-4.00 m.

Прорачун висине капиларног издизања изведен је поступком којим се прво констатује дубина на којој је регистрован ниво подземне воде, а потом се проналази вредност наведеног параметра (капиларног издизања) на тој дубини. У ситуацији ако су дубине на којима је регистрован ниво подземне воде приближно или на средини интервала дубине за које је одређено капиларно издизање коришћен је приступ аритметичке средине. Разликом вредности нивоа подземне воде и капиларног издизања одређује се висина капиларног издизања током одређеног времена. У коначном прорачуну добијена вредност капиларног издизања се додаје на регистровани ниво подземне воде. Прорачун капиларног издизања приказан је табеларно (Поглавље 5.1.10.), а прорачун времена капиларног издизања приказан је у Поглављу (5.2.4.).

4.2.3. Осматрање нивоа подземних вода

У ограђеном ловишту „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, на осматрачким објектима (табела 16) који су инсталирани у јуну 2015. године у непосредној зони одабрана два стабла храста лужњака на којима је мерен проток сока, вршено је праћење нивоа подземних вода помоћу пиштаљке током 2015. године и 2016. године. Приказ средњих, минималних и максималних измерених вредности у пијезометрима ИБ-1 до ИБ-4 је извршен графички и табеларно (Поглавље 5.1.9.).

Табела 16. Конструкција и положај пијезометра ИБ-1, ИБ-2, ИБ-3 и ИБ-4 у ограђеном ловишту „Црни луг“ у Равном Срему.

Р. бр.	Ознака пијез.	Катег. пијез.	Кота „0“ пијез. (m n.m.)	Пречник констр. (mm)	Дужина констр. (m)	Дубина бушотине (m)	Геодетске координате		Удаљеност од реке (km)
1	ИБ-1	П	74.15	50	10.09	10	4950591	7436680	~0.59
2	ИБ-2	П	74.15	50	2.36	~2.2	4950595	7436682	~0.59
3	ИБ-3	П	74.15	50	11.13	11	4950599,5	7436688	~0.61
4	ИБ-4	П	74.15	50	2.33	~2.2	4950599	7436672	~0.60

Легенда: П-појединачни пијезометар

Осцилације нивоа подземних вода алувијалне издани у ограђеном ловишту „Црни луг“ прате се и преко пијезометра који су у саставу осматрачке мреже станица ХЕПС „Ђердап“. Пијезометри ХЕПС „Ђердап“ на којима су вршена осматрања у периоду 2014-2016. године приказани су у табели (17), а пијезометарске конструкције дате су на Прилогу (6). Подаци ових пијезометарских станица посебно су потраживане из базе података ХЕПС „Ђердап“.

Ниво подземне воде у пијезометрима ХЕПС „Ђердап“ приказан је табеларно и графички у оквиру Поглавља (5.1.9.). Пијезометар LP-117** је коришћен као контролна тачка за осматране вредности нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3.

Табела 17. Конструкција пијезометра ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“.

Р.бр.	Ознака бушотине	Кота „0“ (m n.m.)	Кота терена (m n.m.)	Дубина (m)	Геодетске координате		Период осматрања
1	СВ-7 (S-1)	75.22	73.89	18.4	-	-	2014-2016
2	LP-117**	75.35	74.30	-	-	-	2016
3	LP-119	74.09	73.06	8.5	4950941.80	7435541.50	2016
4	LP-121	75.61	73.84	20.0	4950534.50	7434372.00	2014-2015
5	В-1	74.41	73.86	-	-	-	2014-2016
6	ВРР-37	73.85	73.40	-	-	-	2014-2016

Промене режима подземних вода алувијалне издани у зони истраживаног подручја током периода 1992-2016. године и 2014-2016. године анализирани су према регистрованим вредностима у пијезометру Обреж-137 који је у саставу мреже пијезометарских станица РХМЗС-а. Вредности нивоа подземне воде и остали релевантни подаци пијезометра Обреж-137 приказани су на званичној интернет страници РХМЗС-а у оквиру хидролошких годишњака (табела 18). Пијезометарска конструкција Обрежа (137) приказана је на Прилогу (6.1).

Табела 18. Конструкција пијезометра Обреж – 137, у Обрежу који је у саставу мреже станица РХМЗС-а.

Р.бр.	Ознака Пијезометра	Категор. пијезом.	Кота „0“ пијезом. (m n.m.)	Дужина констр. (m)	Геодетске координате		Удаљеност од реке (km)
1	Обреж 137	П	78.99	7.55	4955300	7418825	1.37

Легенда: П-појединачни пијезометар.

Осцилација нивоа подземне воде који је осматран у пијезометру Обреж (137) анализирана је помоћу сезонског индекса, а прорачун овог параметра је приказан у Поглављу (5.1.9.). Ниво подземне воде у пијезометру Обреж (137) приказан је графички и табеларно.

- *Квалитет подземних вода*

Квалитет подземних вода у зони одељења 14, одсек е, ограђеног ловишта „Црни луг“ анализиран је према подацима који су преузети са рени бунара ЈКП „Београдског водовода“ РБ-72, РБ-73 и РБ-75 (табела 19). Приказ резултата извршен је табеларно, а вредности анјона и катјона дате су у проценат еквивалентима (Поглавље 5.1.11.).

Табела 19. Конструкција рени бунара ЈКП „Београдског водовода“ у зони ловишта „Црни луг“.

Р.бр.	Ознака Бушотине	Кота „0“ (m n.m.)	Кота терена (m n.m.)	Дубина (m)	Геодетске координате		Период осматрања
1.	РБ-75	73.337	-	17.70	4950863.11	7437321.79	2015-2016
2.	РБ-72	74.137	-	22.19	4951853.68	7437918.36	2015-2016
3.	РБ-73	74.349	-	20.99	4951582.11	7437577.55	2015-2016

Квалитет подземних вода је анализиран у односу на Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Сл.гласник РС“, бр. 42/98, 44/99, 28/2019). У оквиру овог Правилника табеларно су приказане максимално допуштене концентрације хемијских супстанција у води за пиће (табела 20).

Табела 20. Максимално допуштене концентрације хемијских супстанција у води за пиће (mg/l) према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Сл.гласник РС“, бр. 42/98, 44/99, 28/2019).

Ред.бр.	Хемијски елемент	Јединица мере mg/l
1	Алуминијум	0.05
2	Амонијак	0.01
3	Гвожђе	0.05
4	Хлориди	25.0
5	Калцијум	100.0
6	Калијум	10.0
7	Магнезијум	30.0
8	Манган	0.02
9	Натријум	20.0
10	Нитрати	5.0
11	Нитрити	без

Класификација предложена од стране Америчке лабораторије за заслањена земљишта (*US Salinity Laboratory*), настала у аридним условима, преко SAR вредности и електрокондуктивитета, процењује опасност од алкализације и салинизације наводњаваног земљишта. Највећу примену нашло је широко коришћење SAR (*Sodium Adsorption Ratio*-капацитет адсорпције натријума) вредности као величине меродавне за процену употребљивости воде за наводњавање (Belić et. al. 2003). Однос јона Ca^{2+} , Mg^{2+} и Na^{+} коју ова вредност обухвата даје поуздану оцену (Belić et. al., 2003; Allison et al., 1954):

$$SAR = \frac{N_a}{\sqrt{\frac{C_a + M_g}{2}}} \quad (10)$$

Где је: Na – натријум ($me \cdot l^{-1}$), Ca – калцијум ($me \cdot l^{-1}$), Mg – магнезијум ($me \cdot l^{-1}$)

4.2.4. Постављање опреме и праћење протока сока у хидроактивном ксилему храста лужњака

Биометријске карактеристике два стабла храста лужњака у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ на којима су вршена осматрања протока сока приказане су у табели (21).

Табела 21. Биометријске карактеристике два стабла храста лужњака у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ у Равном Срему.

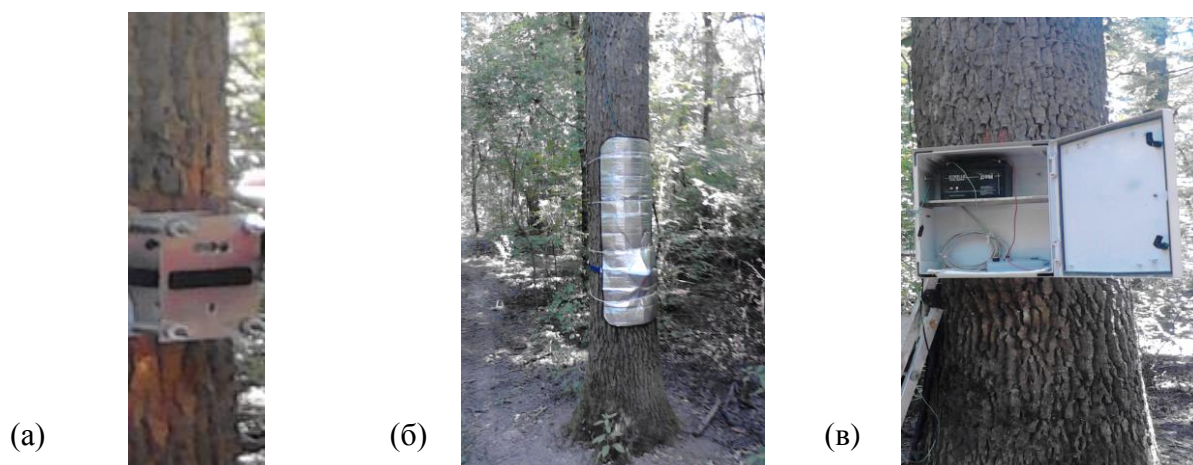
<i>Quercus robur</i> L.	Прсна висина (m)	Обим дебла (cm)	Дубина ксилема (cm)	Површина ксилема (m ²)	Геодетске координате	
S-1	1.3	184	6	0.113417	4950600	7436673
S-2	1.3	169	6	0.09197688	4950589	7436676

Дубина хидроактивног ксилема стабла S-1 и S-2 (табела 21) одређена је помоћу специјално направљеног алата. Главни део алата који је коришћен приликом поставке сонди за мерење протока сока састоји се од две челичне *плоче* које имају функцију да одржавају паралелност и вертикалан размак током прављења отвора у хидроактивном ксилему (слика 8).

Челична *ударна осовина* употребљава се у поступку прављења отвора односно размицању трахеја и трахеида у хидроактивном делу ксилема стабла у којем се постављају сонде за мерење протока сока. Челична *ударна осовина* састоји се из следећих елемената: (1) челичног тела осовине, (2) пластичног штитника, (3) завртња, (4) пластичне цеви, и (5) челичног шиљка пречника 6 mm и дужине 60 – 70 mm.

Поступак који је изведен приликом поставке сонди у хидроактивном делу ксилема стабла S-1 и S-2 састоји се у следећем (слика 8; а, б):

- На прсној висини уклоњено је на два места део коре дрвета површине 3 cm² у вертикалном растојању од 10 cm;
- Након центрања алата за прецизну поставку сонди и убацивањем челичне осовине ударцима у основу размакнуте су (нису прекинуте) трахеје и трахеиде и направљен је отвор за уградњу сонди;
- На месту отвора постављене су месингане цеви које служе за боље провођење топлоте грејача и које имају заштитну улогу од претераног загревања трахеја и трахеида;
- Спољашњи делови сонди заштићени су помоћу посебно направљеног рефлектујућег заштитног омотача у циљу заштите од негативног утицаја атмосферичке влаге.



Слика 8. Поставка сонди за мерење протока сока у ограђеном ловишту „Црни луг“, одељење 14, одсек е, током јула 2015. године: (а) алат за поставку сонди у стаблима лужњака, (б) рефлектујућа заштита за сонде, (в) разводни орман у којем је смештен систем за осматрање протока сока.

Каблови сонди за мерење протока сока подигнути су дуж оба стабла S-1 и S-2 на висину од 3 m и пластичним опругама причвршћени за челичну сајлу и развучени у правцу разводног ормана (стабло S_R) у којем је постављен систем за осматрање протока сока (слика 7; слика 8, в). Укупна раздаљина разводног ормана до стабла S-1 износи 8 m, а до стабла S-2 износи 10 m. Након изведене поставке сонди није констатовано значајније трајно нарушавање функционалне стабилности два стабла хрasta лужњака

Основна *THB* (*trunk heat balance*) метода заснива се на мерењу температурне разлике између два пара сонди од којих се једна директно загрева. Метода расипања топлоте подразумева примену сталне топлоте помоћу грејача на хидроактивни ксилем. Помоћу методе расипања топлоте применом сонди мери се количина воде коју усваја осматрано стабло у функцији времена. У условима топлотне равнотеже у стаблу дрвета константно додавање топлоте једнако је расутој топлоти помоћу конвекције и кондукције у зиду сонде. Када нема воде (сока) у хидроактивном ксилему топлота се не расипа помоћу конвекције већ само кондукцијом и зато измерена температурна разлика достиже свој максимум (ΔT_{max}). Када се проток воде интензивира у хидроактивном ксилему разлика у температури (ΔT) се пропорционално смањује до повећања конвекције расипања топлоте (Lubczynski et al., 2012).

У циљу израде докторског рада направљен је инструмент за потребе обављања мерења према дизајну који је предложио Granier (1985) и даталогера (datalogger EdgeBox V8/c) фирме EMS Vрно у Републици Чешкој. Конструисане сонде су Т типа, са грејачом отпора од 13.1 Ω и интензитетом струје од 119.8 mA. Комбинацијом једначина за прорачун напона и снаге по Омовом закону израчуната је снага сонди за мерење протока сока у хидроактивном ксилему која износи 209 mW односно 0.209 W.

Прорачун вредности протока сока заснива се на примени Џуловог закона по коме је количина топлоте развијена у проводнику у времену t једнака производу квадрата струје, отпорности и времена.

По Granier-у (1985) (у: Lubczynski et al., 2012) проток воде у хидроактивном ксилему дрвећа ($J_p = Q$) рачуна се помоћу обрасца (11):

$$J_p = 0.0119 \cdot K^{1.231} 3600 = 42.84 \cdot K^{1.231} \quad (11)$$

Где је: J_p – проток сока у хидроактивном ксилему ($\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$), K – индекс протока (-).

Индекс протока (K) одређује се следећим изразом (Lubczynski et al., 2012):

$$K = \frac{\Delta T_{max} - \Delta T}{\Delta T} = \frac{\Delta T_{max}}{\Delta T} - 1 \quad (11.1)$$

Где је: ΔT_{max} – максимална температурна разлика сонди ($^{\circ}\text{C}$), ΔT – температурна разлика сонди ($^{\circ}\text{C}$).

Добијање тачне вредности протока сока зависи од основног параметра ΔT_{max} којег је потребно одредити посебно на сваком пару сонди. При константном губитку топлоте, параметар ΔT_{max} је под утицајем термалних карактеристика стабла које окружује грејач (Granier, 1987). На вредност ΔT_{max} имају утицај следећи фактори: интеракција сонде са стаблом, термална својства (кондукције) средине у којој се налази сонда итд.

По Regaldo-у и Ritter-у (2007) период нултог протока сока региструје се ноћу, а максимална температурна разлика између грејача и референтне сонде пре сванућа. Исти аутори наводе да се проток сока у стаблима понекад региструје и ноћу, а ова појава настаје под утицајем следећих фактора: прираста, водне редистрибуције у корењу, попуњавања резерви воде у стаблу након продуженог периода суше итд. У таквој ситуацији није могуће одредити јединствену вредност ΔT_{max} која се користи у прорачуну протока сока.

Аутори Snyder et al. (2003), Ford et al. (2004), Ludwig et al. (2006) (у: Regaldo и Ritter, 2007) процењују да код већине дрвенстих врста проток сока који сонда региструје и током ноћи представља просечно 5-30% губитка вредности дневног протока сока.

На вредности параметра ΔT_{\max} има утицај и сезонска/квартална промена садржаја воде у стаблу. Оштра промена или „прелаз“ у регистрованим вредностима ΔT може да настане као последица интензивирања протока сока током ноћи или под утицајем водног стреса. На пример развој неколико водних дефицита, сонда региструје у облику оштрих прелаза дневних вредности ΔT . Оштар прелаз дневних вредности ΔT догађа се и током сушних и током влажних сезона (Regaldo и Ritter, 2007).

По Granier-у (1987) вредност параметра ΔT_{\max} у сувом дрвету је већа у односу на влажно дрво. Бројни аутори доказали су да проток сока у стаблима престаје пре сванућа у повољним климатским условима (Granier, 1987, Green et al., 2003, Lu et al., 2004).

У пракси стварна вредност ΔT_{\max} одређује се помоћу линеарне регресије која се примењује на максималне дневне вредности ΔT током десетодневног периода (Granier, 1987; Lu et al., 2004). У једначини за прорачун протока сока аутор Granier (1987) (у: Lu et al., 2004) предлаже да прво треба прорачунати локалне максималне вредности ΔT током периода од 10 дана, а потом обрачунати нову вредност ΔT_{\max} применом линеарне регресије између локалних максимума и времена (дана у години). Аутори Green et al. (2003) у свом раду усвајају просечну вредност 7-дневних максималних вредности ΔT у циљу успостављања услова нултог протока сока, а који су неопходни у прорачуну термалне дифузивности. Granier (1985) објашњава да оваква процедура има предност у ситуацији када у повољним климатским условима сонда региструје кретање сока и током ноћи.

У циљу прецизног одређивања стварне вредности ΔT_{\max} , нарочито у ситуацији када сонда региструје ноћно кретање сока и оштре прелазе, Granier (1985) (у: Lu et al., 2004) предлаже другачију процедуру. На основу прве линеарне интерполације, тачке које су испод процењених вредности елиминишу се и потом се примењује друга линеарна интерполација на преостале тачке.

Транспирација дрвећа (T) је еквивалентна вредностима протока сока у хидроактивном ксилему ($Q_s = Q$) односно успоставља се релација $T = Q_s$ у ситуацији када није регистровано задржавање воде у стаблу (Agbakre, 2009):

$$Q_s = v \cdot A_x \quad (12)$$

Где је: Q_s – проток сока у хидроактивном ксилему ($\text{cm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$), v – брзина сока ($\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$); A_x – површина хидроактивног ксилема (cm^2).

Површина хидроактивног ксилема (A_x) рачуна се према формули која се користи у геометрији за прорачун површине прстена:

$$A_x = \pi (R^2 - r^2) \quad (12.1)$$

Где је: A_x – површина прстена (m^2), r – пречник хидропасивног дела добија се као разлика вредности укупног пречника (R) и дубине хидроактивног ксилема.

Регистроване вредности температурне разлике сонди које су конструисане према дизајну аутора Granier-а за мерење протока сока стабала S-1 и S-2 помоћу даталогера (EMS Brno) приказане су у Апендиксу (3, 4). Прорачун протока сока у хидроактивном ксилему стабала S-1 и S-2 приказан је у Поглављу (5.1.3.), а вредности су приказане у Апендиксу (1, 2).

Релативна транспирација дрвенастих врста, по Tatarinov-у и Šerмаk-у (1999), одређује се количником вредности протока сока у хидроактивном ксилему и потенцијалне евапотранспирације ($Q \cdot E T_p^{-1}$). У прорачуну релативне транспирације стабала S-1 и S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2015. и 2016. године коришћена је потенцијална евапотранспирација (метода *Tornthwite*-а и *Penman*-а) одређена помоћу параметра који су осматрани на м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица РХМЗС-а.

Вредности релативне транспирације стабала S-1 и S-2 и упоредна анализа вредности приказана је графички у оквиру Поглавља (5.2.)

Осматрање варијација прсног пречника стабла омогућава анализу промене тензије воде унутар хидроактивног ксилема. Кретање воде унутар ксилема под утицајем је промена у тензији воде и теоријски проток сока је директно пропорционалан градијенту тензије воде, а такође линеарно повезан са варијацијама прсног пречника стабла (Sevanto et al., 2008).

Проток сока у хидроактивном ксилему дрвећа теоријски може да се посматра као проток воде кроз порозни медијум. Познавајући вредност градијента притиска ΔP дуж стабла, процена протока сока ($J = Q$) кроз ксилем – порозни медијум – врши се применом Дарсијевог закона (Sevanto et al., 2008):

$$J = k \Delta P \quad (13)$$

Где је: J – проток сока у хидроактивном ксилему ($\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$), k – кондуктивност ткива ($\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$).

Промена притиска у стаблу (ΔP) која узрокује еластичне промене у пречнику (Δd) описана је помоћу Хуковог закона (Sevanto et al., 2008):

$$\Delta P = E_r \frac{\Delta d}{d} \quad (13.1)$$

Где је: E_r – еластични модус материјала у радијалном правцу (код храста усвојена је вредност еластичности од 9300 МПа), d – почетни (иницијални) пречник стабла (m), Δd – пречник стабла (m).

Комбинацијом једначина 13. и 13.1 добија се линеарна релација између протока сока и варијација прсног пречника стабла (Sevanto et al., 2008):

$$J = slope \times \frac{\Delta d}{d} \quad (13.2)$$

Где је: $slope$ – регресиона крива ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).

Помоћу регресионе анализе добија се функционални облик коме се највише приближава квантитативно слагање варијација анализираних параметара у којима се проток сока узима као зависна променљива, а промена прсног пречника стабла као независна променљива. На основу регресије врши се процена и предвиђање просечних вредности зависно променљивих за дате вредности независно променљивих.

Статистичка значајност нагиба регресионе криве и све разлике у нагибима кривих тестиране су помоћу F -теста. Помоћу једнофакторијалне анализе ANOVA утврђује се разлика између кондуктивности током јутарњих и поподневних часова (Sevanto et al., 2008).

Аутори Cruziat et al. (2002) истичу да је хидрауличка кондукција (k) реципрочна отпорности и односи се на цело стабло; хидрауличка кондуктивност (K_h) која је и мера за ниво емболизма је обрнуто пропорционална отпорности (већа вредност K_h означава мању отпорност); а специфична кондукција (k_s) је мера порозности ксилема.

Вода се креће из земљишта према дрвећу под утицајем негативног градијента потенцијала. Проток сока кроз пермеабилан сегмент (ксилем) изазива пад у потенцијалу воде ($d\Psi$) који је обрнуто пропорционалан кондукцији ксилема (Cruziat et al., 2002). У том смислу специфична кондукција је од круцијалног значаја.

Утицај водних дефицита на физиологију дрвећа представља комплексан проблем у научном истраживању. Тренутно се напори усмеравају на проучавање дисфункције ксилема. Водни дефицити узрокују кавитацију ксилема путем које долази до прекида транспорта сока до лишћа. Ако дође до акумулирања кавитације у ксилему стабла, обуставља се транспорт сока до лишћа која даље иницира сушење круна дрвећа и доводи до већења биљке (Cochard et al., 1995).

Прорачун тензије ксилема, хидрауличке кондукције, хидрауличке кондуктивности, специфичне кондукције и емболизма приказани су табеларно и графички у оквиру Поглавља (5.1.3.; 5.2)

Cohard et al. (1995) објашњавају да вода која се креће из земљишта према лишћу под утицајем је негативног градијента потенцијала. По овим ауторима кретање је једноставно и у већини случајева по аналогији Омовог закона: проток воде (Q , $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$) кроз пермеабилан сегмент (трахеје и трахеиде у ксилему) узрокује пад потенцијала (MPa), а који је обрнуто пропорционалан хидрауличкој кондукцији у сегменту (K): $d\Psi=F/K$.

По Cohard-у et al. (1995) примена Омовог закона на сегмент ксилема, такође на цео пут кретања воде у систему земљиште – биљка, описана је помоћу разлике у потенцијалу између земљишта ($\Psi_{soil} = \Psi_z$) и лишћа ($\Psi_{leaves} = \Psi_L$) која је еквивалент количнику вредности протока сока ($F = Q$) и хидрауличке кондукције ($gL = k$) односно помоћу следеће релације:

$$\Psi_{soil} - \Psi_{leaves} = F/gL \quad (14)$$

Где је: Ψ_{soil} – просечни водни потенцијал земљишта (Pa); Ψ_{leaves} – просечни потенцијал лишћа (Pa); F – проток сока ($\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$); gL – хидрауличка кондукција ($\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$).

Једначина за прорачун разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) директно повезује губитке воде такође и механизам стома, према земљишту и дефицитима лисног потенцијала (Cohard et al., 1995).

Кијне (1980) (у: Đorović, 2001) истиче да укупна разлика потенцијала између земљишта и атмосфере може да износи и до стотине bar -а, а у аридним зонама чак и до 1000 $bara$ што представља у ствари силу упијања. Разлика потенцијала између земљишта и биљака је најчешће мања од 10 $bara$ ($1b=0.1 MPa$), тако да се највећи део разлике потенцијала јавља између лишћа и атмосфере, где вода из течног стања прелази у водену пару и испарава у складу са градијентом водене паре.

Прорачун разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) приказан је у Поглављу (5.2.)

4.2.5. Постављање опреме и мерење промене прсног пречника стабла храста лужњака

Осматрање промене прсног пречника стабла храста лужњака (озн. S-2) у ограђеном ловишту „Црни луг“, одељење 14, одсек е, изведено је помоћу дендрометра (*Dendrometer Increment Sensor - DR26, EMS Brno*). Дендрометар је постављен 06. априла 2016. године (слика 9). На челичну *траку* која је обмотана око стабла S-2 прикачена је ротациона сонда која је потом повезана са даталогером (V8/c, EMS Brno).



Слика 9. Поставка дендрометра (*Dendrometer Increment Sensor - DR26, EMS Brno*) на храст лужњак (озн. S-2) у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“, 06. априла 2016. године.

Сензор DR26 (EMS Brno) омогућава континуирано и прецизно мерење промене пречника стабла. Промена дужине мери се помоћу ротирајућег-позиционираног сензора који је причвршћен на челичну траку која се поставља око стабла. Колебање пречника стабла у току дана региструје се на даталогеру у милиметрима.

Спецификација сензора DR26 (*EMS Brno*):

1. Опсег мерења: 63.5 mm у обиму;
2. Линеарност: 2% од пуне размере;
3. Резолуција: 1 μm ;
4. Чврстина траке: од 15 до 20 N у укупном опсегу;
5. Оперативност: температура ваздуха од -30 до 60 °C, а влажност ваздуха 0-100%;
6. Оперативност у пасивном моду:
 - Отпор: 5,000 Ω ;
 - Масимални напон: 15 V (V_b);
 - Осетљивост: 64 mm @ $V_{\text{out}}=V_b$ (0 mm @ $V_{\text{out}} = 0$).
7. Оперативност у активном моду:
 - Напон: 4.6 до 16 V.
 - Употреба струје: 1 mA.
 - Осетљивост: 0.0254 mm/mV.
 - Максимални излаз сигнала 2500: 2500 mV.
 - Максимум оптерећења: 5 mA

Годишњи прираст одређује се разликом вредности промене прсног пречника стабла текућег и претходног месеца. Дневна промена у процентима одређује се количником разлике претходног и текућег дана и укупне (просечне месечне) промене прсног пречника стабла. Промена прсног пречника стабла у процентима добија се производом претходно наведених вредности параметра са 100% (Stamenković и Vučković, 1988). Промена прсног пречника стабла храста лужњака на огледном пољу приказана је табеларно и графички (Поглавље 5.1.4.), а регистроване вредности су дате у Апендиксу (6).

4.2.6. Постављање опреме и одређивање интерцепције на огледном пољу

Параметар који описује сливање падавина низ кору стабла је од хидроколошког и биогеохемијског значаја у шумским екосистемима зато што просторно представља

локализовану тачку уласка падавина са стабла у земљиште (Levia и Frost, 2002). Расподела количине падавина на падавине које се задрже на круни стабла (интерцепција) и које се сливају низ кору стабла доводи не само до дифузног уласка воде у шумски екосистем већ и до локалне концентрације падавина око основе стабла која даље врши утицај на просторну варијабилност својстава земљишта и промену садржаја воде у земљишту (Tobon et al., 2000).

Мониторинг сливања падавина низ кору храста лужњака (озн. S-3) извршен је помоћу специјално направљеног система која се састоји из: цеви, канистера и челичне заштите. Поставка система на стабло S-3, у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ је изведена следећим поступком:

- Силиконом су спирално попуњени прорези у кори по обиму стабла на висини од 0.50 m до 2 m, а руб пластичне цеви „U профила“ причвшћује се на стабло.
- Крај цеви убацује се у отвор канистера (максималне запремине 20 литара) који има улогу сабирника/колектора падавина.
- Канистер је укопан на дубину од 0.50 m и постављен је челични рам који је обмотан жицом због заштите од оштећивања од стране дивљачи (слика 10).



Слика 10. Систем за мерење сливања воде низ кору стабла S-3 (Q.r.) у ограђеном ловишту „Црни луг“, одељење 14, одсек е, постављен у јулу 2015. године.

У табели (22) приказане су биометријске карактеристике стабла S-3 на коме је постављена опрема за мерење сливања падавина низ кору стабла.

Табела 22. Биометријске карактеристике храста лужњака S-3 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ у Равном Срему.

<i>Quercus robur</i> L.	Прсна висина (m)	Обим дебла (cm)	Дубина ксилема (cm)	Површина ксилема (m ²)	Геодетске координате	
S-3	1.3	240	-	-	4950595	7436686

Премер количине падавина која се сливала низ кору стабла S-3 у канистер извршен је помоћу мензуре која је коришћена и у премеру висине падавина у кишомерима K-1 (шума) и K-2 (ливада). Због разлике у запреминама *Hellman*-овог кишомера и канистера, вредности количине падавина која се сливала низ кору стабла прво су исказане у грамима, а потом преведене у милиметре воденог стуба. По Unkašević (2005) милиметри висине падавина на стакленој мензури представљају целе милиметре висине падавина на хоризонталној површини и од једне до друге нумерисане црте има 20 грама воде.

Аутори Musy и Nigy (2011) приказују једначину која се користи у прорачуну интерцепције:

$$I = P_b - (P_c + P_t) \quad (15)$$

Где је: I – интерцепција (mm), P_b – укупна количина падавина или количина која доспе до земље или горњи слој вегетационог покривача (mm), P_c – количина воде која прође кроз крошњу стабла (mm), P_t – количина воде која се слива низ кору стабла (mm).

Unkašević (2005) објашњава да велики утицај на интерцепцију има интензитет падавина. Код слабе кише, квашење круне може дуго да потраје, а код пљуска до прокапавања може да дође непосредно после почетка кише. У том случају може се претпоставити да интерцепција опада са порастом интензитета.

Интерцепција, прокапавање и отицање низ стабло, мења се у зависности од климатских карактеристика подручја, пре свега од режима падавина, температуре и влажности ваздуха, као и од брзине ветра (Unkašević, 2005).

Вредности интерцепције у ограђеном ловишту „Црни луг“ приказане су табеларно у оквиру Поглавља (5.1.2.), а измерене вредности у милиметрима воденог стуба у Апендиксу (8).

4.2.7. Постављање кишомера и мерење количине падавина

У ограђеном ловишту „Црни луг“ у шуми (одељење 14, одсек е) и ливади, током јуна 2015. године, постављена су два стандардна *Hellman*-ова кишомера (слика 11). Кишомери К-1 (одељење 14, одсек е) и К-2 (ливада) постављени су на две поцинковане шипке (укупне дужине 3 m) на којима је причвршћен челични *сталак*.



(а)



(б)

Слика 11. Кишомери који су постављени у ограђеном ловишту „Црни луг“: (а) одељење 14, одсек е - К-1; (б) ливада - К-2.

Нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ одређене су разликом висине падавина на ливади (К-2) и интерцепције (висина падавина у кишомерима К-1 и К-2, и сливање падавина низ кору стабла S-3).

Образац за прорачун нето падавина (P_n) на основу висине падавина на отвореном (P = кишомер К-2) и интерцепције ($E_i = I$) представљен је од стране аутора Џермак-а и Прах-а (2001):

$$P_n = P - E_i \quad (16)$$

Где је: P_n – висина нето падавина (mm); P – висина падавина на отвореном простору (mm); E_i – интерцепција (mm).

Прорачун вредности нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ приказан је табеларно у оквиру Поглавља (5.1.2).

У циљу одређивања хомогености неког метеоролошког елемента у низу осматрања примењује се метода графичког представљања тока анализираниог елемента за две или више станица које нису превише удаљене једна од друге (Милосављевић, 1980). Између вредности висине падавина које су осматране на синоптичким и кишомерним станицама РХМЗС-а и нето падавина које су измерене у ограђеном ловишту „Црни луг“ урађена је упоредна анализа (Поглавље 5.1.2.).

Вредности висине падавина током анализираниог периода преузете су из базе података РХМЗС-а за следеће станице (слика 13): Ашања (80 m n.m.), Грабовци (80 m n.m.), Хртковци (80 m n.m.), Обреж (80 m n.m.), Сремски Михаљевци (80 m n.m.), Угриновци (80 m n.m.), Брестач (78 m n.m.), Купиново (75 m n.m.), Огар (75 m n.m.), Сурчин (99 m n.m.), Бољевци (70 m n.m.), Сремска Митровица (81 m n.m.), Умка (85 m n.m.) и Шабац (77 m n.m.).

Висина падавина која је осматрана на кишомерним станицама РХМЗС-а приказана је табеларно у Поглављу (5.1.1.). Координате претходно наведених станица РХМЗС-а које су укључене у анализу унете су на сервер за мапирање и приказ положаја је дат на слици (12).



Слика 12. Географски положај кишомерних (к.ст.) и метеоролошких станица (м.ст.) Републичког Хидро-метеоролошког Завода Србије које су у близини ограђеног ловишта „Црни луг“ (сервер за мапирање). *Легенда:* ■ кишомерне и метеоролошке станице; □ Огледно поље.

4.2.8. Израда бушотина и узорковање материјала за одређивање тренутне влажности

У ограђеном ловишту „Црни луг“ у шуми (одељење 14, одсек е) и ливади (у непосредној близини кишомера К-2) током 19. новембра 2015., 02. фебруара и 06. априла 2016. године изведено је ручном гарнитуром истражно бушење (слика 13). Списак прикупљених узорка из истражних бушотина Р-1/1 и L-1/1 (19. новембар 2015. године), Р-1/2 и L-1/2 (02. фебруар

2016. године), P-1/3 и L-1/3 (06. април 2016. године) за које је одређиван садржај воде земљишта и извршена гранулометријска анализа дат је у Поглављу (4.3.3.).



Слика 13. Истражно бушење изведено ручном гарнитуром у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 19. новембра 2015. године, 02. фебруара и 06. априла 2016. године.

Прикупљени узорци из бушотина P-1 и L-1 анализирани су на терену према конзистенцији (табела 23). Конзистенција подразумева физичко стање земљишта у функцији садржаја воде при чему ново формиране карактеристике земљишта зависе од привлачних сила кохезије и адхезије (Ђоровић, 2001).

Табела 23. Промене конзистенције земљишта у функцији влаге по Ђоровић-у (2001).

СТАЊЕ	СУВО	ВЛАЖНО	МОКРО	
Облик конзистенције	Чврст, крут	Мек, дробљив	Жилав пластичан	Вискозан лепљив
Понашање земљишне масе	Одвајају се грудве	Оптимални услови за обраду	Излива се	

Узорци из истражних бушотина P-1/1, P-1/2 и P-1/3 и L-1/1, L-1/2 и L-1/3 прикупљени су у папирним кесама. Просечна тежина папирне кесе, која износи 2.993 g, одређена је на основу случајног узорка који броји 50 комада. Тежина папирне кесе (2.993 g) укључена је у прорачун садржаја воде земљишта.

По Ђоровић-у (2001) садржај воде земљишта (%W) одређује се помоћу термогравиметријске методе односно поступком сушења узорка, а укупна влага у % рачуна се тежинским поређењем узетог узорка пре и после третмана.

$$\%W = \frac{(\text{Бруто влажно} - \text{Бруто суво})}{(\text{Бруто суво} - 2.993 \text{ g})} \cdot 100\% \quad (17)$$

Садржај воде у узорцима који су прикупљени из бушотина P-1 и L-1 приказан је графички у оквиру Поглавља (5.1.6.).

- *Количина воде, хигроскопност, тензија и сатурација земљишта*

Количина воде у профилу земљишта (mm) одређује се на основу познавања садржаја воде и запремине земљишта. Уколико је садржај воде представљен у масеним процентима потребно је познавати и запреминску масу земљишта, да би се влажност земљишта изразила у запреминским процентима и обрачунала количина воде. У дефинисању запремине земљишта за коју се одређује количина воде, поред површине, потребно је познавати и трећу димензију, тј. дубину (Ђоровић, 2001):

$$Q = \omega \cdot h: 100 \quad (18)$$

Где је: Q – количина воде у профилу земљишта ($\text{mm} \cdot \text{m}^2$), ω – запреминска маса ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$), h – дубина земљишта (m).

По Ђоровић-у (2001) количина воде у земљишту се приказује у $\text{m} \cdot \text{m}^2$, $\text{mm} \cdot \text{m}^2$ и $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. Слој воде од 1 mm је $= 1 \text{ L} \cdot \text{m}^{-2} = 10 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} = 1000 \text{ m}^3 \cdot \text{km}^{-2}$.

Величина запреминске тежине земљишта варира код различитих земљишта у доста широким границама од 0.5 до 1.8 g на cm^3 (Милосављевић, 1980). Веза између запреминских и тежинских процента може да се прикаже помоћу следећег обрасца (Милосављевић, 1980):

$$\text{Запремина \%} = \text{Тежина \%} \cdot 1.5 \quad (19)$$

Бројчана вредност 1.5 представља просечну запреминску тежину земљишта коју су одредили аутори Braunschweig – Völkenrode (1959) (у: Милосављевић, 1980).

Специфична тежина земљишта у уској је зависности од опште порозности и уколико је познат њихов однос порозност не мора да се одређује (Antić et al., 1980). Leenheer (1958) (у: Antić et al., 1980) даје следеће односе између специфичне тежине и порозности за иловаче који су приказани у табели (24). Према величини укупне порозности, земљишта се могу делити на неколико група: врло порозна (60%), порозна (45-60%), слабо порозна (30-45%), врло слабо порозна (мање од 30%).

Табела 24. Однос специфичне тежине и порозности за иловаче (Antić et al., 1980).

Специфична тежина (запреминска)	Порозност
1.0-1.2	55-62%
1.2-1.4	46-54%
1.4-1.5	40-46%
1.6-1.8	Мање од 40%

Према предложеној просечној запреминској тежини земљишта од стране аутора Braunschweig – Völkenrode (1959) (у: Милосављевић, 1980) одређена је количина воде у узорцима који су прикупљени из истражних бушотина P-1 и L-1. Вредности напона сонде SM100 која је постављена на дубини од 0.50 m помоћу корелације преведене су у масене проценте, а потом применом једначина (бр. јед. 18, 19) у количину воде (Поглавље 5.1.7.).

Количина воде у профилу бушотина P-1 и L-1 приказана је табеларно и графички (Поглавље 5.1.6.). Поред наведеног, количина воде у земљишту коришћена је у анализи интензитета испаравања (Поглавље 5.2.).

Коефицијент хигроскопности: по аутору Castany-у (1963) представља максималну влажност коју може земљиште да апсорбује на контакту са ваздухом на 50% релативне влажности и температуре ваздуха од 25°C.

Метода водене паре представља феномен хигроскопности који се користи као индиректна метода за одређивање тензије земљишне влаге (Ђоровић, 2001):

$$pF = 6.502 + \log (2 - \log U) \quad (20)$$

Где је: U - релативна влажност ваздуха (%).

Према вредностима релативне влажности ваздуха која је осматрана на м.ст. Сурчин, м.ст. Сремска Митровица и м.ст. Београд (Опсерваторија) РХМЗС-а одређена је хигроскопност у циљу анализе тензије земљишне влаге у зони истраживаног подручја. У Поглављу (5.2.2.) приказана је упоредна анализа хигроскопности и вредности напона сонде SM100 (0.50 m).

Тензија земљишта: по Schofield-у (у: Ђоровић, 2001) помоћу јединице pF изражава се енергија држања воде у земљишту односно симбол p означава логаритам, а F сугерише слободну енергију. По дефиницији pF је логаритам висине стуба било које течности (воде) који је потребан да произведе жељену тензију (упијање).

Ако се одређује тензија у функцији величине поре и изражава у pF јединицама, основни израз тензије $h=0.296 \cdot d^{-1}$ (d – пречник поре у cm) постаје $pF = \log h$ (Ђоровић, 2001).

У основном изразу тензије $h=0.296 \cdot d^{-1}$ (бр.јед. 9) неопходно је познавање пречника пора (d). Због сложености у одређивању вредности пречника пора, аутор Terzaghi (1942) (у: Fang, 1997) предлаже усвајање претпоставке по којој је пречник поре еквивалентан ефективном пречнику фракције односно $d=D_{10}$.

Према предлогу аутора Terzaghi (1942) по којем је пречник пора еквивалентан ефективном пречнику фракција - d_{10} и логаритмовањем вредности параметра h (бр.јед. 9) одређене су вредности садржаја влаге изражене у pF јединицама (тензија) где је приказан однос јединица pF и њима еквивалентни пречници пора (Поглавља 5.1.6.; 5.2.).

Ђоровић (2001) истиче да у земљишту у којем тензија земљишне влаге износи 1.5 pF само поре са еквивалентним пречником од 0.0001 mm или мањим ће бити испуњене водом. По овом аутору уколико се тензија спусти са 1.5 на 2.0 pF изазваће повлачење воде из пора са пречником између 0.0001 и 0.000045 mm. Ако је pF једнако 0 земљиште је сатурисано, ако је 7 онда је то лабораторијски суво земљиште.

Castany (1963) приказује границе за pF:

- pF=0 на нултом притиску = сатурисано земљиште;
- pF=1 за притисак од 10 cm воде;
- pF=2 за притисак од 10^2 cm воде;
- pF=3 за притисак од 10^3 cm воде;
- pF=4 за притисак од 10^4 cm воде;
- pF=3=1 атмосферски притисак;
- pF=4=10 атмосферски притисак.

Део гравитационе воде одговара вредности pF испод 2.7. Коефицијент специфичне ретенције је приближне вредности 2.7 pF, а тачка већења 4.2 pF (Castany, 1963).

Са смањењем пречника пора у земљишту повећава се висина h односно повећава се тензија земљишне влаге и обрнуто. Тензија је обрнуто пропорционална количини воде у земљишту и у процесу сушења вода ће напустити земљиште прво из већих пора, па тек касније из мањих, јер је за њих потребна и већа сила тензије односно већи стуб h да би их испразнила (Ђоровић, 2001).

Ђоровић (2001) издваја две границе пластичности земљишта: горња граница пластичности (влажност 40-60%, 0.5 pF) и доња граница пластичности (15-30%, 2.8-3.3 pF). Аутор истиче да по дефиницији пољски водни капацитет је садржај воде при тензији земљишне влаге од око 30 kPa (pF=2.5, 0.3 b), а влажност увенућа је количина воде у земљишту која се налази под тензијом од 1500 kPa (pF=4.2, 15 b).

Прорачун тензије (pF) одређен је на узорцима истражних бушотина Р-1/2, ИБ-1 и ИБ-3 и коришћењем регистрованих вредности напона сонде *SM100* (Поглавље 5.2.).

Сатурација земљишта: по Castany-у (1963) степен засићења земљишног профила од којег зависи степен капиларног издизања односно коефицијент сатурације земљишта рачуна се помоћу следећег образаца:

$$S_r = \frac{(V_e + V_r)}{V_v} \cdot 100\% \quad (21)$$

Где је: S_r – сатурација (%), $V_e + V_r$ – запремина воде (%), V_v – запреминска порозност (%).

Запреминска порозност у узорцима свих истражних бушотина које су отворене на огледном пољу није одређивана. Castany (1963) представља различите формуле за повезивање земљишних својстава и релације помоћу којих могу да се израчунају посредним путем вредности запреминске порозности земљишта која улази у прорачун коефицијента сатурације. У циљу одређивања сатурације земљишта на различитим дубинама на огледном пољу коришћене су релације аутора Castany (1963) које су такође приказане на званичној интернет страници *Civil engineering* (2020):

- *Запремина воде* ($V_w = V_e + V_r$): одређена је разликом вредности тежине природно влажног и потпуно сувог узорака.
- *Запремина узорка* (V_s): одређена је производом тежине узорака у потпуно сувом стању и специфичном тежином воде (по Ђоровић-у (2001) износи $9.81 \text{ kN}\cdot\text{m}^3$) и густином чврсте фазе земљишта (по Ђоровић-у (2001) креће се у интервалу $2.6\text{-}2.8 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$).
- *Укупна запремина* ($V = V_s + V_v$): одређена је збиром вредности запремине узорка V_s и запреминском порозношћу (V_v) која се добија помоћу производа вредности параметра V_s и e . Параметар e представља однос пора у узорку (формула за прорачун односа пора гласи $e = n \cdot (1 - n)^{-1}$; n – порозност је одређена помоћу програма *HydroGeoSieve XL*).
- *Запремина ваздуха* (V_a): одређена је разликом вредности укупне запремине, запремине узорка и запремине воде (Castany, 1963).

Коефицијент сатурације је одређен у узорцима који су прикупљени у истражној бушотини Р-1/2 на дубинама од 0.50 и 2.00 m; помоћу вредности напона сонде *SM100* на дубини од 0.50 m и влаге земљишта на дну плитких пијезометара ИБ-2 и ИБ-4 која је коришћена као референтна тачка у анализи висине капиларног издизања (Поглавље 5.2.2). По Castany-у (1963) честе величине степена сатурације земљишта описане су помоћу својства приказаних у табели (25).

Табела 25. Приказ својства за различите степене сатурације по ауторима Terzaghi и Peck (у: Castany, 1963)

Опис својства	Степен сатурације (%)
Суво	0
Ниска влажност	1-25
Влажно	25-50
Мокро	75-99
Сатурирано	100

4.2.9. Постављање опреме и праћење тренутне влажности земљишта на дубини 0.5 m

У ограђеном ловишту „Црни луг“, одељење 14, одсек е, на потезу између стабла храста лужњака $S_{(R)}$ на којем је постављена разводна кутија и пијезометра ИБ-2, током јуна 2015. године инсталирана је сонда за осматрање влаге земљишта (*WaterScout SM100 Soil Moisture Sensor – SM100, EMS Brno*) на дубини 0.50 m (слика 7). Оригиналан кабал сонде *SM100* накнадно је продужен због повезивања са даталогером који је смештен у разводној кутији на висини од 2.00 m.

Сензор *SM100* за мерење влаге земљишта састоји се из две електроде које функционишу као отпорници и мере електропроводљивост земљишта. Осцилатор од 80 MHz покреће отпорник и сигнал који је пропорционалан електропроводљивости земљишта претвара се у излазни сигнал који се региструје помоћу даталогера (*V8/c, EMS Brno*).

Електрична проводљивост је у функцији садржаја влажности земљишта тј. садржаја воде у земљишту која као раствор никада није чиста већ увек са раствореним солима и минералима који обезбеђују електропроводљивост (Ђоровић, 2001).

Сонда *SM100* прати промену влажности земљишта односно директно показује да се са повећањем влаге земљишта повећава електропроводљивост односно мерене вредности електричне проводљивости показују веће вредности. Вредности које региструје сонда *SM100* меморишу се на даталогеру (*V8/c, EMS Brno*) у облику напона (Апендикс 5).

Спецификација сензора *WaterScout SM100 Soil Moisture Sensor – SM100*:

1. Конектор 2.5 mm стерео прикључак;
2. Опсег: 0% VWC до сатурације;
3. Напајање: 3 до 5 V @ 6 до 10 mA;
4. Излаз: Аналогни напон пропорционалан ексцитацији напона (0.5 до 1.5 V за 3 V ексцитацију);
5. Фреквенција осцилатора: 80 MHz;
6. Резолуција: 0.1% VWC;
7. Прецизност: 3% VWC @ EC < 8mS/cm;
8. Температурни опсег: 33 до 175°F (0.5 до 80 °C).

Превођење напона сонде *SM100* који је регистрован помоћу даталогера (*datalogger V8/c, EMS Brno*) извршено је корелационом анализом са вредностима садржаја влаге узорака из истражних бушотина P-1/1, P-1/2 и P-1/3 који је одређен термогравиметријском методом (Поглавље 5.1.7.).

4.2.10. Постављање опреме и праћење атмосферског испаравања

У ограђеном ловишту „Црни луг“ током јуна 2016. године постављен је Пишеов испаритељ у циљу осматрања атмосферског испаравања у шуми. Пишеов испаритељ са милиметарском

поделом (милиметри испарене воде) допуњује се дестилованом водом и преко отвора стакленог суда причвршћује се филтер папир након сваког обављеног мерења. Мерења атмосферског испаравања на огледном пољу изведена су од јуна до новембра 2016. године. На почетку мерења у периоду април-новембар 2016. године овај инструмент није био на располагању и недостају мерења током априла и маја 2016. године.

Подаци релативног атмосферског испаравања обухватају чисто метеоролошко-физичку страну испаравања где се не узима у обзир дејство биљака и услови воде у земљишту (Unkašević, 2005). У пракси, у метеорологији, као и за многе друге намене испаравање се одређује висином испареног слоја воде у mm са површине квадратног метра (m^2) током периода истраживања. Слој испарене воде од 1 mm са $1 m^2$ одговара количини воде од 1 kg (Landmayer, 2012).

Unkašević (2005) објашњава да за време врло топлих летњих дана дневна испарена количина воде у Пишеовом испаритељу може да износи више од 20 mm. Евапорација са површине тла у шуми углавном је редукована у поређењу са отвореним простором због смањене количине сунчевог зрачења које продире до тла, слабог ветра као и због повећане влажности у ваздуху због транспирације са лишћа. У летњем периоду ваздух у шуми је влажнији од ваздуха изван шуме и главна активна површина са које се врши испаравање у шуми је површина лишћа у крунама дрвећа.

Вредности атмосферског испаравања у шуми у ограђеном ловишту „Црни луг“ приказане су табеларно (Поглавље 5.1.2.; табела 75).

4.2.11. Климатско – метеоролошки параметри

Анализа климатско-метеоролошких прилика/услова у зони ограђеног ловишта „Црни луг“ извршена је према вредностима параметра који су осматрани на синоптичким станицама Сремска Митровица, Сурчин и Београд (Опсерваторија) РХМЗС. Вредности параметра које су регистровале ове станице преузете су из годишњака који су публиковани на званичној интернет страници РХМЗС-а током периода 1992-2016. године.

Према положају одабраних синоптичких станица РХМЗС-а у непосредној близини ограђеног ловишта „Црни луг“ налази се м.ст. Сурчин, међутим током периода 1992-2016. године ова станица има прекинути низ осматрања свих параметара и не омогућава прецизну процену климатских услова. У циљу што прецизније анализе промене климатско – метеоролошких прилика, за приказ вредности током периода 1992-2016. године одабрана је м.ст. Сремска Митровица која има најпотпунији низ осматрања свих параметара, а током периода 2014-2016. године приказане су просечне вредности параметра м.ст. Сурчин и м.ст. Сремске Митровице.

Одступање вредности климатско - метеоролошких параметра у зони истраживаног подручја од просечних анализирано је поређењем претходно наведена два периода односно 2014-2016. године (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица) и 1992-2016. године (м.ст. Сремска Митровица). Вредности параметра који су осматрани у периоду 2014-2016. године (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица) посебно су коришћене у анализи процене утицаја на проток сока у хидроактивном ксилему стабала S-1 и S-2, промене прсног пречника стабла S-2, нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 – ИБ-4, висине падавина и др., а који су осматрани у одељењу 14, одсек е, током 2015 и 2016. године (Поглавља 5.1; 5.2.; 6.).

У годишњацима РХМЗС-а дневне вредности метеоролошких параметара током периода 1992-2016. године приказане су само за м.ст. Београд (Опсерваторија). Дневне вредности параметра који су осматрани на овој станици коришћене су у анализи честине падавина, потенцијалне евапотранспирације, дефицита водене паре итд. (Поглавље 5.2.).

Дневне вредности температуре ваздуха и висине падавина које је регистровала м.ст. Сурчин у периоду од априла до новембра 2016. године посебно су потраживане из базе података РХМЗС-а. Ове вредности коришћене су у оквиру различитих модела који су приказани у Поглављу (5.2.).

Поред синоптичких станица у анализи климатско – метеоролошких прилика у зони истраживаног подручја коришћене су вредности: (1) висине падавина кишомernih станица (Поглавље 5.1.1.) које су посебно потраживане из базе података РХМЗС-а; (2) нето падавине које су осматране у ограђеном ловишту „Црни луг“ током истраживаног периода 2015. и 2016. године (Поглавље 5.1.2).

Климатско – метеоролошки услови у зони истраживаног подручја анализирани су прорачуном вредности следећих параметра:

- Апсолутно месечно и релативно годишње колебање падавина;
- Средње одступање падавина;
- Термодромски коефицијент;
- Дефицит zasiћености ваздуха воденом паром;
- Вредност *Meyerov*-ог квоцијента;
- Потенцијална евапотранспирација и дефицит падавина;
- Релативно атмосферско испаравање;
- Кишни фактор *Lang*-а;
- Индекс сувоће;
- Облачност;
- Релативна влажност ваздуха;
- Напон водене паре.

Апсолутно месечно колебање падавина одређује се помоћу разлике максималне и минималне суме падавина за један исти месец у неком низу година осматрања (Милосављевић, 1980). Израчунате вредности апсолутног месечног колебања падавина приказане су табеларно (Поглавље 5.1.1., табела 36).

Релативна амплитуда годишњег колебања месечних висина падавина одређује се помоћу следећег израза (Unkašević, 2005):

$$R = \frac{h_{x,m} - h_{n,m}}{h_g} \cdot 100\% \quad (22)$$

Где је: R – релативно годишње колебање падавина (%), $h_{x,m}$ – висина падавина највлажнијег месеца (mm), $h_{n,m}$ – висина падавина насувљег месеца (mm), h_g – годишња висина падавина (mm).

По Unkašević (2005) ако је овај однос велики падавине су неравномерно распоређене у току године. Режим падавина је приказан графички у облику криптограма (Поглавље 5.1.1.; слика 16, 17).

Средње одступање падавина одређује се на основу позитивних и негативних одступања од средње вредности месечне висине падавина (Милосављевић, 1980). Прорачун вредности средњег одступања падавина приказан је табеларно (Поглавље 5.1.1.; табела 34).

Суме активних температура за вегетациони период рачуна се следећим поступком (Unkašević, 2005):

- 1) Одреди се средња температура ваздуха за сваки месец као аритметичка средина средњих месечних температура за нормални климатолошки период (25 или 30 година);
- 2) Са графика се одреди почетак и крај вегетационог периода (у зависности од разматраног биолошког минимума);
- 3) На основу добијеног графикона и биолошког минимума одређују се активне температуре ваздуха апроксимативно користећи следећу формулу:

$$T_a = \frac{(a + b) \cdot h}{2} \quad (23)$$

Где је: T_a – активна температура за посматрани месец ($^{\circ}\text{C}$), a , b – температура која одговара почетку и крају вегетационог периода, h – број дана од почетка до краја вегетационог периода.

У пракси се параметар T_a рачуна за први и последњи месец у вегетационом периоду, док се за остале месеце у вегетационом периоду рачуна као производ нормалне температуре и броја дана у месецу. Активне температуре ваздуха дефинисане су као средње дневне температуре више од биолошког минимума за одређену фазу развића неке биљне врсте (5°C , 10°C и 15°C). Биолошки минимум је доња граница температуре активне вегетације биљака у разним фазама развоја (Unkašević, 2005). Биљке које потичу из подручја са различитим температурама имају различите захтеве према овом еколошком чиниоцу у зависности од прилагођавања на одређени температурни оптимум (Đukić, 2006).

Постоје три најважније кардиналне тачке за биљке: минимум, оптимум и максимум. Биљке из континенталног климатског подручја, где је дневно колебање температуре велико, најбоље расту ако је ноћна температура око 10°C нижа од дневне. Биљке прелазе у стање мировања у периодима ниских температура да би се одбраниле од негативног дејства. Понекад нагла смена ниских и високих температура може да делује стимулативно. Оптималне температуре за поједине процесе такође су неједнаке. Тако, на пример, дисање обично има виши температурни оптимум од фотосинтезе (Đukić, 2006).

Petrović (1997) (у: Unkašević, 2005) истиче да се на основу вредности суме активних температура врши рејонизација одређеног подручја. Суме активних температура ваздуха изнад 10°C користе се у шумарству као основни термички показатељ могућности гајења одређене врсте у неком подручју и при одређивању висинске термичке границе за њену рентабилну производњу. Процена квалитета станишта (својства састојине и земљишта и климатски утицај) је важна у анализи раста и развића биљака (Stamenković и Vučković, 1988).

Почетак и крај вегетационог периода у зони истраживаног подручја је одређен за биолошки минимум од 10°C и приказан је графички (Поглавље 5.1.1.; слика 18).

Термодромски коефицијент поставио је Kerner, а рачуна се помоћу следећег обрасца (Милосављевић, 1980):

$$K = \frac{t_x - t_{IV}}{A} \cdot 100\% \quad (24)$$

Где је: K – термодромски коефицијент (%); t_x – просечна температура ваздуха у октобру ($^{\circ}\text{C}$), t_{IV} – просечна температура ваздуха у априлу ($^{\circ}\text{C}$), A – годишње колебање температуре ваздуха ($^{\circ}\text{C}$).

Граничне вредности термодромског коефицијента користе се за класификацију подручја на основу климатских карактеристика и вредности су следеће (Милосављевић, 1980): $K=15\%$

преовлађује маритимна клима; $K < 15\%$ преовлађује континентална клима; негативна вредност коефицијента означава јако изражену континенталност.

Вредности термодромског коефицијента у зони истраживаног подручја приказане су табеларно (Поглавље 5.1.1.; табела 40), а посебно су анализирани у Поглављима (3.3 и 5.2.1).

Дефицит засићености ваздуха воденом паром представља разлику између максималне количине водене паре коју ваздух може да прими на датој температури ваздуха и оне количине водене паре која се у ваздуху у том тренутку налази (Милосављевић, 1980; Tendayi, 2010). Дефицит засићености означава мањак водене паре у ваздуху до потпуног засићења. У прорачуну дефицита засићености прво се одређује максимални притисак водене паре (e_s) који представља функцију температуре (Tendayi, 2010):

$$e_s = 0.6108 \exp\left(\frac{17.27 + T_a}{T_a + 237.3}\right) \quad (25)$$

Где је: e_s – максимални притисак водене паре ($\text{Pa} = \text{N} \cdot \text{m}^{-2}$), T_a – температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$).

По аутору Tendayi (2010) коефицијенти зависе од знака температуре односно када је $T (^{\circ}\text{C}) > 0$ вредност параметра C износи $C_1 = 6.1078$, $C_2 = 17.08085$, $C_3 = 234.175$. Када је $T (^{\circ}\text{C}) < 0$ вредност параметра C износи: $C_1 = 6.1078$, $C_2 = 17.84362$, $C_3 = 245.425$.

Стварни притисак водене паре (e_a) одређује се као функција притиска водене паре (e_s) и релативне влажности ваздуха (Tendayi, 2010):

$$e_a = e_s \cdot \left(\frac{RH}{100}\right) \quad (25.1)$$

Где је: e_a – стварни дефицит влажности (kPa), RH – релативна влажност ваздуха (%).

Према Далтоновом закону (1802) (у: Musy и Nigu, 2011) евапорација (испаривање) са слободне површине воде представља функцију дефицита влажности у сатурацији ваздуха (количина воде $e_s - e_a$ коју ваздух може да акумулира приказује се у паскалима, милибарима или милиметрима живе) и брзине ветра u . Далтонов закон се дефинише помоћу следеће једначине (Musy и Nigu, 2011):

$$E = f(u) \cdot (e_s - e_a) \quad (25.2)$$

Где је: E – интензитет евапорације (mm), e_a – ефективни или стварни притисак воде у ваздуху (kPa), e_s – сатурисани притисак водене паре на одређеној температури са површине (kPa), $f(u)$ – константа пропорционалности која се односи на брзину ветра u .

По Musy-у и Nigu-у (2011) у теорији и у датим условима притиска и температуре, процес евапорације догађа се све док ефективан притисак водене паре не достигне горњу границу која је еквивалентна сатурацији притиска (евапорација престаје када се постигне еквивалентност $e_a = e_s$). Како би се процес евапорације одржао неопходно је да градијент притиска, који је под утицајем водене паре, буде позитиван. Сатурација притиска повећава се са температуром ваздуха.

Дефицит засићености ваздуха воденом паром има директан утицај на транспирацију биљака. Такође испаривање са слободне површине, са површине земљишта и испаривање воде која је пала на биљни покривач зависе од дефицита засићености. Промена дефицита засићености ваздуха пропорционална је промени температуре ваздуха (Милосављевић, 1980).

Reyes-Acosta и Lubczynski (2012) истичу да повишене вредности дефицита водене паре (Vapour Pressure Deficit - VPD $\geq 3 \text{ kPa}$) директно указују да високи атмосферски захтеви

имају негативан утицај на транспирацију биљака. По Милосављевић-у (1980) предели у којима су температуре релативно ниже и где има довољно воде на располагању за испаравање имају мањи дефицит засићености, док сушни предели попут пустиња имају већу вредност дефицита засићености ваздуха.

Meyerov квоцијент (NS) одређује се на основу вредности дефицита влажности ваздуха. *Cernesc*-ове граничне вредности за класификацију климе су следеће (Unkašević, 2005): у областима у којима је клима између аридних и хумидних услова NS=200, у областима у којима преовлађују аридни услови NS<200, у областима у којима преовлађују хумидни климатски услови NS>200. *Meyerov* квоцијент се рачуна помоћу следеће формуле (Миливојевић, 1980):

$$NS = \frac{H}{E - e} \quad (26)$$

Где је: NS – *Meyerov* квоцијент (-); H - просечна годишња висина падавина (mm), E - максимални притисак водене паре који одговара средњој годишњој температури ваздуха (kPa), e – стварни просечни притисак водене паре у току године (kPa).

Анализа вредности дефицита водене паре и хумидности (*Meyerov* квоцијент) приказана је табеларно и графички (Поглавље 5.1.1.; табела 51-54).

Потенцијална евапотранспирација (ET_p) по методи *Tornthwaite*-а представља емпиријски метод који се заснива на температури ваздуха. Основу за обрачун чини трајање дужине дана од 12 часова, а вредност параметра трајања дужине дана зависи од географске дужине коју је неопходно кориговати корекционим фактором (Ђорговић, 2001).

Tornthwaite (у: Unkašević, 2005) истиче да је потенцијална евапотранспирација одраз не само температуре већ и дужине дана па се посматра и као мера за температурни ефекат на вегетацију. Формулу за прорачун потенцијалне евапотранспирације према методи *Tornthwaite*-а приказује Ђорговић (2001):

$$ET_p = 1.6 \cdot \left(10 \cdot \frac{T}{I}\right)^a \quad (27)$$

Где је: ET_p – потенцијална евапотранспирација (cm·mesec⁻¹), T – средња месечна температура израчуната из средњих дневних температура (°C), I – годишњи топлотни индекс (-).

Годишњи топлотни индекс представља дванестомесечну суму топлотних индекса и одређује се рачунски помоћу следећег обрасца (Ђорговић, 2001):

$$I = \left(\frac{T}{5}\right)^{1.514} \quad (27.1)$$

Где је: I – годишњи топлотни индекс (-); T – температура ваздуха (°C), a – експонент (-).

Образац за прорачун експонента a, је следећи (Ђорговић, 2001):

$$a = 0.000000675 \cdot I^3 - 0.000077 \cdot I^2 + 0.01792 \cdot I + 0.49230 \quad (27.2)$$

Где је: a – експонент у прорачуну годишњег топлотног индекса (-); I - годишњи топлотни индекс (-).

Прорачун потенцијалне евапотранспирације по методи *Tornthwaite*-а приказан је табеларно и графички (Поглавље 5.). Вредности овог параметра су анализирани у Поглављу (5.2.) кроз прорачун водно - ограничених услова и релативне транспирације.

Потенцијална евапотранспирација (E_{Tp}) по методи *Penman*-а је семи-емпиријска метода и делимично припада и енергетској групи метода. Потенцијална евапотранспирација по методи *Penman*-а рачуна се помоћу следеће формуле (Ђоровић, 2001):

$$LE_o = \left(\frac{\Delta}{\gamma} H_0 + LE_x \right) \cdot \left(1 + \frac{\Delta}{\gamma} \right)^{-1} \quad (28)$$

Где је: E_o – испаравање са слободне површине воде ($\text{mm} \cdot \text{dan}^{-1}$), H_0 – биланс улазне и излазне радијације, R_n – нето радијација ($\text{cal} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{dan}^{-1}$), E_x – евапорациона моћ односно аеродинамична (ветровна) компонента ($\text{mm} \cdot \text{dan}^{-1}$), Δ – градијент максималног притиска водене паре при температури ваздуха T ($\text{mm Hg po } ^\circ\text{C}$), γ – психрометријска константа ($0.485 \text{ mm Hg po } ^\circ\text{C}$), L – латентна топлота евапорације 0.1 cm^3 ($\sim 59 \text{ cal}$).

Вредности потенцијалне евапотранспирације по *Penman*-у коришћене су у анализи релативне транспирације у Поглављу (5.2.), а прорачун је приказан табеларно (табела 157).

Водно-ограничени услови за вегетацију ($P \cdot E_{Tr}^{-1}$) заступљени су у неком подручју у ситуацији када се губитак воде догађа и у површинској и у подземној зони кроз евапорацију и транспирацију. Вредности $P \cdot E_{Tr}^{-1}$ које су мање од 0.75 представљају водно - ограничене услове за вегетацију. Ове граничне вредности означавају да се губитак воде догађа у површинској и подземној зони кроз евапорацију и транспирацију (Lubczynski, 2009).

Вредности водно - ограничених услова анализирани су помоћу висине падавина које су регистроване на синоптичким и кишомерним станицама РХМЗС-а, нето падавина које су измерене на огледном пољу у ограђеном ловишту „Црни луг“ (кишомери К-1, К-2 и сливање падавина низ кору стабла S-3) и потенцијалне евапотранспирације одређене на основу осматрања синоптичких станица РХМЗС-а (температура ваздуха није осматрана на огледном пољу). Приказ вредности водно – ограничених услова дат је табеларно (Поглавље 5).

Дефицит падавина одређује се разликом вредности потенцијалне евапотранспирације и висине падавина. По Сермак-у и Прах-у (2001) у Републици Чешкој током вегетационог периода у повољним или благим климатским условима дефицит падавина за вегетацију износи око 170 (150-200) mm. У сушним климатским условима током вегетационог периода у просеку недостаје 380 (350-400) mm воде.

У одређивању дефицита падавина коришћене су вредности падавина синоптичких и кишомерних станица РХМЗС-а, нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ и потенцијална евапотранспирација одређена на основу осматрања синоптичких станица РХМЗС-а. Дефицит падавина је приказан табеларно и графички у облику хистограма (Поглавље 5.1.1.)

Кишни фактор *Lang*–а одређује се помоћу следећег обрасца (Unkašević, 2005):

$$L = \frac{h_{g,n}}{t_{g,n}} \quad (29)$$

Где је: L – кишни фактор (-); $h_{g,n}$ – нормална годишња висина падавина (mm), $t_{g,n}$ – нормална годишња температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$).

Граничне вредности индекса сувоће представљене су у табели (26). По Unkašević (2005) ако су вредности испод 20, месеци се класификују као суви. Вредности индекса сувоће у дисертацији представљене су графички у облику криптограма.

Табела 26. Обележје климатских области према кишном фактору Langa (Unkašević, 2005).

Р.бр.	Кишни фактор (L)	Област	Обележје
1.	$0 < L \leq 20$	Пустуиња	Аридна
2.	$20 < L \leq 40$	Полупустуиња	Аридна
3.	$40 < L \leq 60$	Степа и савана	Хумидна
4.	$60 < L \leq 100$	Ниске шуме	Хумидна
5.	$100 < L \leq 160$	Високе шуме	Хумидна
6.	$L > 160$	Степе и тундре	Перхумидна

Индекс сувоће указује на степен хумидности климе као и доступности влаге за вегетацију. Климатолошки параметри као што су висина падавина и температура ваздуха утичу на вегетацију, а исти параметри утичу на вредност индекса сувоће (Милосављевић 1980). Индекс сувоће *de Martona* (I_M) рачуна се помоћу следећег обрасца (Unkašević, 2005):

$$I_M = \frac{12 \cdot h_{m,n}}{t_{m,n} + 10} \quad (30)$$

Где је: I_M – индекс сувоће *de Martona* (-); $h_{m,n}$ – нормална месечна висина падавина (mm), $t_{m,n}$ – нормална месечна температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$).

Граничне вредности индекса сувоће и одговарајуће карактеристике за климатске области према наводима ауторке Unkašević (2005) приказане су у табели (27). По Милосављевић-у (1980) установљено је да су суве области у којима је годишњи индекс суше мањи од 20, и да су суви они месеци чији је индекс исто мањи од 20.

Табела 27. Обележје климатских области према кишном фактору *de Martona* (Unkašević, 2005).

Р.бр.	I_M	Област	Карактеристика
1.	$0 < I_M \leq 5$	Пустуиње (неопходни наводњавање и вештачка киша)	Аеризам
2.	$5 < I_M \leq 10$	Полупустуиња (наводњавање и вештачка киша су обавезни)	Ендореизам
3.	$10 < I_M \leq 20$	Степе (наводњавање и вештачка киша су потребни али не и неопходни)	Ендореизам и егзореизам
4.	$20 < I_M \leq 30$	Саване (наводњавање и вештачка киша су непотребни)	Егзореизам
5.	$30 < I_M \leq 40$	Ниске шуме (наводњавање и вештачка киша су непотребни)	Егзореизам
6.	$I_M > 40$	Високе шуме (наводњавање и вештачка киша су непотребни)	Егзореизам

Прорачун вредности Кишног фактора *Langa* и индекса сувоће *de Martona* у зони истраживаног подручја приказане су графички (Поглавље 5.1.1.).

Облачне дане карактерише незнатно колебање температуре, док при ведрим данима температура може да достигне екстремне вредности: зими минималне, лети максималне. Режим и карактер облачности добија се ако се прикаже број ведрих (облачност < 2 десетине) и облачних (облачност > 8 десетине) дана у години (Unkašević, 2005).

Neckert (1959) (у: Unkašević, 2005) је проучавао утицај променљиве облачности на флукуације температуре мерене на 8 нивоа у храстовој шуми близу Потсдама (Немачка). Средње амплитуде температуре за више од 2000 случајева кратког трајања ($t < 15 \text{ min}$) приказане су табеларно (28).

Према овим подацима Unkašević (2005) објашњава да током лета настаје температурни талас на нивоу круна дрвећа (висине 14-15 m) и простире се на доле и горе опадајући у амплитуди. То доказује да у шумском спрату постоји процес активне размене топлоте. И када са дрвећа опадне лишће, круне дрвећа и цео шумски спрат представљају значајан гранични слој за настанак таласа температуре. У овом случају максималне амплитуде су измерене на висинама од 0.5 m и између 14 и 15 m.

Табела 28. Средње амплитуде температурног таласа (°C) на 8 нивоа у олисталој шуми и шуми са опалим лишћем средње висине дрвећа око 15 m (Heckert, 1959)

Висина (m)	0.5	2	10	12	14	15	20	25
Олистала шума	2	2	2.2	2.3	2.6	2.5	2.2	1.9
Шума без лишћа	1.6	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.0	0.9

По Unkašević (2005) добро развијен шумски покривач представља активну површину за процесе тропосфере и као последица тога, профил температуре изнад покривача ноћу указује на појаву инверзије, а дању на постојање услова за конвекцију.

Изражена транспирација редукује дневне градијенте температуре и у неким стадијумима може да има за последицу инверзију температуре. Током летњих дана температура ваздуха у шуми расте са висином до висине максималне густине круне, а затим опада са висином у слободној атмосфери. Током ноћи због израженог хлађења са горњих граница круне, температура ваздуха у шуми расте од круне ка површини тла (Unkašević, 2005).

У току сунчаног и топлог дана наоблачење од само десетак минута може да утиче на смањење скупљања пречника стабла односно догађа се пораст за извесну величину (Stamenković и Vučković, 1988).

У зони истраживаног подручја вредности облачности анализирани су према мерењима м.ст. Сремска Митровица која има најпотпунији низ осматрања овог параметра, а вредности су приказане табеларно (Поглавље 5.1.1.; табела 50).

Релативна влажност ваздуха веома зависи од локалних услова и не мења се много у хоризонталном правцу. У нашим географским ширинама релативна влажност од 70 до 75% већ је знак сувог времена, а влажност од 50% означава врло суво време. Дневна колебања релативне влажности у летњим месецима преко два пута су већа у односу на зиму што је случај и код температуре ваздуха (Unkašević, 2005).

Влажност ваздуха одређује величину градијента водног потенцијала и с тим у вези интензитет транспирације и ако је ваздух сувљи већа је и транспирација али је у великој зависности од температуре ваздуха (Ђukić, 2006).

Релативна влажност ваздуха је анализирана у Поглављу (5.1.1. и 5.2.) и посебно коришћена у прорачуну хигроскопности која је у функцији тензије земљишне вlage.

Упоредна анализа температуре и релативне влажности ваздуха омогућава процену интензитета испаравања у зони истраживаног подручја (слика 23). Подаци релативне влажности ваздуха, нарочито у проучавању интензитета испаравања који зависи од zasiћености ваздуха воденом паром, анализирани су током августа 2015. године и од априла до новембра 2016. године.

Unkašević (2005) наводи да су повољни климатски услови за попуњавање садржаја воде у тлу од јануара до маја и од септембра до децембра. Садржај воде у тлу је током зиме максималан, а током летњих месеци достиже минимум.

Напон водене паре у приземном ваздуху мења се у току године упоредо са температуром ваздуха међутим колебања су мања. Разлика између годишњих токова температуре и напона водене паре настаје јер приземни ваздух није засићен стално воденом паром (Милосављевић, 1980).

По Милосављевић-у (1980) притисак водене паре повећава се до јула али мање у односу на температуру ваздуха. Ова разлика настаје зато што приземни ваздух није стално засићен воденом паром.

При ниским температурама за засићење одређене мале запремине ваздуха треба знатно мање водене паре него при високим температурама. Лети температура током дана брзо расте, док напон водене паре расте много спорије и зато не следи пораст температуре ваздуха (Unkašević, 2005).

Дневно колебање водене паре у летњим месецима показује да су средње месечне вредности у 14 часова мање у односу на јутарње и вечерње часове. Ова појава настаје због тога што се током лета у раним поподневним сатима, када је загревање земље најинтензивније, стварају конвективне струје које односе водену пару у вис и као последица тога настаје смањење количине водене паре у приземном ваздуху (Милосављевић, 1980).

По Ђоговић-у (2001) топлота земљишта зависи од температуре земљишта, односно од температуре ваздуха и мења се под утицајем:

- Топлотне размене са ваздухом, јер се размена гасова између атмосфере и земљишта врши под утицајем дифузије (кондукција) и кроз кретање изазвано разликама атмосферских притисака (конвекција);
- Топлотна размена са околином (радијација);
- Кретања топлоте унутар земљишта (кондукција);
- Хемијских и физичких процеса као што је процес евапорације, квашења и кондензације.

По Ђукић (2006) влажност земљишта за већину биљака погодна је ако је у границама од 60 до 80% максималног капацитета за воду. Вода је све мање приступачна за биљку што се њен садржај у земљишту смањује и приближава количини када долази до већења (тачка већења).

Температура дубљих слојева земљишта важна је за раст кореновог система. Добро дренирана земљишта, са добром циркулацијом ваздуха, односно аерацијом, брже се загревају и до веће дубине него превлажена земљишта (Ђоговић, 2001).

Упоредна анализа температуре ваздуха и напона водене паре приказана је графички (Поглавље 5.1.1.). У Поглављу (5.2.) ови параметри су анализирани у оквиру различитих модела и процену утицаја интензитета евапорације на огледном пољу.

4.2.12. Хидролошки параметри

Водостај реке Саве прати се на х.ст. Шабац, х.ст. Бељин, х.ст. Београд и х.ст. Сремска Митровица које су у саставу осматрачке мреже станица РХМЗС-а. Вредности водостаја реке Саве које су регистроване на наведеним хидролошким станицама преузете су из хидролошких годишњака који су публиковани на званичној интернет страници РХМЗС-а (табела 29) током периода од 1992-2016. године и анализирани према апсолутним котама.

Током периода 1992-2016. године водостај реке Саве је анализиран према вредностима х.ст. Београд и х.ст. Шабац које имају непрекинути низ осматрања. Током периода 2014-2016. године приказане су вредности водостаја реке Саве које су осматране на х.ст. Шабац, х.ст.

Бељин, х.ст. Београд и х.ст. Сремска Митровица. Упоредна анализа вишегодишњих (1992-2016. године) и годишњих (2014-2016. године) водостаја реке Саве приказана је у оквиру Поглавља (5.1.1.). Вредности средњег, минималног и максималног водостаја реке Саве приказане су табеларно и графички (Прилог 4)

Табела 29. Приказ коте положаја и удаљености од ушћа реке Саве у Дунав хидролошких станица РХМЗС-а.

Хидролошка станица	Кота "0"	Удаљеност од ушћа (km)
Сремска Митровица	72.22	139.24
Шабац	72.61	106.28
Бељин	69.5	67.53
Београд	68.28	0.82

Напомена: Подаци су преузети из хидролошких годишњака РХМЗС-а који су публиковани у периоду од 1992-2016. године.

- *Водостај реке Саве у зони ограђеног ловишта „Црни луг“*

Водостај реке Саве у зони одељења 14, одсек е, и у зони пијезометара ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“ одређен је апроксимацијом вредности које су регистроване на х.ст. Бељин и х.ст. Београд, а које се налазе узводно и низводно од истраживаног подручја. Вредности водостаја реке Саве у ограђеном ловишту „Црни луг“ приказане су према апсолутним котама јер у назначеним/одабраним зонама нема водомерних летви.

Кота терена у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ износи 74 m н.м. (Dražić и Dražić, 2010). Апроксимација водостаја реке Саве у зони одељења 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ извршена је на основу познате дужине деонице између хидролошких станица Бељин - Београд (табела 30) и удаљености истраживаног подручја у ограђеном ловишту „Црни луг“ од х.ст. Бељин (слика 14).

Табела 30. Вредности дужине (km) деонице између посматраних профила и надморске висине (m n.m) на којој су постављени водомери (РХМЗС, 2016).

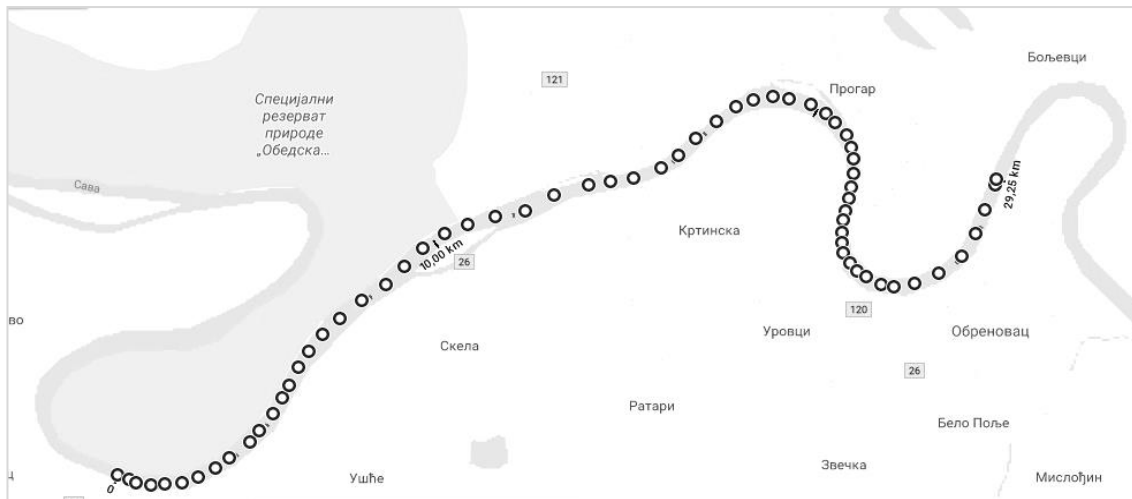
Водомер	Кота „0“	Раздаљина од ушћа (km)
Београд	68.28	0.82
Ограђено ловиште „Црни луг“, одељење 14, одсек е, (апроксимација)	-	38.23
Бељин	69.99	67.53

Напомена: Основни параметри за хидролошке станице РХМЗС-а преузети су из годишњака 1992-2016. године.

Укупна дужина деонице између х.ст. Бељин (удаљеност од ушћа 67.53 km) и х.ст. Београд (удаљеност од ушћа 0.82 km) износи 66.71 km. Дужина деонице између х.ст. Бељин (Ново село) и одељења 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ износи 29.3 km (слика 14).

На основу регистрованих вредности х.ст. Бељин и Београд и познате дужине деонице, апроксимација водостаја реке Саве у зони одељења 14, одсека е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ изведена је на следећи начин:

1. Разлика водостаја на х.ст. Бељин и Београд дели се са дужином деонице између наведена два мерна профила. Израчуната вредност представља водостај реке Саве по дужинском километру.
2. Производ вредности водостаја реке Саве по дужинском километру (између х.ст. Бељин и х.ст. Београд) и дужине деонице између х.ст. Бељин и одељења 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ сабира се са водостајем реке Саве који је регистрован на х.ст. Бељин.



Слика 14. Дужина деонице између х.ст. Бељин (Ново село) и ограђеног ловишта „Црни луг“ одсек е, одељење 14 (сервер за мапирање).

Истим поступком извршена је апроксимација водостаја реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ (Lp-117, Lp-118, и Lp-121; табела 14) који су представљени на хидрогеолошким профилима I-I', II-II', V-V' и VI-VI' (Прилог 4). Удаљеност пијезометра Lp-117, Lp-118, Lp-121 од х.ст. Бељин износи 29.3 km, 25.21 km и 21.94 km респективно.

Вредности водостаја реке Саве које су одређене апроксимацијом приказане су табеларно и графички (Поглавље 5.1.1.; 5.2.). У анализи водостаја реке Саве у зони ограђеног ловишта „Црни луг“ поред средњих водостаја приказане су минималне и максималне вредности. Због анализе водостаја реке Саве у зони ограђеног ловишта „Црни луг“, посебно су приказане у оквиру Поглавља (5.1.1.) средње, максималне и минималне вредности х.ст. Београд и х.ст. Бељин.

4.2.13. Остали релевантни подаци, основне методе статистичке обраде података

Инструмент *datalogger* (даталогер) *EdgeBox V8/c* фирме *EMS Brno* у Републици Чешкој је коришћен за континуално регистровање вредности три параметра током 2015. и 2016. године: (1) проток сока у хидроактивном ксилему помоћу сонди Granier-a (1985), (2) промена прсног пречника стабла храста лужњака помоћу дендрометра DR26 (EMS Brno), и (3) влага земљишта на дубини од 0.50 m помоћу сонде SM100 (EMS Brno). Фреквенција мерења ових параметра на даталогеру (V8/c, EMS Brno) је подешена на 10 минута, а меморисање података на сваких 30 минута (48 улаза = 24 часа).

Даталогер (V8/c, EMS Brno) је уређај са батеријом за аутоматско регистровање података на терену и у лабораторији. Састоји се од две алкалне батерије (AA 1.5 V), а такође омогућава и коришћење екстерног извора енергије. Терминал за улаз за напон дизајниран је по правилу директне конекције термопара. Температура терминала је мерена са сензорима А-класе Pt 1000 и температурна разлика дуж терминалног блока је умањена интерним масивним алуминијумским блоком и екстерном терминалном заштитом.

Главне компоненте даталогера (V8/c, EMS Brno) су следеће: осам (8) канала за прикључивање различитих сензора; два индикатора за режим рада; спољашњи прекидач; обимни капацитет за меморисање података који броји 120 000 вредности; направљен је за директно мерење температуре са RTD температурним сензорима са 4 улаза за повезивање; софтвер за подешавање рада инструмента, преузимање података и процесију; доступно је и даљинско управљање помоћу GSM модема итд.

Спецификација даталогера (V8/c, EdgeBox):

- *Тип канала:* осам (8) диференцијалних напона, два 16-bit бројача, улаз за терминалну температуру, један сервисни канал;
- *Улаз напона:* $\pm 20\text{mV}$ до 2.5 V у осам опсега;
- *Граница напона:* максимум +5 V за GND на свим терминалима;
- *Тачност:* 0.03% у пуној размери;
- *Резолуција:* 16 – bit;
- *Тип бројача:* затворени тип;
- *Максимална фреквенција пулсева:* 300 Hz;
- *Мерни интервал:* 3 sec до 4 hrs;
- *Просечни интервал:* 3 sec до 4 hrs;
- *Време загревања:* до 5 sec;
- *Екситација напона:* 5 V, $\pm 2\text{ mV}$; максимално оптерећење са 30mA; пад напона приближно 6mV/mA оптерећење за струју;
- *Референтни напон:* 2.5 V $\pm 10\text{mV}$, ограничен са 30 mA;
- *RTD екситација струје (две секције):* са 150 μA , измерено и меморисано у оквиру података;
- *Максимални напон по једној секцији:* 300 mV;
- *Заштита од претераног напона:* диодни супресори који су повезани на сваки терминал;
- *Коришћење снаге у неактивном оперативном моду:*
 - *Унутрашња батерија 3 V:* 200 μA у неактивном моду; 25 mA када је мерење у току.
 - *Спољашња батерија:* са 250 μA у неактивном моду (када је само једна унутрашња батерија у употреби);
 - *Подришка батерије (1.5 V алкална):* 350 μA у неактивном моду (без спољашњег извора енергије).
- *Оперативни опсег:* -20 до 60 °C.

Регистроване вредности наведених параметара (*SM100, DR26*, сонде према дизајну *Granier-a*) на даталогеру (*V8/c, EMS Brno*) преузете су и анализирани у *Microsoft Excel* окружењу. У *Microsoft Excel* окружењу такође је урађен прорачун различитих статистичких показатеља у циљу анализе и провере промене вредности параметара: (1) коефицијент варијације, (2) коефицијент асиметрије, (3) коефицијент спљоштености (платикуричности), (4) коефицијент корелације, (5) коефицијент детерминације, (6) коефицијент алијенције, (7) индекс сезоне. Основне дефиниције претходно наведених статистичких показатеља су следеће:

- (1) *Коефицијент варијације:* Одређује се помоћу количника вредности стандардне девијације и аритметичке средине узорака и представља одступање вредности од аритметичке средине. Веће вредности коефицијента варијације које су исказане у процентима означавају већи варијабилитет. Овај статистички показатељ користи се у процени варијабилитета узорака чија је вредност исказана у различитим мерним јединицама.
- (2) *Коефицијент асиметрије:* Указује на степен асиметрије дистрибуције око аритметичке средине. Крива вредности је умерено асиметрична када се вредност α_3 креће од -2 до 2.

- (3) *Коефицијент спљоштености (пластикуричност)*: Указује на степен спљоштености дистрибуције око аритметичке средине. Крива вредности је нормално спљоштена када је $\alpha_4=3$, мање спљоштена када је $\alpha_4 > 3$ и више спљоштена када је $\alpha_4 < 3$.
- (4) *Коефицијент корелације*: Примењује се у детерминацији/одређивању међусобне повезаности два својства. У опсегу је вредности од -1 до 1.
- (5) *Коефицијент детерминације*: У линеарној регресији коефицијент детерминације је једнак квадрату корелације између x и y вредности. Рангира се у опсегу од 0 до 1.
- (6) *Коефицијент алијенције*: Одређује се количником вредности варијансе необјашњеног и варијансе укупног варијабилитета. Коефицијент алијенције има супротно значење у односу на коефицијент детерминације, а такође се рангира од 0 до 1: (а) ако је необјашњена варијанса једнака укупној корелација није потврђена односно коефицијент алијенције има вредност 1; (б) ако је необјашњена варијанса једнака нули корелација је потврђена односно коефицијент алијенције има вредност 0.
- (7) *Сезонски индекс*: Одређује се сумирањем кварталних вредности и проналажења аритметичке средине тих вредности, а потом према разлици вредности те суме просечних вредности и 100% утврђује се повећање или смањење.
- (8) AR^2 - *Adjusted R Square*: У ситуацији када се у модел унесу предиктори, сваки предиктор објашњава варијансу у зависној променљивој путем случаја. Већи број предиктора у моделу побољшаваће способност објашњавања зависне променљиве иако нека од ових повећања у вредности *R Square* настаје под утицајем варијације у одређеном узорку. AR^2 показује прецизнију вредност у процени *R Square*. Када је број предиктора велики постојаће већа разлика између AR^2 и *R Square* (већи од 1), у супротном када је број опсервација велики у поређењу са бројем предиктора вредности ова два параметра ће бити ближа (приближива се 1)

Статистичка обрада података у докторском раду извршена је помоћу софтверског пакета *SPSS Statistics*. *SPSS* базе података имају дво – димензионалну структуру табеле, где редови обично представљају случајеве, а колоне мерења. Извршена је статистичка анализа за следеће параметре: падавине, ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3, капиларно издизање нивоа подземне воде, потенцијална евапотранспирација, проток сока стабла S-1 и S-2, промена пречника стабла S-2 итд.

4.3. Врсте и обим изведених лабораторијских испитивања

Врсте изведених лабораторијских истраживања су следеће: 1) гранулометријска анализа, 2) термогравиметријска метода.

Комисија за стандардизацију прописала је стандарде са ознаком У.Б1.018 за гранулометријску анализу узорака и У.Б1.012 за одређивање влажности земљишта. Стандардом У.Б1.018 утврђују се поступци за одређивање гранулометријског састава узорака: методом сејања, методом хидрометрисања и комбинованом методом.

Обрада и систематизација узорака састојала се у следећем: класификовање узорака према процентуалном садржају честица различитих величина, одређивање пречника честица, коефицијента једнородности, порозности, коефицијента филтрације, садржаја воде итд.

Границе између димензија појединих фракција су арбитрарне (Ђоровић, 2001): песак > 0.05 mm, прашина 0.02-0.05 mm, глина < 0.002 mm.

4.3.1. Гранулометријске анализе узорака из бушотина ИБ-1 и ИБ-3

Списак и ознаке узорака из бушотина ИБ-1 и ИБ-3 који су прикупљени током јуна 2015. године за гранулометријску анализу приказани су у табели (31).

Табела 31. Списак узорака прикупљених из бушотина ИБ-1 и ИБ-3 у јуну 2015. године.

Р.бр.	Ознака узорка	Дубина (m)	Ознака узорка	Дубина (m)
1.	ИБ-1	0.20	ИБ-3	0.50
2.	ИБ-1	0.90	ИБ-3	1.00
3.	ИБ-1	1.50	ИБ-3	1.50
4.	ИБ-1	2.00	ИБ-3	2.00
5.	ИБ-1	2.50	ИБ-3	2.50
6.	ИБ-1	3.00	ИБ-3	3.00
7.	ИБ-1	3.50	ИБ-3	3.50
8.	ИБ-1	4.00	ИБ-3	4.00
9.	ИБ-1	4.50	ИБ-3	4.50
10.	ИБ-1	5.00	ИБ-3	5.00
11.	ИБ-1	6.00	ИБ-3	5.50
12.	ИБ-1	7.00	ИБ-3	6.00
13.	ИБ-1	8.00	ИБ-3	6.50
14.	ИБ-1	9.00	ИБ-3	7.00
15.	ИБ-1	9.90	ИБ-3	7.50
16.	ИБ-1	10.00	ИБ-3	8.00
17.	-	-	ИБ-3	8.50
18.	-	-	ИБ-3	9.00
19.	-	-	ИБ-3	9.50
20.	-	-	ИБ-3	10.00
21.	-	-	ИБ-3	10.50
22.	-	-	ИБ-3	10.70-11.00
23.	-	-	ИБ-3	11.00

4.3.2. Гранулометријске анализе (педолошке) узорака и одређивање тренутне влажности узорака из бушотина Р-1/1, Р-1/2, Р-1/3, L-1/1, L-1/2, L-1/3

Списак и ознака узорака који су прикупљени из истражних бушотина Р-1/1, Р-1/2, Р-1/3, L-1/1, L-1/2, L-1/3 за гранулометријску анализу приказан је у табели (32). Узорци који су прикупљени из наведених бушотина на терену су класификовани према структурном типу порозности присуству конкреција, прослојака глине и песка.

Табела 32. Списак узорака из истражних бушотина Р-1/1, Р-1/2, Р-1/3, L-1/1, L-1/2 и L-1/3.

Датум	19. новембар 2015. године (Р-1/1 и L-1/1)				02. фебруар 2016. године (Р-1/2 и L-1/2)				06. април 2016. године (Р-1/3 и L-1/3)			
	Р.бр.	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.
1.	Р-1	0.00-0.25	L-1	0.00-0.30	Р-7	0.00-0.25	L-6	0.00-0.45	Р-19	0.00	L-20	0.50
2.	Р-2	0.25-0.40	L-2	0.30-0.60	Р-8	0.25-0.60	L-7	0.45-1.20	Р-20	0.50	L-21	1.00
3.	Р-3	0.40-2.45	L-3	0.60-3.10	Р-9	0.60-2.10	L-8	1.20-2.60	Р-21	1.00	L-22	1.50
4.	Р-4	2.45-2.95	L-4	3.10-3.80	Р-10	2.10-2.65	L-9	2.60-3.10	Р-22	1.50	-	-
5.	Р-5	2.95-3.40	L-5	3.80-4.30	Р-11	2.65-3.80	L-10	3.10-4.00	Р-23	2.00	-	-
6.	Р-6	3.40-4.00	-	-	Р-12	3.80-4.50	L-11	4.00-5.00	-	-	-	-

4.3.3. Одређивање тренутне влажности земљишта термогравиметријском методом у бушотинама P-1/1, P-1/2, P-1/3, L-1/1, L-1/2, L-1/3

Списак и ознака узорака који су прикупљени из истражних бушотина P-1/1, P-1/2, P-1/3, L-1/1, L-1/2, L-1/3 за одређивање садржаја воде термогравиметријском методом приказани су у табели (33).

Табела 33. Списак узорака прикупљени из бушотина P-1/1, P-1/2, P-1/3 и L-1/1, L-1/2, L-1/3.

Датум	19. новембар 2015. године (P-1/1 и L-1/1)				02. фебруар 2016. године (P-1/2 и L-1/2)				06. април 2016. године (P-1/3 и L-1/3)				
	Р.бр.	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.	Дубина (m)	Озн. узор.	Дубина (m)
	1.	P-1	0.05	L-1	0.05	P-10	0.10	L-11	0.05	P-19	0.20	L-20	0.10
	2.	P-2	0.50	L-2	0.50	P-11	0.50	L-12	0.5	P-20	0.50	L-21	0.50
	3.	P-3	1.00	L-3	1.00	P-12	1.00	L-13	1.00	P-21	1.00	L-22	1.00
	4.	P-4	1.50	L-4	1.50	P-13	1.50	L-14	1.50	P-22	1.50	L-23	1.50
	5.	P-5	2.00	L-5	2.00	P-14	2.00	L-15	2.00	P-23	2.00	-	-
	6.	P-6	2.50	L-6	2.50	P-15	2.50	L-16	2.50	-	-	-	-
	7.	P-7	3.00	L-7	3.00	P-16	3.00	L-17	3.00	-	-	-	-
	8.	P-8	3.50	L-8	3.50	P-17	4.00	L-18	4.00	-	-	-	-
	9.	P-9	4.00	L-9	4.00	P-18	4.50	L-19	5.00	-	-	-	-
	10.	-	-	L-10	4.30	-	-	-	-	-	-	-	-

5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

5.1. ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

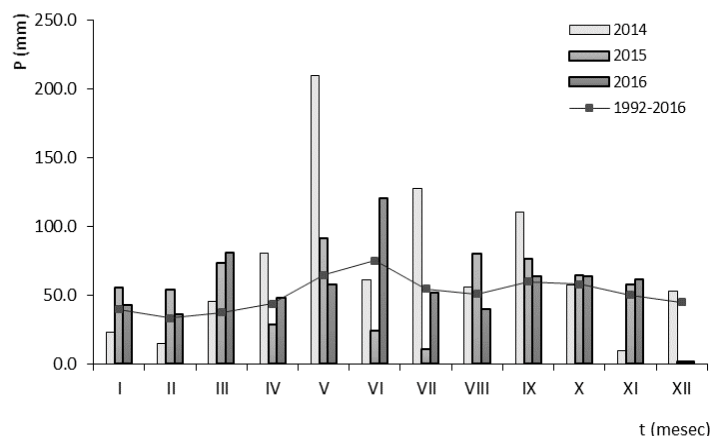
5.1.1. Климатолошки и хидролошки параметри

У циљу потпунијег сагледавања хидрогеолошких услова субарктике издани на подручју истраживања неопходно је проучавање основних климатолошких и хидролошких прилика.

Преглед података о месечним, кварталним, годишњим и вишегодишњим сумама падавина, као и средње дневне, месечне, годишње и вишегодишње суме падавина и осталих статистичких параметара максималне и минималне месечне, годишње и вишегодишње суме падавина представљен је у табелама и хистограмима (Поглавље 4.2.11.).

Распоред месечних количина током периода 2014-2016. године и 1992-2016. године показује следеће промене у режиму падавина (слика 15):

- Почетком (јануар и фебруар), средином (јун) и крајем (новембар) 2014. године висина падавина је мања у односу на вишегодишњи просек. Током осталих месеци 2014. године регистровано је значајно повећање у односу на период 1992-2016. године.
- У 2015. години висина падавина је већа у односу на период 1992-2016. године: од јануара до марта, током маја и од августа до новембра. Током априла, јуна, јула и децембра 2015. године висина падавина је значајно испод вишегодишњег просека.
- У првој половини 2016. године висина падавина је у оквиру вредности вишегодишњег просека (осим повећања које је регистровано током марта и јуна). Током маја, јула, августа, децембра 2016. године висина падавина је мања, а током јесењих месеци близу или у оквиру просечних вишегодишњих сума.



Слика 15. Месечна висина падавина (mm) током периода 2014-2016. године (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица) и 1992-2016. године (м.ст. Сремска Митровица).

У односу на вишегодишњи просек (табела 1) повећање годишње висине падавина у процентима износи (табела 34; 1-4): 38% (849.2 mm) 2014. године, 0.9% (620.2 mm) 2015. године и 9.1% (670.5 mm) 2016. године. Највећи проценат месечних падавина регистрован је током маја 2014. године (25%) и 2015. године (15%) и током јуна 2016. године (18%). Најмањи проценат месечних падавина регистрован је у новембру 2014. године (1.1%) и током децембра 2015. и 2016. године (0.3%).

Према вредностима средњег апсолутног одступања (табела 34; 5) годишња висина падавина 2014. године (849.2 mm) је изнад просека, а 2015. године (620.2 mm) и 2016. године (670.5

mm) у оквиру просека (табела 34; 2-4). Изнад просека су месеци: април, мај, јул, септембар 2014. године; јануар-март 2015. године; март, јун 2016. године. Испод просека су месеци: фебруар, новембар 2014. године; јун, јул, децембар 2015. године; децембар 2016. године.

Табела 34. Месечна висина падавина (mm, %) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица: (1) 1992-2016. године; (2) 2014. година; (3) 2015. година; (4) 2016. година; (5) средње апсолутно одступање падавина (mm).

Р.бр.		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ _{год}
1	mm	39.85	33.58	37.52	44.07	64.98	75.16	54.84	51.10	60	58.19	50.26	45.08	614.6
	%	6.5	5.5	6.1	7.2	10.6	12.2	8.9	8.3	9.8	9.5	8.2	7.3	100%
2	mm	23.00	14.60	45.60	80.55	210.20	61.40	127.95	55.70	110.4	57.30	9.65	52.85	849.2
	%	2.7	1.7	5.4	9.5	24.8	7.2	15.1	6.6	13.0	6.7	1.1	6.2	100%
3	mm	55.90	54.25	73.65	28.55	91.90	24.55	10.65	80.30	76.35	64.45	57.60	2.05	620.2
	%	9.0	8.7	11.9	4.6	14.8	4.0	1.7	12.9	12.3	10.4	9.3	0.3	100%
4	mm	42.90	36.20	80.90	48.25	57.80	~121	51.75	40.30	63.80	63.95	61.80	1.85	670.5
	%	6.4	5.4	12.1	7.2	8.6	18.0	7.7	6.0	9.5	9.5	9.2	0.3	100%
5	mm	22.3- 53.6	18.3- 47.7	21.0- 55.4	26.3- 70.8	38.5- 93.6	49.5- 107.9	35.8- 83.4	26.4- 88.1	32.8- 94.6	22.4- 86.3	28.8- 70.1	25.1- 66.8	498.5- 721.8

Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. година); (2,3,4) м.ст. Сремска Митровица и м.ст. Сурчин (2014-2016. година); (5) м.ст. Сремска Митровица (сред.апс.одст.).

Током зиме у 2014. и 2016. години проценат падавина је значајно испод вишегодишњих вредности (табела 35). У односу на период 1992-2016. године, током јесени проценат падавина је мањи у 2014. години, а већи у 2015. и 2016. години. Значајно мањи проценат падавина регистрован је током лета 2015. године у односу на период 1992-2016. године и 2014. годину. Током лета 2016. године проценат падавина превазилази вишегодишњи просек, 2014. и 2015. годину. Током пролећа свих анализираних година проценат падавина је већи у односу на вишегодишњи просек, посебно 2014. године. У односу на 2015. годину, 2016. године проценат падавина је већи током зиме и лета, а мањи током пролећа и јесени.

Табела 35. Квартална висина падавина (mm, %) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица: (1) 1992-2016. године; (2) 2014. године (3) 2015. године; (4) 2016. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА		ПРОЛЕЋЕ		ЛЕТО		ЈЕСЕН	
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
1	118.5	19	146.6	24	181.1	29	168.5	27
2	90.5	11	336.4	40	245.1	29	177.4	21
3	112.2	18	194.1	31	115.5	19	198.4	32
4	81.0	12	187.0	28	213.1	32	189.6	28

Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. година); (2,3,4) м.ст. Сремска Митровица и м.ст. Сурчин (2014-2016. година).

Апсолутна горња граница висине падавина м.ст. Сремска Митровица (разлика максималне и минималне вредности) достигнута је у јуну 2001. године (220.4 mm). Највећа вредност апсолутног месечног колебања падавина је током јуна, а најмања у фебруару (табела 1 и 36).

Табела 36. Апсолутно месечно колебање падавина (mm) м.ст. Сремска Митровица током 1992-2016. године: (1) минималне вредности падавина, (2) максималне вредности падавина, (3) апсолутно месечно колебање.

Р.бр.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ
1	6.3	0.9	3.9	0	14.5	20.8	10.4	0.1	5.8	0	5.9	1.5	298.2
2	80.2	74.6	80.3	109.8	187.0	220.4	154.2	156.2	154.9	130.2	111.3	103.9	863.5
3	73.9	73.7	76.4	109.8	172.5	199.6	143.8	156.1	149.1	130.2	105.4	102.4	565.3

Поред синоптичких станица (табела 34) у приказу висине падавина коришћене су и кишомерне станице РХМЗС-а (к.ст. Ашања, к.ст. Брестач, к.ст. Купиново, к.ст. Обреж, к.ст. Огар, к.ст. Хртковци, к.ст. Умка и к.ст. Грабовци). Вишегодишња осматрања падавина нису извршена у континуитету на претходно наведеним кишомерним станицама, а за упоредну анализу коришћене су вредности м.ст. Сремска Митровица (табела 1).

Просечна висина падавина на кишомерним станицама током 2014. године износи 819.4 mm (табела 37). У односу на висину падавина 2014. године (761.1 mm) и 1992-2016. године (614.6 mm) коју је регистровала м.ст. Сремска Митровица, на кишомерним станицама вредности су веће за 7.7% (у односу на 2014. годину) и 33.3% (у односу на вишегодишњи просек). Током 2014. године, у односу на синоптичке станице (849.2 mm), на кишомерним станицама висина падавина је мања за 3.5 %.

Највећи проценат падавина на кишомерним станицама (24.6%) регистрован је у мају 2014. године. Током маја 2014. године и на синоптичким станицама (24.8%) је регистрован највећи проценат падавина који је већи у односу на кишомерне станице. Током 2014. године најмањи проценат падавина на синоптичким станицама (1.1%) регистрован је током новембра, а на кишомерним станицама (2.3%) током фебруара.

На кишомерним станицама највећи проценат кварталних падавина у 2014. години регистрован је током пролећа (42.7%), а најмањи током зиме (12.3%). У односу на вишегодишњи просек (м.ст. Сремска Митровица) на кишомерним станицама проценат кварталних падавина 2014. године већи је током пролећа и лета, а мањи током зиме и јесени. У односу на проценат кварталних падавина м.ст. Сремска Митровица ($P_{\text{пролеће}}=40.5\%$; $P_{\text{лето}}=22\%$; $P_{\text{јесен}}=26.7\%$; $P_{\text{зима}}=10.8\%$) током 2014. године, вредности кишомерних станица веће су током пролећа, лета и зиме, а мање током јесени. Током 2014. године, проценат кварталних падавина кишомерних станица (табела 37) мањи је током лета и јесени, а већи током зиме и пролећа у односу на синоптичке станице.

Табела 37. Висина падавина (mm, %) на кишомерним станицама РХМЗС током 2014. године.

КИШОМЕРНЕ СТАНИЦЕ (к.ст.)	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			Σ
	ХП	І	ІІ	ІІІ	ІV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Ашања	63.6	28	16.5	66.9	70	289.1	41.6	117.9	49.8	103	51.8	11.7	909.9
	7.0	3.1	1.8	7.4	7.7	31.8	4.6	13.0	5.5	11.3	5.7	1.3	100%
Брестач	59.3	24.1	9.2	75.3	67.7	146.6	36.4	68.2	60.6	82.5	33.5	16.8	680.2
	8.7	3.5	1.4	11.1	10.0	21.6	5.4	10.0	8.9	12.1	4.9	2.5	100%
Купиново	83.6	36.3	8.9	66.5	69.9	311.8	43.3	95.5	30.9	93.1	52.5	9.8	902.1
	9.3	4.0	1.0	7.4	7.7	34.6	4.8	10.6	3.4	10.3	5.8	1.1	100%
Обреж	55.4	19.6	16.8	46.1	71.7	208.3	23	114.8	70.1	96.4	65.1	11	798.3
	6.9	2.5	2.1	5.8	9.0	26.1	2.9	14.4	8.8	12.1	8.2	1.4	100%
Огар	58.5	27.6	11.5	53.2	82.8	202.3	36.6	87.7	47.6	77	57.4	14	756.2
	7.7	3.6	1.5	7.0	10.9	26.8	4.8	11.6	6.3	10.2	7.6	1.9	100%
Хртковци	57.5	23	11.5	59.5	70	225.3	50.5	106.4	101.9	87.1	59.1	15	866.8
	6.6	2.7	1.3	6.9	8.1	26.0	5.8	12.3	11.8	10.0	6.8	1.7	100%
Умка	25.4	15.5	56.1	59	176.5	29.1	211.3	53.7	77.4	48.9	12.3	57.2	822.4
	3.1	1.9	6.8	7.2	21.5	3.5	25.7	6.5	9.4	5.9	1.5	7.0	100%
ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ ВР.	57.6	24.9	18.6	60.9	86.9	201.8	63.2	92.0	62.6	84.0	47.4	19.4	819.4
	7.0	3.0	2.3	7.4	10.6	24.6	7.7	11.2	7.6	10.3	5.8	2.4	
ПРОСЕЧНЕ КВАРТАЛНЕ ВР.	101.1			349.7			217.9			150.7			819.4
	12.3%			42.7%			26.6%			18.4%			

Просечна висина падавина на кишомерним станицама током 2015. године износи 584.6 mm (табела 38). У односу на висину падавина 2015. године (625.7 mm) и периода 1992-2016. године (614.6 mm) коју је регистровала м.ст. Сремска Митровица, на кишомерним станицама вредности су мање за 6.7% (у односу на 2015. годину) и 4.9% (у односу на вишегодишњи просек). Током 2015. године, у односу на синоптичке станице (620.2 mm), на кишомерним станицама висина падавина је мања за 5.7%.

Највећи проценат падавина на кишомерним станицама регистрован је у марту (17.3%) и септембру (12.3%), а најмањи током децембра (0.8%) 2015. године. Током 2015. године, у односу на висину падавина синоптичких станица током марта (11.9%) и децембра (0.3%), кишомерне станице су регистровале веће вредности.

На кишомерним станицама највећи проценат падавина у 2015. години регистрован је током пролећа (35.8%), а најмањи током лета (15.1%). У односу на вишегодишњи просек (м.ст. Сремска Митровица) на кишомерним станицама проценат падавина 2015. године мањи је током зиме и лета, а већи током пролећа и јесени. У односу на проценат кварталних падавина м.ст. Сремска Митровица ($P_{\text{пролеће}} = 24.9\%$; $P_{\text{лето}} = 20.5\%$; $P_{\text{јесен}} = 34.2\%$; $P_{\text{зима}} = 20.3\%$) током 2015. године, вредности кишомерних станица мање су током лета, јесени и зиме, а веће током пролећа. Током 2015. године, проценат кварталних падавина кишомерних станица (табела 38) мањи је током лета и јесени, а већи током зиме и пролећа у односу на синоптичке станице.

Табела 38. Висина падавина (mm, %) на кишомерним станицама РХМЗС током 2015. године.

КИШОМЕРНЕ СТАНИЦЕ (к.ст.)	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			Σ
	ХП	І	ІІ	ІІІ	ІV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Ашања	7.0	52.3	54.1	114.3	29.0	110.6	31.0	13.6	50.3	82.3	60.5	53.4	658.4
	1.1	7.9	8.2	17.4	4.4	16.8	4.7	2.1	7.6	12.5	9.2	8.1	100%
Брестач	5.1	30.0	53.3	67.1	14.4	61.3	18.1	10.2	23.7	51.5	44.6	24.5	403.8
	1.3	7.4	13.2	16.6	3.6	15.2	4.5	2.5	5.9	12.8	11.0	6.1	100%
Грабовци	5.2	44.4	54.0	123.5	32.4	65.4	33.6	22.5	53.0	87.8	66.4	66.6	654.8
	0.8	6.8	8.2	18.9	4.9	10.0	5.1	3.4	8.1	13.4	10.1	10.2	100%
Купиново	2.6	45.8	51.1	136.5	31.8	62.1	37.2	6.3	44.6	64.2	49.1	51.5	582.8
	0.4	7.9	8.8	23.4	5.5	10.7	6.4	1.1	7.7	11.0	8.4	8.8	100%
Хртковци	4.8	51.6	57.3	74.2	22.3	79.1	29.1	12.5	55.3	72.2	71.1	62.7	592.2
	0.8	8.7	9.7	12.5	3.8	13.4	4.9	2.1	9.3	12.2	12.0	10.6	100%
Умка	3.7	47.3	51.2	90.6	20.6	119.6	20.5	9.7	58.4	72.9	63	58	615.5
	0.6	7.7	8.3	14.7	3.3	19.4	3.3	1.6	9.5	11.8	10.2	9.4	100%
ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ ВР.	4.7	45.2	53.5	101.0	25.1	83.0	28.3	12.5	47.6	71.8	59.1	52.8	584.6
	0.8	7.7	9.2	17.3	4.3	14.2	4.8	2.1	8.1	12.3	10.1	9.0	
ПРОСЕЧНЕ КВАРТАЛНЕ ВР.	103.5			209.1			88.3			183.7			584.6
	17.7%			35.8%			15.1%			31.4%			

Просечна висина падавина на кишомерним станицама током 2016. године износи 686.9 mm (табела 39). У односу на висину падавина 2016. године (614.7 mm) и периода 1992-2016. године (614.6 mm) коју је регистровала м.ст. Сремска Митровица, на кишомерним станицама вредности су у оба случаја веће за ~11.7%. Током 2016. године, у односу на синоптичке станице (670.5 mm), на кишомерним станицама висина падавина је већа за 2.4%.

Током периода април – новембар 2016. године, када је вршено истражно мерење у ограђеном ловишту „Црни луг“, проценат падавина на кишомерним станицама износи 69.9%. Ове вредности су мање у односу на синоптичке станице (76%).

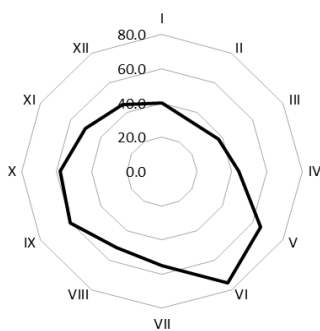
Највећи проценат падавина на кишомерним станицама регистрован је у јуну (16.5%), а најмањи у децембру (0.3%) 2016. године. Током јуна 2016. године, на кишомерним станицама проценат падавина је мањи у односу на синоптичке станице (18%).

На кишомерним станицама највећи проценат падавина у 2016. години регистрован је током пролећа (32.5%), а најмањи током зиме (14.9%). У односу на вишегодишњи просек (м.ст. Сремска Митровица) на кишомерним станицама проценат падавина 2016. године је мањи током зиме и јесени, а већи током пролећа и лета. У односу на проценат кварталних падавина м.ст. Сремска Митровица ($P_{\text{пролеће}}= 26.0\%$; $P_{\text{лето}}= 30.0\%$; $P_{\text{јесен}}=30.4\%$; $P_{\text{зима}}= 13.6\%$) током 2016. године, вредности кишомерних станица мање су током јесени и лета, а веће током пролећа и зиме. Током 2016. године, проценат падавина кишомерних станица (табела 39) мањи је током лета и јесени, а већи током пролећа и зиме у односу на синоптичке станице.

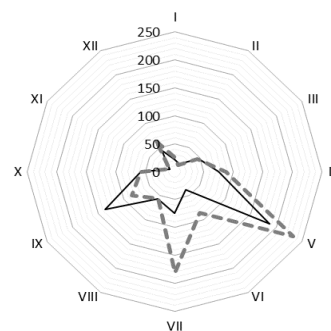
Табела 39. Висина падавина (mm, %) на кишомерним станицама РХМЗС током 2016. године.

КИШОМЕРНЕ СТАНИЦЕ (к.ст.)	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			Σ
	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Ашања	2.0	58.6	38.2	112.4	53.6	72.5	101.9	47.2	69.6	41.1	67.6	70.7	735.4
	0.3	8.0	5.2	15.3	7.3	9.9	13.9	6.4	9.5	5.6	9.2	9.6	100%
Купиново	1.4	58	30.8	113.1	52.2	78.8	139.2	34.8	47.8	43.4	50.9	56.9	707.3
	0.2	8.2	4.4	16.0	7.4	11.1	19.7	4.9	6.8	6.1	7.2	8.0	100%
Обреж	4.7	87.3	40.6	120.1	59.3	64.7	89.7	35	43.2	35.3	44.9	67.4	692.2
	0.7	12.6	5.9	17.4	8.6	9.3	13.0	5.1	6.2	5.1	6.5	9.7	100%
Хртковци	0.6	51.1	49.9	76.8	49.9	54.7	114	68.2	28.3	44.3	43.8	49.2	630.8
	0.1	8.1	7.9	12.2	7.9	8.7	18.1	10.8	4.5	7.0	6.9	7.8	100%
Умка	2.3	54.1	32.5	98.6	46.3	63.8	123.3	29.8	42	49.5	60.3	66.3	668.8
	0.3	8.1	4.9	14.7	6.9	9.5	18.4	4.5	6.3	7.4	9.0	9.9	100%
ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ ВР.	2.2	61.8	38.4	104.2	52.3	66.9	113.6	43.0	46.2	42.7	53.5	62.1	686.9
	0.3	9.0	5.6	15.2	7.6	9.7	16.5	6.3	6.7	6.2	7.8	9.0	
ПРОСЕЧНЕ КВАРТАЛНЕ ВР.	102.4			223.4			202.8			158.3			686.9
	14.9%			32.5%			29.5%			23.0%			

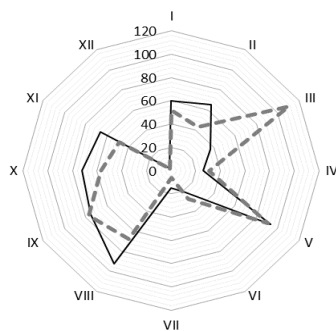
Равномерност падавина (бр.јед. 22) у зони истраживаног подручја анализирана је према вредностима које су регистроване на синоптичким станицама РХМЗС-а током периода 1992-2016. године и 2014-2016. године (слика 16). Распоред падавина је неравномеран током 2014. године (23.6%), 2015. године (14.5%) и 2016. године (17.8%) у односу на вишегодишњи просек (6.8%).



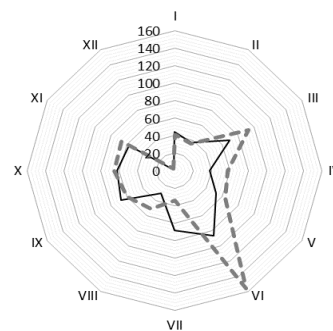
(a)



(б)



(в)



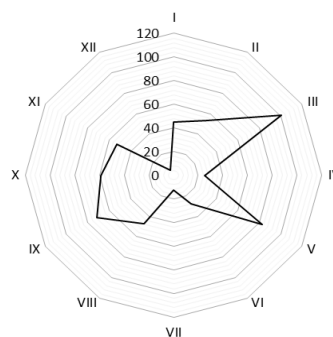
(г)

Слика 16. Распoдела падавина (mm) синоптичких станица РХМЗС-а: а) 1992-2016. година; б) 2014. година; в) 2015. година; г) 2016. година. *Легенда:* - - м.ст. Сурчин; — м.ст. Сремска Митровица.

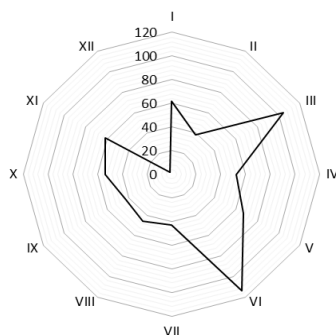
Равнoмерност падавина кишoмерних станица РХМЗС-а у периоду 2014-2016. године износи (слика 17): 22.4% (2014. године), 16.5% (2015. године), 16.2% (2016. године).



(а)



(б)



(ц)

Слика 17. Распoдела падавина (mm) кишoмерних станица РХМЗС-а: (а) 2014. године, (б) 2015. године, (ц) 2016. године.

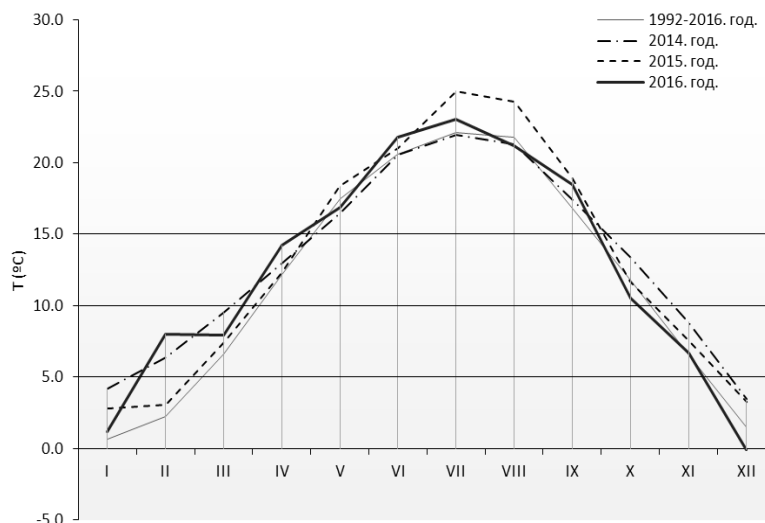
Упоредном анализом распoделе падавина (слика 16, 17) које су регистроване на синоптичким и кишoмерним станицама РХМЗС-а током периода 2014-2016. године изводи се закључак да постоји сличност у режиму падавина, међутим током свих месеци вредности кишoмерних станица мање су у односу на вредности синоптичких станица.

- *Температура ваздуха и индекс сувоће ваздуха*

Почетак и крај вегетациoног периода у зони истраживаног подручја одређен је за биолошки минимум од 10°C за периоде 1992-2016. године (м.ст. Сремска Митровица) и 2014-2016. године (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица). Први пресек изотерме од 10°C и просечног годишњег тока температуре представља почетак, а други пресек крај вегетациoног

периода за биолошки минимум. Активне температуре (бр. јед. 23) одређене апроксимацијом износе (слика 18):

- Током 1992-2016. године, према датумима почетка (19. март) и краја (11. октобар) вегетационог периода, вредности активне температуре ваздуха износе $T_{a(III)} = 116.4^{\circ}\text{C}$, $T_{a(X)} = 133.65^{\circ}\text{C}$ респективно. Током осталих месеци 1992-2016. године активне температуре износе: 366.1°C (април), 541.3°C (мај), 616.8°C (јун), 684.7°C (јул), 674.6°C (август), 503.9°C (септембар). Сума активних температура током вегетационог периода 1992-2016. године износи 3637.4°C .
- Током 2014. године, према датумима почетка (04. март) и краја (23. октобар) вегетационог периода, вредности активне температуре ваздуха износе $T_{a(III)} = 287.6^{\circ}\text{C}$, $T_{a(X)} = 243.8^{\circ}\text{C}$ респективно. Током осталих месеци 2014. године активне температуре износе: 388.5°C (април), 510.0°C (мај), 616.5°C (јун), 680.5°C (јул), 660.3°C (август), 523.5°C (септембар), 274.4°C (октобар). Сума активних температура током вегетационог периода 2014. године износи 3910.6°C .
- Током 2015. године, према датумима почетка (17. март) и краја (13. октобар) вегетационог периода, вредности активне температуре ваздуха износе $T_{a(III)} = 139.3^{\circ}\text{C}$, $T_{a(X)} = 165.1^{\circ}\text{C}$ респективно. Током осталих месеци 2015. године активне температуре износе: 369.0°C (април), 651.0°C (мај), 750.0°C (јун), 753.3°C (јул), 587.5°C (август), 351.0°C (септембар). Сума активних температура током вегетационог периода 2015. године износи 3766.2°C .
- Током 2016. године, према датумима почетка (11. март) и краја (04. октобар) вегетационог периода активне температуре износе $T_{a(III)} = 212.0^{\circ}\text{C}$ и $T_{a(X)} = 49.2^{\circ}\text{C}$ респективно. Током осталих месеци 2016. године активне температуре износе: 507.0°C (април), 675.8°C (мај), 691.5°C (јун), 657.2°C (јул), 572.0°C (август), 316.4°C (септембар). Сума активних температура током вегетационог периода 2016. године износи 3681.2°C .



Слика 18. Температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$) током периода 1992-2016. године (м.ст. Сремска Митровица) и 2014-2016. године (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица).

У односу на период када су вршена/обављена мерења у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“, а према означеном почетку и крају вегетационог периода у 2016. години (слика 18), изводе се следећи закључци:

- Пре почетка вегетационог периода, од фебруара до марта, вредности температуре ваздуха опадају међутим веће су од вишегодишњег просека. Током априла долази до повећања температуре ваздуха која је већа од вишегодишње просечне вредности.
- Током септембра температура ваздуха је већа, а од октобра до новембра мања од вишегодишњег просека.
- На два храста лужњака на којима су вршена различита осматрања, приликом обиласка огледног поља 18. марта 2016. године појава лишћа није регистрована. Приликом наредног обиласка огледног поља које је обављено 06. априла 2016. године констатован је почетак листања лишћа. Закључно са овом констатацијом осматрање протока сока на стаблима S-1 и S-2 вршено је од 06. априла до 15. новембра 2016. године када је евидентирано потпуно одбацивање лишћа (абсцисија).

У односу на вишегодишњи просек, просечна годишња температура ваздуха је повећана 2014., 2015. и 2016. године, а месечне вредности су (табела 2, 40):

- Током 2014. године повећане од септембра до децембра, а током осталих месеци у оквиру вишегодишњег просека;
- Током свих месеци 2015. године (осим октобра) повећане у односу на вишегодишњи просек;
- Током 2016. године повећане од јануара до априла, током јуна, јула, септембра и новембра, а током маја, августа и октобра испод вишегодишњег просека.

Термодромски коефицијент К (бр. јед. 24) у зони истраживаног подручја током анализираних година следећих је вредности и климатских карактеристика (табела 40):

- Током 2014. године, годишња вредност коефицијента К је позитивна и износи: 3.2% (м.ст. Сурчин) и 3.7% (м.ст. Сремска Митровица). Просечна годишња вредност коефицијента К током 2014. године је позитивна и износи 3.5% и означава заступљеност умерено-континенталних климатских услова.
- Током 2015. године, годишња вредност коефицијента К је негативна и износи: -5.97% (м.ст. Сурчин) и -3.2% (м.ст. Сремска Митровица). Просечна годишња вредност коефицијента К током 2015. године је негативна и износи -4.6% и означава заступљеност континенталних климатских услова.
- Током 2016. године, годишња вредност коефицијента К је највећих негативних вредности које износе: -30.2% (м.ст. Сурчин), -28.97% (м.ст. Сремска Митровица). Просечна годишња вредност коефицијента К током 2016. године показује високу негативну вредност која износи -29.6% и указује на јако изражену континенталност климе.

Табела 40. Температура ваздуха (°C) и термодромски коефицијент: (1) период 1992-2016. године, (2) 2014. године (3) 2015. године (4) 2016. године.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Пр.год.вр.	К
1	0.7	2.2	6.6	12.2	17.5	20.6	22.1	21.8	16.8	11.8	6.5	1.5	11.7	-3.5
2	4.2	6.4	9.5	13.0	16.5	20.6	22.0	21.3	17.5	13.4	8.9	3.5	13.1	3.5
3	2.8	3.1	7.4	12.3	18.4	21.0	25.0	24.3	19.0	11.7	7.6	3.3	13.0	-4.6
4	1.2	8.0	8.0	14.3	16.9	21.8	23.1	21.2	18.5	10.6	6.7	-0.1	12.5	-29.6

Легенда: К – термодромски коефицијент; (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); (2,3,4) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године).

Интензитет континенталности потребно је сагледати и са аспекта температуре ваздуха у октобру која као основни параметар улази у једначину за прорачун термодромског коефицијента К. Током октобра 2016. године температура ваздуха је приближно мања за 1.2°C у односу на вишегодишњу просечну вредност (табела 40). У односу на период 1992-2016. године температура ваздуха током октобра је у 2014. години већа за 1.6 °C, а у 2015. години у оквиру просечних вредности.

Највеће смањење температуре ваздуха у 2014. години регистровано је током лета, а највеће повећање током зиме у односу на вишегодишњи просек (табела 41). Повећање температуре ваздуха у 2015. години регистровано је током свих квартала, а посебно током лета и зиме. Температура ваздуха у 2016. години је повећана током свих квартала у односу на вишегодишњи просек, а највеће повећање регистровано је током зиме и пролећа. Током пролећа, повећање температуре ваздуха у 2016. години веће је у односу на 2015. годину.

Табела 41. Квартална температура ваздуха (°C) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица: (1) 1992-2016. године, (2) 2014. година (3) 2015. година (4) 2016. година.

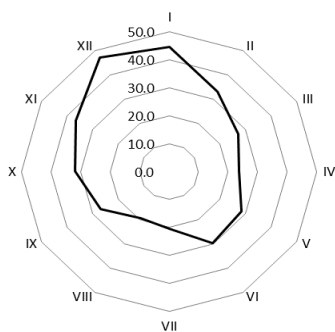
КВАРТАЛ	ЗИМА	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
1	1.5	12.1	21.5	11.7
2	4.7	13.0	21.3	13.3
3	3.1	12.7	23.4	12.8
4	3.0	13.1	22.0	11.9

Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); (2,3,4) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године).

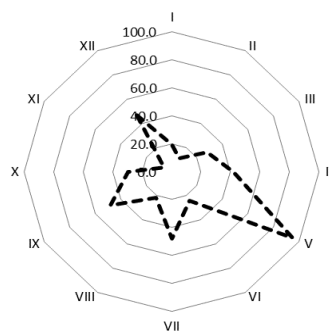
Вишегодишња просечна вредност индекса сувоће I_M (бр.јед. 30) која је одређена према вредностима параметра м.ст. Сремска Митровица износи 28.3 (слика 19; а). Најмања вредност индекса I_M у периоду 1992-2016. године заступљена је током августа (19.3), а највећа током децембра (47.0).

У односу на вишегодишњи просек, вредности индекса I_M су у 2014. и 2016. години веће, а у 2015. години мање. Према границама *de Martona* (табела 29) углавном су средином и крајем године заступљени сушни (аридни) климатски услови за вегетацију (слика 19):

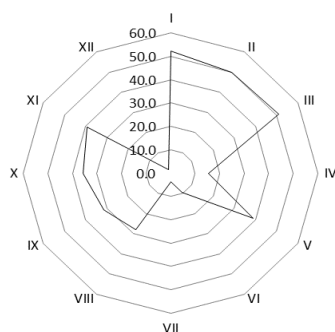
- Током 2014. године: годишња вредност износи 37 (слика 19; б); најмање вредности заступљене су током фебруара (10.7) и новембра (6.1), а највеће током маја (95.2).
- Током 2015. године: годишња вредност износи 27 (слика 19; в); најмање вредности заступљене су током јула (3.7) и децембра (1.8), а највеће током јануара (52.4).
- Током 2016. године: годишња вредност износи 29.8 (слика 19; г); најмање вредности заступљене су током јула (18.8), августа (15.5) и децембра (2.3), а највеће током марта (53.9).



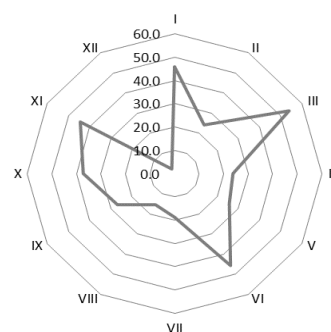
(a)



(б)



(b)



(г)

Слика 19. Вредности индекса сувоће I_M (-): (а) 1992-2016. године, (б) 2014. године, (в) 2015. година, (г) 2016. година. **Напомена:** м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. година); м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. година).

- *Потенцијална евапотранспирација (ЕТр), водно-ограничени услови за вегетацију и Кишини фактор Langa*

У прорачуну потенцијалне евапотранспирације (ЕТр) по методи *Tornthwhite*-а (бр. јед. 27) основни параметар који се користи је просечна температура ваздуха ($^{\circ}\text{C}$). Вредности експонента a (бр. јед. 27.2) који улази у прорачун ЕТр по методи *Tornthwhite*-а износе: 1.30 (1992-2016. године), 1.38 (2014. године); 1.41 (2015. године) и 1.37 (2016. године). Прорачун вредности годишњег топлотног индекса (бр. јед. 27.1.) приказан је у табели (42).

Највеће и најмање месечне вредности ЕТр током периода 1992-2016. и 2014-2016. године износе (табела 42): јул (140 mm) и јануар (1 mm) 1992-2016. године; јул (136.5 mm) и децембар (6.3 mm) 2014. године; јул (162.3 mm) и јануар (4.5 mm) 2015. године; јул (146.1 mm) и децембар (0.0 mm) 2016. године.

У односу на период 1992-2016. године ЕТр је (табела 42): у 2014. години повећана од јануара до априла и од септембра до децембра, опала од маја до августу; у 2015. години у оквиру просека од марта до јуна (осим априла), повећана током јануара, фебруара, јул-септембар, новембра и децембра, опала током октобра; у 2016. години повећана од јануара до априла и током јуна, јула и септембра, опала током маја, августу, октобра, новембра и децембра.

Упоредна анализа ЕТр у 2016. години са 2014. и 2015. годином показује да од фебруара до априла и током јуна 2016. године вредности су веће у односу на 2015. годину; у јануару, марту, и од октобра до децембра 2016. године вредности су мање у односу на 2014. годину.

Табела 42. Вредности параметра $I^{1.514}$ (-) и вредности ЕТр (mm) током периода 1992-2016. године и 2014-2016. године.

Година	Месеци	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ
1992-2016	$I^{1.514}$	0.1	0.3	1.5	3.9	6.7	8.5	9.5	9.3	6.3	3.7	1.5	0.2	51.3
	ЕТр	1.0	4.3	22.7	55.8	101	125.8	140.0	127.0	77.8	44.4	17.2	2.4	719.4
2014	$I^{1.514}$	0.8	1.5	2.6	4.2	6.1	8.5	9.4	9.0	6.7	4.4	2.4	0.6	56.2
	ЕТр	8.6	15.6	33.6	57.3	89.8	123.2	136.5	120.5	79.4	50.0	23.9	6.3	744.7
2015	$I^{1.514}$	0.4	0.5	1.8	3.9	7.2	8.8	11.4	11.0	7.5	3.6	1.9	0.5	58.6
	ЕТр	4.5	5.3	22.7	51.6	102.8	125.4	162.3	144.0	87.8	40.2	18.4	5.4	770.4
2016	$I^{1.514}$	0.1	2.0	2.0	4.9	6.3	9.3	10.1	8.9	7.2	3.1	1.6	0.0	55.7
	ЕТр	1.6	21.4	26.8	65.7	93.1	133.5	146.1	120.0	86.0	36.5	16.4	0.0	747.1

Легенда: ЕТр – потенцијална евапотранспирација; $I^{1.514}$ – годишњи топлотни индекс; 1992-2016. година (м.ст. Сремска Митровица); 2014-2016. година (м.ст. Сурчин, м.ст. Сремска Митровица).

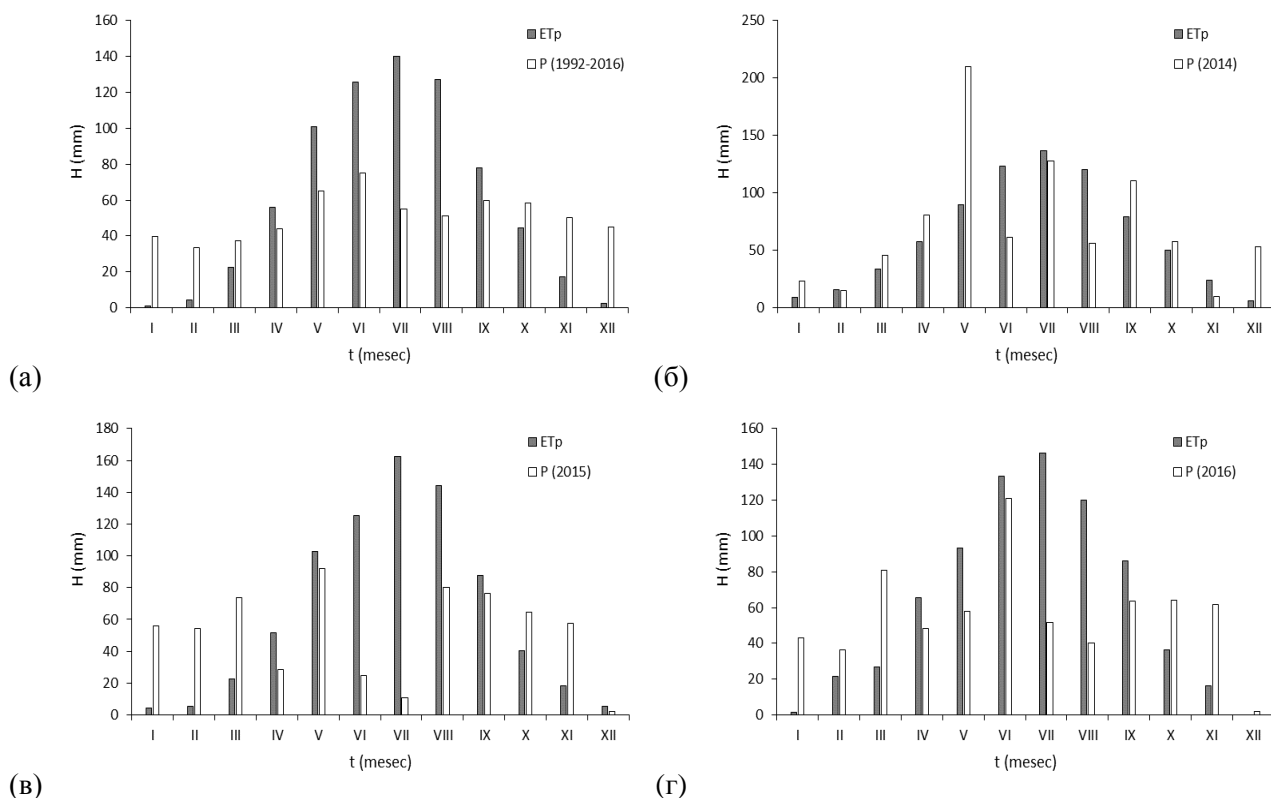
Напомена: корекциони фактор за дужину дана је приказан као просек током 2014-2016. године.

Дефицит/суфицит падавина ($\Delta=P-E_{Tr}$) је одређен према висини падавина (табела 34) и E_{Tr} (табела 42) синоптичких станица РХМЗС-а. Дефицит падавина је заступљен током следећих месеци (слика 20): април-септембар 1992-2016. године; фебруар, јун, јул, август и новембар 2014. године; април-септембар 2015. (укључујући децембар) и 2016. године.

Вишегодишњи просечни дефицит падавина износи -104.8 mm (слика 20). Током периода 2014-2016. године суфицит падавина заступљен је само у 2014. години (104.5 mm), а дефицит падавина у 2015. (-150.2 mm) и 2016. години (-76.6 mm).

Највећи месечни дефицит падавина (слика 20) у периоду 1992-2016. године заступљен је током јула (-85.2 mm), а највећи месечни суфицит падавина током децембра (42.7 mm). Током периода 2014-2016. године највећи месечни дефицит падавина износи: -64.8 mm (август 2014. године), -151.7 mm (јул 2015. године) и -94.4 mm (јул 2016. године). Током истог периода (2014-2016. године) највећи месечни суфицит падавина износи: 120.4 mm (мај 2014. године), 51.4 mm (јануар 2015. године), 54.1 mm (март 2016. године).

Највећи месечни суфицит падавина регистрован је у мају 2014. године и по вредностима значајно превазилази вишегодишњи просек, 2015. и 2016. годину (слика 20).



Слика 20. Месечне вредности потенцијалне евапотранспирације - E_{Tr} (mm) и висине падавина – P (mm): (а) 1992-2016. године, (б) 2014. године (в) 2015. године (г) 2016. године. **Напомена:** м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. година); м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. година).

Највећи квартални дефицит падавина (табела 43) у периоду 1992-2016. године заступљен је током лета (-211.7 mm) и ове вредности су веће у односу на 2014. и 2016. годину. Током лета 2015. године (-316.2 mm) дефицит падавина је изнад вишегодишњег просека. Вишегодишњи просек указује да је током пролећа заступљен дефицит падавина (-32.9 mm), међутим у периоду 2014 - 2016. године регистрован је суфицит падавина (најмање повећање је у 2016. години). Током јесени оба анализирана периода заступљен је суфицит падавина, међутим у 2014. години вредности су мање, а у 2015. и 2016. године веће у односу на вишегодишњи

просек. Током зиме свих анализираних година суфицит падавина је мањи у односу на вишегодишњи просек, посебно 2016. године.

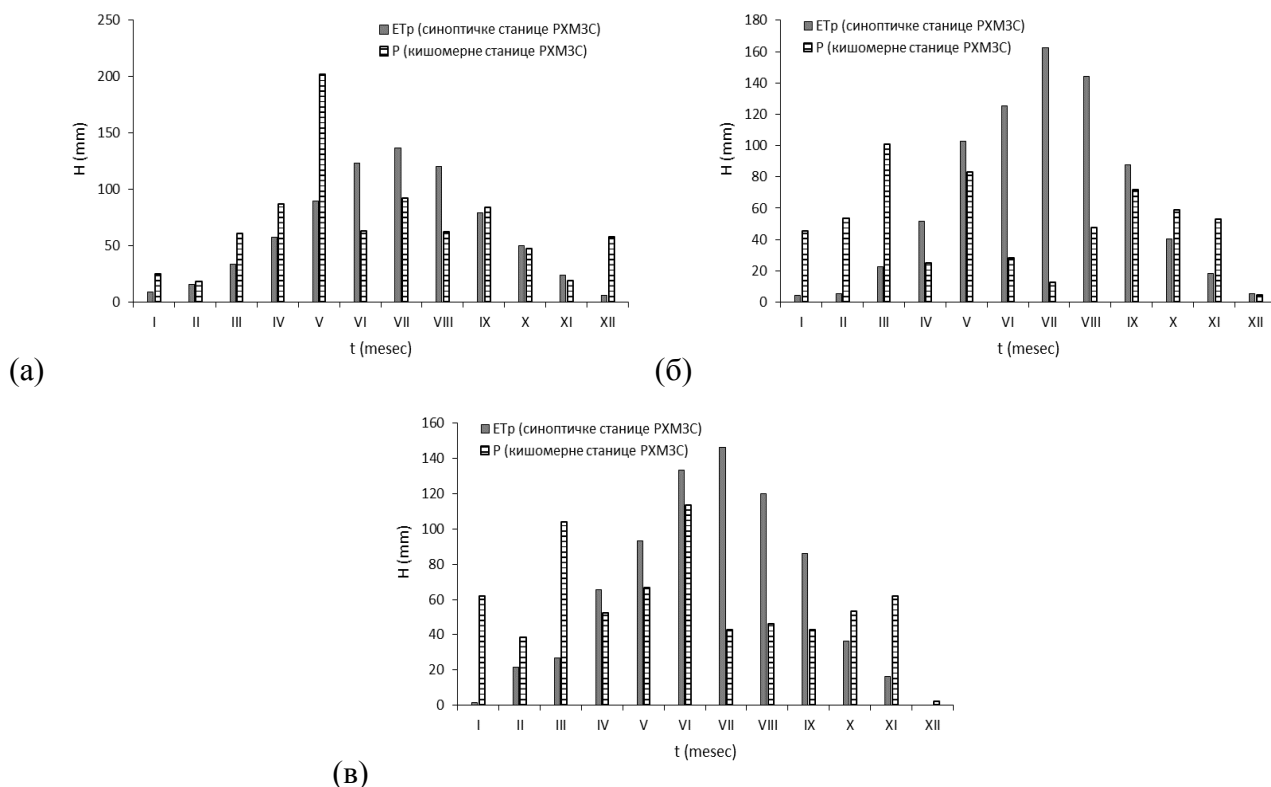
Табела 43. Кварталне вредности потенцијалне евапотрнспирације-ЕТ_р (mm), висине падавина-Р (mm), дефицита падавина ($\Delta=P-ET_p$): (1) 1992-2016. година, (2) 2014. година, (3) 2015. година, (4) 2016. година.

Р. бр.	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН		
	ЕТ _р	Р	Δ	ЕТ _р	Р	Δ	ЕТ _р	Р	Δ	ЕТ _р	Р	Δ
1	7.7	118.5	110.8	179.5	146.6	-32.9	392.8	181.1	-211.7	139.4	168.5	29.1
2	30.5	90.5	60	180.7	336.4	155.7	380.2	245.1	-135.1	153.3	177.4	24.1
3	15.2	112.2	97.0	177.1	194.1	17	431.7	115.5	-316.2	146.4	198.4	52.0
4	23	81	58	185.6	187	1.4	399.6	213.1	-186.5	138.9	189.6	50.7

Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); (2,3,4) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године). **Напомена:** корекциони фактор за дужину дана је приказан као просек током 2014-2016. године

Дефицит/суфицит падавина анализиран је и према висини падавина кишомерних станица РХМЗС-а током периода 2014-2016. године (слика 21). У коначној формули коришћена је висина падавина кишомерних станица РХМЗС-а (табела 37-39) и ЕТ_р (табела 42) синоптичких станица (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица) РХМЗС-а.

У 2014. години (слика 21; а) суфицит падавина је заступљен у првој половини године, а током друге половине дефицит падавина (осим септембра и децембра). У 2015. години (слика 21; б) суфицит падавина је заступљен од јануара до марта и од октобра до новембра, а дефицит падавина од априла до септембра и у децембру. У 2016. години (слика 21; в) суфицит падавина је заступљен од јануара до марта и од октобра до децембра, а највећи дефицит падавина је заступљен током фебруара, јула, августу и септембра.

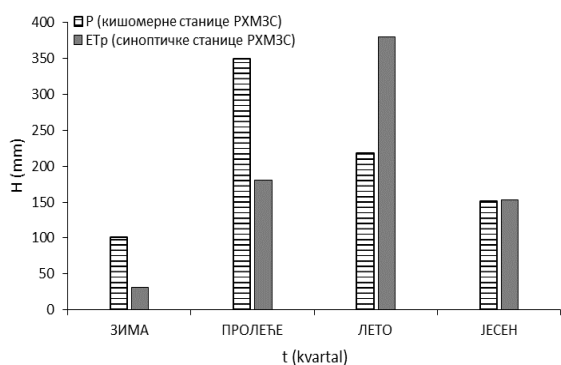


Слика 21. Месечне вредности ЕТ_р (*Tornthwhite*) синоптичких станица РХМЗС и висине падавина кишомерних станица РХМЗС: (а) 2014. година, (б) 2015. године, (в) 2016. година.

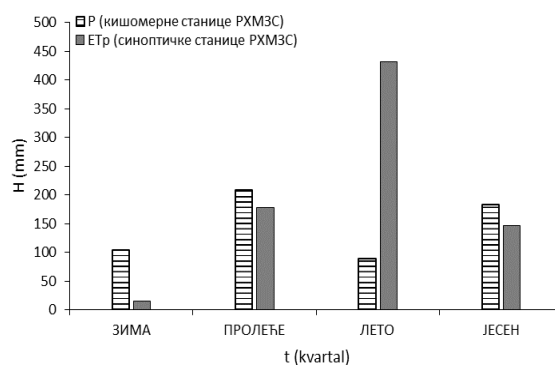
У 2014. години (слика 22; а) висина падавина кишомерних станица РХМЗС већа је током зиме ($P=101.1$ mm, $ET_p=30.5$ mm) и пролећа ($P=349.6$ mm, $ET_p=180.7$ mm) – суфицит падавина; а мања током лета ($P=217.8$ mm, $ET_p=380.2$ mm) и јесени ($P=150.8$ mm, $ET_p=153.3$ mm) – дефицит падавина у односу на вредности ET_p (синоптичке станице РХМЗС).

У 2015. години (слика 22; б) висина падавина кишомерних станица РХМЗС већа је током зиме ($P=103.4$ mm, $ET_p=15.2$ mm), пролећа ($P=209.1$ mm, $ET_p=177.1$ mm) и јесени ($P=183.7$ mm, $ET_p=146.4$ mm) – суфицит падавина; а мања током лета ($P=88.4$ mm, $ET_p=431.7$ mm) – дефицит падавина, у односу на вредности ET_p (синоптичке станице РХМЗС).

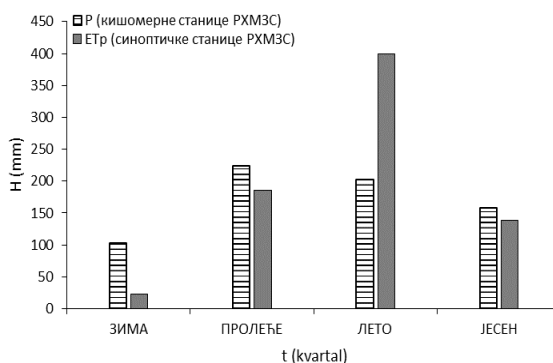
У 2016. години (слика 22; в) висина падавина кишомерних станица РХМЗС већа је током пролећа ($P=223.4$ mm, $ET_p=185.6$ mm), зиме ($P=102.4$ mm, $ET_p=23$ mm) и јесени ($P=158.3$ mm, $ET_p=138.9$ mm) – суфицит падавина; а мања током лета ($P=202.8$ mm, $ET_p=399.6$ mm) – дефицит падавина, у односу на вредности ET_p (синоптичке станице РХМЗС).



(а)



(б)



(в)

Слика 22. Кварталне вредности ET_p (*Tornthwhite*) синоптичких станица РХМЗС и висине падавина кишомерних станица РХМЗС: (а) 2014. године, (б) 2015. године и (в) 2016. године.

Водно-ограничени услови за вегетацију - $P \cdot ET_p^{-1}$ (Поглавље 4.2.11) током периода 1992-2016. године (м.ст. Сремска Митровица) и 2014-2016. године (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица) крећу се у следећем интервалу вредности (табела 44): 0.39 - 39.85 (1992-2016. година), 0.40 - 8.39 (2014. година), 0.07 - 12.42 (2015. година) и 0.00 - 26.81 (2016. година). Водно-ограничени услови за вегетацију које су испод граничне вредности ($P \cdot ET_p^{-1} \leq 0.75$) заступљене су током следећих месеци (табела 44; 1-4): мај-август 1992-2016. године; јун, август и новембар 2014. године; април, јун-август и децембар 2015. године; април, мај, јул, август, септембар и децембар 2016. године.

У првој половини 2014. године (од јануара до марта) вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су значајно мање у односу на вишегодишњи просек, 2015. и 2016. годину (табела 44; 1, 2). У односу на вишегодишњи просек, 2015. и 2016. годину, током 2014. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су веће у априлу, мају, јулу и септембру, а мање у јануару, фебруару, марту, октобру и новембру. Током јуна 2014. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су мање у односу на вишегодишњи просек и

2016. годину, а веће у односу на 2015. годину. Током новембра 2014. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су значајно мање у односу на 1992-2016. годину, 2015. и 2016. годину.

У 2015. години вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су веће током фебруара, марта, маја, августа и од септембра до новембра у односу на вишегодишњи просек (табела 44; 1, 3). Током осталих месеци 2015. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су мање у односу на вишегодишњи просек, 2014. и 2016. годину (осим јануара 2014. године и децембра 2016. године). Током јуна 2015. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су значајно мање у односу на вишегодишњи просек, 2014. и 2015. годину. Током јула 2015. године, када је вршено пробно мерење на огледном пољу, вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су најмање у односу на све остале месеце 2015. године, а такође у поређењу са свим месецима током периода 1992-2016. године, 2014. и 2016. године.

Почетком 2016. године заступљен је оштар пад вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ (табела 44; 1, 4). У односу на вишегодишњи просек, у 2016. години вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су мање током јануара, фебруара, априла, маја, јула, августа, септембра и децембра. У односу на 2015. годину, у 2016. години вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су веће у јануару, априлу, јуну, јулу и од септембра до новембра. Током јуна 2016. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су значајно веће у односу на вишегодишњи просек, 2014. и 2015. годину. У односу на период 1992-2016. године, 2014. и 2015. годину, током 2016. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су веће у новембру, а мање током децембра.

Табела 44. Вредности $P \cdot ET_p^{-1}$: (1) 1992-2016. година, (2) 2014. година, (3) 2015. година, (4) 2016. година.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПРОСЕЧНЕ ГОД. ВР.
1	39.86	7.81	1.65	0.79	0.64	0.60	0.39	0.40	0.77	1.31	2.92	18.78	0.85
2	2.67	0.94	1.36	1.41	2.34	0.50	0.94	0.46	1.39	1.15	0.40	8.39	1.14
3	12.42	10.24	3.24	0.55	0.89	0.20	0.07	0.56	0.87	1.60	3.13	0.38	0.81
4	26.81	1.69	3.02	0.73	0.62	0.91	0.35	0.34	0.74	1.75	3.77	0.00	0.90

Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); (2,3,4) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године).

Водно-ограничени услови за вегетацију најзаступљенији су током лета (табела 45; 1-4). Током лета 2015. године заступљене су најмање вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ које су испод вишегодишњег просека, 2014. и 2016. године. Током лета 2016. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су веће односу на вишегодишњи просек (табела 45; 4). Током пролећа и јесени нису заступљени водно-ограничени услови за вегетацију (табела 45; 1-4). Највеће повећање вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ заступљено је током пролећа 2014. године у односу на вишегодишњи просек, 2015. и 2016. годину (табела 45; 2). Вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ током јесени 2014. године мање су у односу на период 1992-2016. године, 2015. и 2016. годину (табела 45; 2). Током јесени и зиме свих анализираних година и периода 1992-2016. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су највеће (табела 45).

Табела 45. Кварталне вредности $P \cdot ET_p^{-1}$: (1) 1992-2016. година, (2) 2014. година, (3) 2015. година, (4) 2016. година.

КВАРТАЛ	ЗИМА	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
1	15.39	0.82	0.46	1.21
2	2.97	1.86	0.64	1.16
3	7.38	1.10	0.27	1.36
4	3.52	1.01	0.53	1.36

Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); (2,3,4) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године).

Водно-ограничени услови за вегетацију анализирани су и према висини падавина кишомерних станица РХМЗС-а током периода 2014 - 2016. године (табела 46). У коначном прорачуну вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ коришћена је висина падавина кишомерних станица (табела 37-39) и ET_p синоптичких станица (табела 42) РХМЗС-а.

$P \cdot ET_p^{-1}$ је испод граничних вредности (≤ 0.75) током следећих месеци (табела 46): јун-август 2014. године; април и јун-август 2015. године; мај, јул, август и септембар 2016. године. Током појединих месеци (мај, јул, септембар и октобар 2014. године; јануар, фебруар, април, мај, август-новембар 2015. године; јун, јул, септембар и октобар 2016. године) према висини падавина кишомерних станица РХМЗС-а израчунате су мање вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ у односу на вредности које су одређене према висини падавина синоптичких станица РХМЗС-а (табела 44 и 46). Током априла 2015. и маја 2016. године заступљени су сушни/аридни услови за вегетацију.

Табела 46. Вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ одређене према висини падавина кишомерних станица РХМЗС-а и вредности ET_p синоптичких станица РХМЗС-а у периоду 2014-2016. године.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПРОСЕЧНЕ ГОД. ВР.
2014	2.90	1.19	1.81	1.52	2.25	0.51	0.67	0.52	1.06	0.95	0.81	9.14	1.10
2015	10.04	10.09	4.45	0.49	0.81	0.23	0.08	0.33	0.82	1.47	2.87	0.87	0.76
2016	38.63	1.79	3.89	0.80	0.72	0.85	0.29	0.39	0.50	1.47	3.79	0.00	0.92

Напомена: Р кишомерних станица приказане су у табели (37-39); ET_p приказана је у табели (42).

Током лета свих анализираних година (табела 47) $P \cdot ET_p^{-1}$ је испод граничних вредности (≤ 0.75) и указује на сушне (аридне) климатске услове. У односу на кварталне вредности синоптичких станица (табела 45) вредности кишомерних станица током лета указују на јаче изражене аридне климатске услове за вегетацију.

Табела 47. Кварталне вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ одређене према висини падавина кишомерних станица РХМЗС-а и вредности ET_p синоптичких станица РХМЗС-а у периоду 2014-2016. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
2014	3.31	1.94	0.57	0.98
2015	6.81	1.18	0.20	1.25
2016	4.45	1.20	0.51	1.14

Напомена: Р кишомерних станица приказане су у табели (37-39); ET_p је приказана у табели (43).

Вредности висине падавина (табела 34) и температуре ваздуха (табела 40) синоптичких станица РХМЗС-а коришћене су у прорачуну Кишног фактора *Lang*-а (бр.јед. 29). Годишњи Кишни фактор (-) током периода 1992-2016. године (м.ст. Сремска Митровица) и 2014-2016. године (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица) следећих је вредности: 53 (1992-2016. године); 65 (2014. године); 48 (2015. године) и 54 (2016. године). Према приказаним вредностима у табели (28) ове вредности припадају доњој граници хумидног обележја. Од вишегодишњих просечних вредности највише одступају 2014. и 2015. година.

Према висини падавина која је регистрована на кишомерним станицама РХМЗС-а (табела 37-39) у периоду од 2014-2016. године и температури ваздуха синоптичких станица РХМЗС-а (табела 40) Кишни фактор *Lang*-а износи: 63 (2014. године); 45 (2015. године); 55 (2016. године). Вредности Кишног фактора одређеног на основу висине падавина кишомерних станица у оквиру су вредности одређене за синоптичке станице.

- Величине влажности ваздуха на подручју истраживања и облачност

По Ћермак-у и Прах-у (2001) сезонска/квартална евапорација односно релативно хумидна и сушна година дефинишу се помоћу климатских дефицита. Обрада и приступ у приказу података климатских дефицита детаљно су објашњени у Поглављу (4.2.11.).

Просторна расподела релативне влажности ваздуха показује да су на истраживаном подручју најмање и највеће вредности заступљене током следећих месеци (табела 3, 48): мај (68 %) и децембар (89%) 1992-2016. године; јун (69%) и децембар (85%) 2014. године; јул (57%) и децембар (93%) 2015. године; април (66%) и јануар (86%) 2016. године.

У односу на период 1992-2016. године, током периода 2014-2016. године степен zasiћености ваздуха воденом паром односно промена релативне влажности ваздуха (RVV%) је следећа (табела 48; 1-4):

- У 2014. години углавном је значајно повећана. Највеће повећање регистровано је од априла до маја и од јула до септембра. Најмања вредност је регистрована током јула.
- У 2015. години значајно опада односно током јануара, од марта до септембра и новембра. Повећање је заступљено током свих осталих месеци 2015. године.
- У 2016. години највеће повећање заступљено је у марту, мају, јуну, августу и октобру. У јануару, фебруару, априлу, септембру и од новембра до децембра вредности значајно опадају.

Табела 48. Релативна влажност ваздуха (RVV%): (1) 1992-2016. године, (2) 2014. година, (3) 2015. година, (4) 2016. година.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПРОСЕЧНЕ ГОД. ВР.
1	88	82	73	69	68	71	70	70	75	79	85	89	77
2	83	78	72	74	73	69	74	74	80	78	81	85	77
3	85	84	72	61	67	68	57	63	73	84	79	93	74
4	86	78	77	66	70	73	69	73	72	81	80	82	75

Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); (2,3,4) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године).

У односу на вишегодишње вредности, током пролећа и лета 2015. године регистровано је значајније смањење RVV% (табела 49). Током лета 2014. и 2016. године RVV% је већа у односу на период 1992-2016. године. Током јесени 2016. године RVV% је мања односу на период 1992-2016. године. У односу на период 1992-2016. године RVV% је већа током зиме 2015. године, а мања током јесени 2014. и 2015. године.

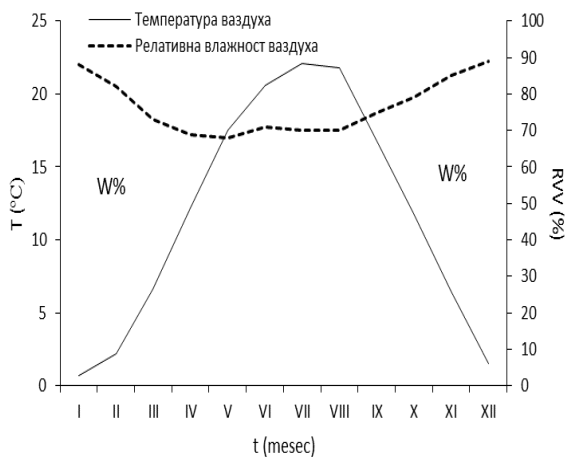
Табела 49. Квартална релативна влажност ваздуха (%): (1) 1992-2016. године, (2) 2014. година, (3) 2015. година, (4) 2016. година.

КВАРТАЛ	ЗИМА	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
1	86	70	70	80
2	82	73	72	79
3	87	66	62	79
4	82	71	72	77

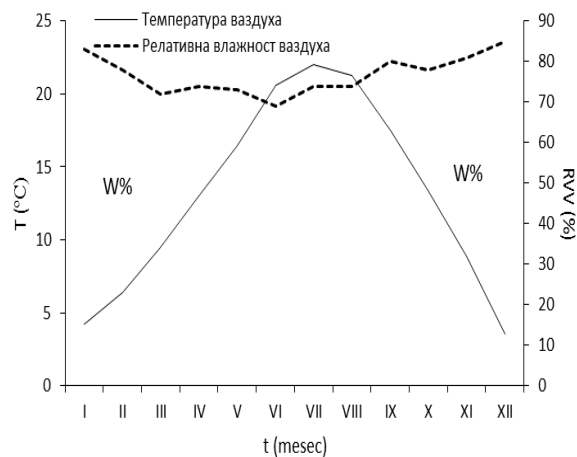
Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); (2,3,4) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године).

Упоредна анализа вишегодишњих просечних вредности температуре и релативне влажности ваздуха које су осматране на синоптичким станицама РХМЗС-а указује да резерве влаге у зони аерације под утицајем повољних климатских услова (суфицит падавина) трају све до маја (слика 23; а). Губитак влаге земљишта под утицајем повишених вредности ЕТ_р догађа се у периоду од маја до краја августа (слика 23; а).

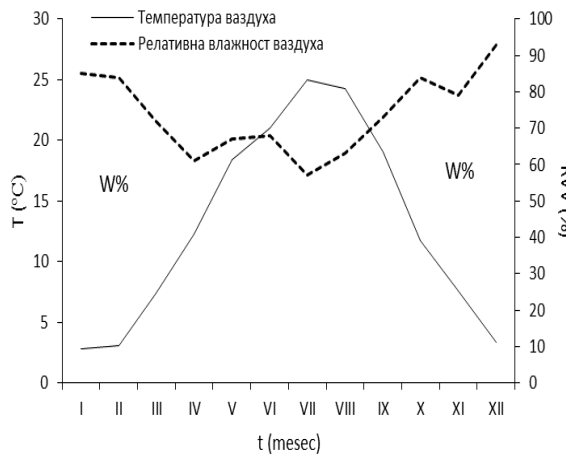
У 2014. години (слика 23; б) смањење резерви влаге у зони аерације траје од јуна до августа, међутим мањег је интензитета у односу на вишегодишњи просек, 2015. и 2016. годину. У 2015. години (јун-септембар) и 2016. години (април-септембар) долази до значајнијег смањења резерви влаге у зони аерације (слика 23; в, г). На оба дијаграма (слика 23; в, г) се запажа да је највеће смањење влаге земљишта у зони аерације заступљено у јулу (2015. и 2016. година), априлу и септембру (2016. година).



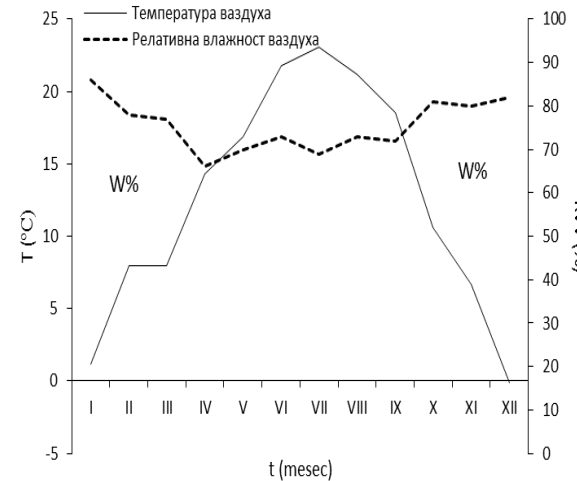
(а)



(б)



(в)



(г)

Слика 23. Месечне вредности релативне влажности (%) и температуре ваздуха (°C): (а) 1992-2016. година; (б) 2014. година; (в) 2015. година и (г) 2016. година. **Напомена:** 1992-2016. године - м.ст. Сремска Митровица; 2014-2016. године - м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица.

Облачност утиче на биланс топлоте и зависи од вертикалних кретања у атмосфери који су у функцији притиска и орографских препрека као и од вертикалне расподеле температуре и влажности у атмосфери (Unkašević, 2005).

На истраживаном подручју облачност је анализирана према вредностима м.ст. Сремска Митровица (табела 50) која у годишњацима има приказан најпотпунији низ осматрања.

Табела 50. Облачност (у десетинама) м.ст. Сремска Митровица РХМЗС током периода 1992-2016. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОСЕЧНЕ ГОД. ВР.
Месец	ХП	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
1992	7.1	7	4.8	4	4.5	3.7	5.6	3	1.8	2.2	5.8	6	4.6
1993	5.7	4.4	4.2	5.6	5.2	4.2	3.9	3.1	2.8	4.1	4.9	7.1	4.6
1994	5.9	6.9	6.1	4.7	6.1	4.6	4.5	3.2	2.5	3.7	5.2	5.5	4.9
1995	8.1	6.5	4.6	6.1	5.1	5.4	5.8	2.9	4.4	4.8	3.2	7.2	5.3
1996	8	7	6	5.2	5.9	5.3	3.4	3.6	4.5	6.4	5.6	5.6	5.5
1997	7.6	8.9	4.2	4.5	6	4.2	4.1	5	4.2	3.2	5.2	7	5.3
1998	6.9	5.8	3.5	4.8	5.8	5.4	4.1	3.3	3.1	6	5.7	7.2	5.1
1999	7.3	7.3	7.2	5.4	6.4	4.9	5.5	4.9	4.1	3.9	4.7	8.2	5.8
2000	6.4	7.8	4.8	5.1	5	3.1	2.7	4	1.9	5.5	3.9	4.9	4.6
2001	7.5	6.8	5.6	6.5	5.7	4.6	5.7	4.3	2.6	6.2	4.1	6.7	5.5
2002	7.9	6.6	5.4	4.9	5.5	5.1	4	4.1	5.8	5.3	5.8	6.4	5.6
2003	5	7.4	6.4	4	4.9	4.4	3.5	4.1	2.8	4	6.5	5.7	4.9
2004	7.9	7.6	6.6	6.1	6.2	5.3	5.1	4.3	3	5.2	5.3	6.1	5.7
2005	7.7	6.6	7.4	5	5.5	5	4.6	4.2	5.8	5.5	4.3	6.5	5.7
2006	6.5	6.3	7.4	6.9	6.3	5.4	5	3	5.3	4	3.6	5.3	5.4
2007	8.3	5.8	6.1	5.2	2.3	5.5	4.4	3.1	3.8	5	6.6	7	5.3
2008	7.4	6.5	4.8	6.1	7	4.8	4.7	4.4	2.2	5.8	4.6	5	5.3
2009	8.5	8.7	7.3	6.9	4.3	4.5	5.8	2.8	3.3	4.2	6.3	6.6	5.8
2010	7.6	8	7.4	6.5	5.8	6.8	5.7	4.1	3.1	5.9	6.5	5.4	6.1
2011	6.7	6.5	6.9	5.6	5.3	4.8	4.8	4.8	2.2	2.5	4.1	5.9	5.0
2012	7	6.4	7.7	2.9	5.4	5	2.8	2.2	1.1	3.8	5.3	6.3	4.7
2013	5.9	7.8	8.1	6.8	4.2	5.9	4.7	2.8	3	5.2	4.6	6.7	5.5
2014	6.3	7.4	5.7	4.2	6.1	5.1	4.5	4.8	4	6.2	5	5.3	5.4
2015	7.3	6.2	5.9	5.6	4.7	5	4.3	2.1	3.3	5.4	5.9	4.8	5.0
2016	5.6	6.6	6.1	6.2	5.3	5.5	5.3	3.5	3.5	4	6.4	5.5	5.3
ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ ВР.	7.0	6.9	6.0	5.4	5.4	4.9	4.6	3.7	3.4	4.7	5.2	6.2	5.3
ПРОСЕЧНЕ КВАРТАЛНЕ ВР.	6.7			5.2			3.9			5.3			

У периоду 1992-2016. године (табела 50) најмања месечна облачност регистрована је током јула (3.7) и августа (3.4), а највећа током децембра (7.0). У истом периоду облачност је најмања током лета (3.9), а највећа зими (6.7).

Промена средње расподеле облачности током периода 2014-2016. године у односу на вишегодишњи просек је следећа (табела 50):

- У 2014. години: од априла до септембра облачност је већа у односу на вишегодишњи просек, 2015. и 2016. годину. Током октобра облачност је мања у односу на вишегодишњи просек, 2015. и 2016. годину; а током новембра вредности су веће у односу на 2015. годину и мање у односу на вишегодишњи просек и 2016. годину.
- У 2015. години: у периоду од априла до августа и током новембра облачност је мања у односу на вишегодишњи просек, 2014. и 2016. годину. У периоду од септембра до октобра облачност је већа, а током новембра вредности су мање у односу на

вишегодишњи просек. Током јула 2015. године, када је вршено пробно мерење на огледном пољу, облачност је на граници која карактерише ведре дане.

- У 2016. години: од маја до јуна и током октобра облачност је већа у односу на вишегодишњи просек, 2014. и 2015. годину. Током априла, јула, септембра и новембра облачност је мања од вишегодишњег просека. Током септембра облачност је мања у односу на 2014. и 2015. годину.

У односу на вишегодишњи просек (табела 50) током пролећа облачност је повећана у 2016. години (5.7 десетина), а мањих је вредности у 2014. и 2015. години (5.1 десетина). Током лета 2014. године (4.4 десетина) и 2016. године (4.1 десетина) облачност је повећана, а у 2015. години (3.2 десетина) мања у односу на вишегодишњи просек. Током јесени 2016. године (5.3 десетина) облачност је у оквиру вишегодишњег просека, а 2014. године (5.5 десетина) и 2015. године (5.4 десетина) повећана. У односу на вишегодишњи просек, током зиме 2014. и 2015. године (6.5 десетина) облачност је мања, посебно 2016. године (6.1 десетина).

У прорачуну дефицита водене паре (бр. јед. 25. и 25.1.) и коефицијента хумидности (бр. јед. 26) коришћене су вредности параметра који су осматрани на синоптичким станицама РХМЗС-а (табела 34, 40, 48) током периода 1992-2016. године и 2014-2016. године. Квартални дефицит водене паре је одређен према вредностима које су приказане у табелама (41, 49).

Вишегодишњи дефицит водене паре са коефицијентом варијације (табела 51; 3) износи 1.6 ± 10.1 кПа. Највећи квартални дефицит водене паре 1992-2016. године је заступљен током пролећа (2.06 кПа) и лета (2.13 кПа), а најмањи током јесени (1.37 кПа) и зиме (0.93 кПа) у периоду 1992-2016. године. Највеће вредности месечног дефицита водене паре у периоду 1992-2016. године заступљене су током маја (2.2 кПа), а најмање током децембра (0.7 кПа).

Коефицијент хумидности у периоду 1992-2016. године према граничним вредностима ($NS = \sim 200$) указује да су аридни климатски услови заступљени у марту и априлу. Вредност коефицијента хумидности у периоду 1992-2016. године је највећа у децембру (табела 52; 4).

Табела 51. Дефицит водене паре (кПа) и коефицијент хумидности (-) током 1992-2016. године: (1) максимални притисак водене паре (кПа); (2) стварни притисак водене паре (кПа); (3) дефицит водене паре (кПа); (4) коефицијент хумидности (NS).

Месеци	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПР.ВЕД.
1	6.6	6.6	6.7	6.9	7.0	7.1	7.1	7.1	7.0	6.9	6.7	6.6	6.9
2	5.8	5.4	4.9	4.7	4.8	5.0	5.0	5.0	5.2	5.4	5.7	5.9	5.2
3	0.8	1.2	1.8	2.1	2.2	2.1	2.1	2.1	1.7	1.4	1.0	0.7	1.6
4	504	282	206	207	290	366	257	240	344	404	498	620	352

Легенда: м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); **Напомена:** Стандардна девијација (σ) дефицита в.п. у периоду 1992-2016. године износи 0.160963.

Просечан годишњи дефицит водене паре 2014. године са коефицијентом варијације (табела 52; 3) износи 1.6 ± 6.5 кПа. Највећи квартални дефицит водене паре 2014. године заступљен је током пролећа (1.86 кПа) и лета (1.99 кПа), а најмањи током јесени (1.45 кПа) и зиме (1.20 кПа). Највеће вредности месечног дефицита водене паре 2014. године заступљене су током јуна (2.2 кПа), а најмање током децембра (1.0 кПа).

Вредности коефицијента хумидности 2014. године указују да су аридни климатски услови ($NS < 200$) заступљени само током фебруара и новембра. Екстремно високе вредности коефицијента хумидности израчунате су током маја, јула и септембра 2014. године (табела 52; 4).

Табела 52. Дефицит водене паре (кРа) и коефицијент хумидности (-) током 2014. године: (1) максимални притисак водене паре (кРа); (2) стварни притисак водене паре (кРа); (3) дефицит водене паре (кРа); (4) коефицијент хумидности (NS).

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПР.ВЕД.
1	6.7	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.1	7.1	7.0	6.9	6.8	6.7	6.9
2	5.5	5.3	4.9	5.1	5.1	4.9	5.3	5.2	5.6	5.4	5.5	5.7	5.3
3	1.1	1.5	1.9	1.8	1.9	2.2	1.8	1.8	1.4	1.5	1.3	1.0	1.6
4	203	99	239	449	1116	280	692	302	788	377	75	529	429

Легенда: м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014. година); **Напомена:** Стандардна девијација (σ) дефицита в.п. током 2014. године износи 0.103719.

Просечан годишњи дефицит водене паре 2015. године са коефицијентом варијације (табела 53; 3) износи 1.8 ± 12.73 кРа. Највећи квартални дефицит водене паре 2015. године је заступљен током пролећа (2.34 кРа) и лета (2.71 кРа), а најмањи током јесени (1.45 кРа) и зиме (0.86 кРа) 2015. године. Највећа месечна вредност дефицита водене паре 2015. године заступљена је током јула (> 3 кРа).

Коефицијент хумидности је испод граничних вредности ($NS < 200$) током априла, јуна, јула и децембра 2015. године односно заступљени су аридни климатски услови. Највећи коефицијент хумидности 2015. године је израчунат током октобра и јануара (табела 53; 4).

Табела 53. Дефицит водене паре (кРа) и коефицијент хумидности током 2015. године: (1) максимални притисак водене паре (кРа); (2) стварни притисак водене паре (кРа); (3) дефицит водене паре (кРа); (4) коефицијент хумидности NS.

Месеци	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПР.ВЕД.
1	6.6	6.6	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.2	7.0	6.9	6.8	6.7	6.9
2	5.6	5.6	4.9	4.2	4.7	4.8	4.1	4.5	5.1	5.8	5.3	6.2	5.1
3	1.0	1.1	1.9	2.7	2.3	2.3	3.1	2.6	1.9	1.1	1.4	0.5	1.8
4	561	510	389	106	397	108	35	303	402	587	406	44	321

Легенда: м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2015. година); **Напомена:** Стандардна девијација (σ) дефицита в.п. током 2015. године износи 0.232289.

Просечан годишњи дефицит водене паре 2016. године са коефицијентом варијације (табела 54; 3) износи 1.7 ± 7.85 кРа. Највећи квартални дефицит водене паре 2016. године је заступљен током пролећа и лета (2.00 кРа), а најмањи током јесени (1.58 кРа) и зиме (1.20 кРа). Највећа месечна вредност дефицита водене паре 2016. године израчуната је током априла (2.4 кРа) и јула (2.2 кРа).

Коефицијент хумидности 2016. године указује да су аридни климатски услови ($NS = \sim 200$) заступљени у априлу, августу и децембру, а највећа хумидност је у јуну (табела 54; 4).

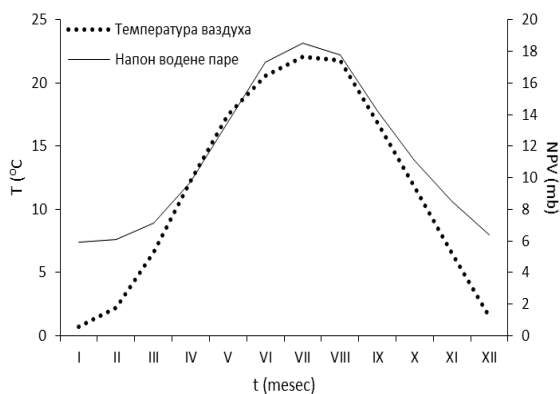
Табела 54. Дефицит водене паре (кРа) и коефицијент хумидности током 2016. године: (1) максимални притисак водене паре (кРа); (2) стварни притисак водене паре (кРа); (3) дефицит водене паре (кРа); (4) коефицијент хумидности (NS).

Месеци	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПР.ВЕД.
1	6.6	6.8	6.8	6.9	7.0	7.1	7.1	7.1	7.0	6.8	6.7	6.6	6.9
2	5.7	5.3	5.2	4.6	4.9	5.2	4.9	5.2	5.1	5.5	5.4	5.4	5.2
3	0.9	1.5	1.6	2.4	2.1	1.9	2.2	1.9	2.0	1.3	1.3	1.2	1.7
4	464	243	519	205	276	631	234	211	324	492	459	16	340

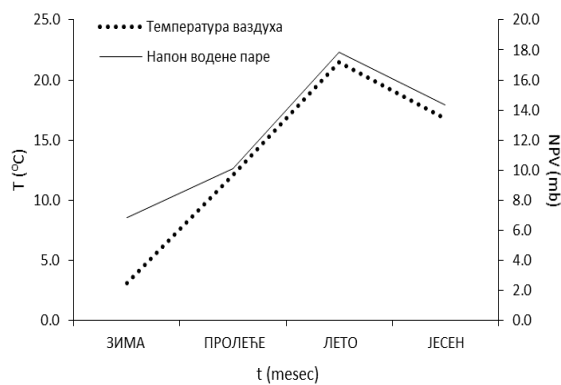
Легенда: м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2016. година); **Напомена:** Стандардна девијација (σ) дефицита в.п. током 2016. године износи 0.132835.

Дефицит водене паре током свих анализираних година (осим 2014. године) је по вредностима изнад вишегодишњег просека (табела 51-54; 3). Коефицијент варијације дефицита водене паре у 2016. години (1.7 ± 7.85 kPa) већи је у односу на 2014. годину (1.6 ± 6.5), а мањи у односу на 2015. годину (1.8 ± 12.73 kPa) и период 1992-2016. године (1.6 ± 10.1 kPa). Годишњу вредност коефицијента варијације у 2015. години одликује висока, а 2014. године ниска варијабилност у односу на вишегодишњу просечну вредност.

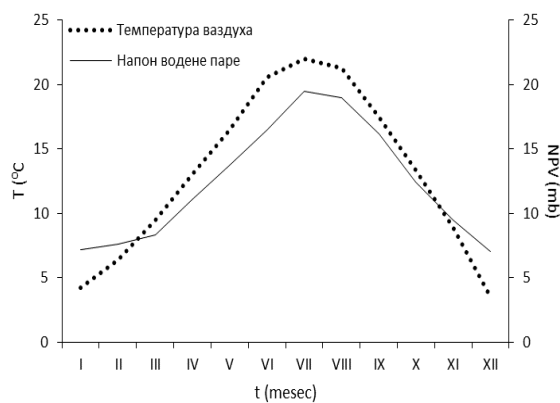
Упоредни приказ температуре ваздуха и напона водене паре (слика 24) који су осматрани током периода 1992-2016. године (м.ст. Сремска Митровица) и 2014 - 2016. године (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица) указује да је разлика у току вредности највећа током лета и јесени (слика 24, б, г, њ, ж). У односу на вредности током лета у периоду 1992-2016. године и 2014. и 2016. године, површинско испаравање 2015. године је слабијег интензитета. Упоредни приказ вредности (слика 24) указује да током лета у 2014. години (21.3 °C, 18.3 mb) долази до опадања температуре ваздуха, међутим напон водене паре је повећан у односу на вишегодишњи просек (21.5 °C, 17.9 mb). Током 2016. године летње вредности напона водене паре и температуре ваздуха (22.0 °C, 18.9 mb) повећане су у односу на вишегодишњи просек, 2014. и 2015. годину (23.4 °C, 17.6 mb).



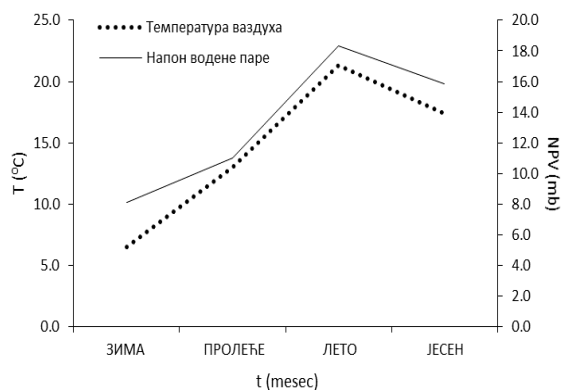
(а)



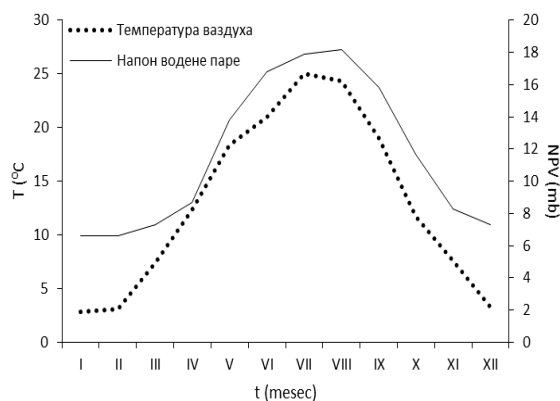
(б)



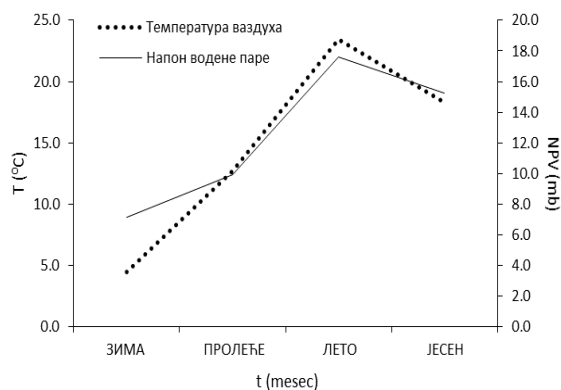
(в)



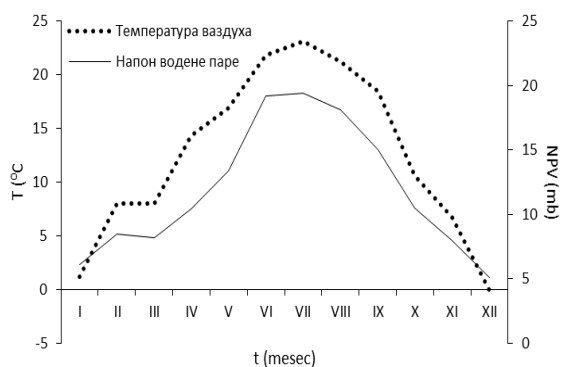
(г)



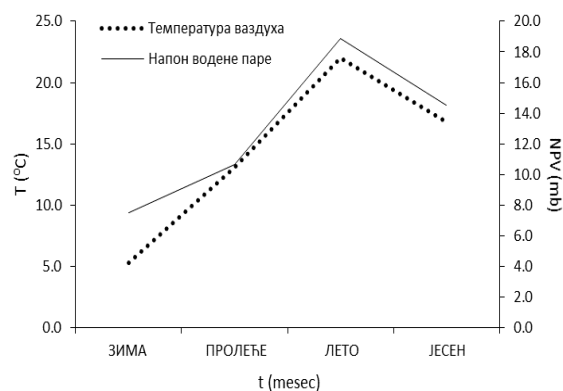
(д)



(ж)



(e)



(ж)

Слика 24. Месечне вредности просечне температуре ваздуха ($^{\circ}\text{C}$) и напона водене паре (mb): (а) 1992-2016. године; (б) квартал 1992-2016. године; (в) 2014. година; (в) квартал 2014. година; (г) 2015. година; (д) квартал 2015. година; (ђ) 2016. година; (ж) квартал 2016. година. **Напомена:** м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године).

Напон водене паре током периода 1992-2016. године износи 11.3 mb (табела 55; 1). Највећа вредност месечног напона водене паре је у јулу (18.5 mb), а најмања у јануару (5.9 mb). Интервал разлике највеће и најмање вредности месечног напона водене паре током периода 1992-2016. године износи 12.6 mb.

Напон водене паре 2014. године је повећан у односу на период 1992-2016. године (табела 55; 2). Вредности које су испод вишегодишњег просека регистроване су само у јуну. Највеће вредности месечног напона водене паре регистроване су у јулу (19.5 mb), а најмање током децембра (7.0 mb). Интервал разлике највеће и најмање вредности месечног напона водене паре током 2014. године износи 12.5 mb.

Напон водене паре 2015. године већи је у односу на период 1992-2016. године (табела 55; 3). Током априла, јуна, јула и новембра напон водене паре је мањи у односу на вишегодишњи просек. Највећа вредност месечног напона водене паре је у августу (18.2 mb), а најмања у јануару и фебруару (6.6 mb) 2015. године. Интервал разлике највеће и најмање вредности месечног напона водене паре током 2015. године износи 11.6 mb. Годишња вредност напона водене паре 2015. године мања је у односу на 2016. годину.

Напон водене паре 2016. године је већи у односу на период 1992-2016. године (табела 55; 4). Током маја и од октобра до децембра напон водене паре је мањи у односу на вишегодишњи просек. Највећа вредност месечног напона водене паре је у јулу (19.4 mb), а најмања у децембру (5.1 mb). Интервал разлике највеће и најмање вредности месечног напона водене паре током 2016. године износи 14.3 mb. У односу на 2015. годину вредности месечног напона паре током 2016. године мање су у јануару, мају и од септембра до децембра.

Табела 55. Вредности напона водене паре (mb): (1) 1992-2016. године (2) 2014. године (3) 2015. године (4) 2016. године.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПРОСЕЧНЕ ГОД. ВР.
1	5.9	6.1	7.1	9.7	13.5	17.3	18.5	17.8	14.2	11.1	8.5	6.4	11.3
2	7.2	7.6	8.3	11.1	13.7	16.5	19.5	19.0	16.2	12.4	9.5	7.0	12.3
3	6.6	6.6	7.3	8.7	13.8	16.8	17.9	18.2	15.8	11.7	8.3	7.3	11.6
4	6.1	8.5	8.2	10.4	13.4	19.2	19.4	18.1	15.0	10.5	8.0	5.1	11.8

Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); (2,3,4) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године).

У односу на период 1992-2016. године повећање напона водене паре заступљено је током свих квартала 2014. и 2016. године, а током пролећа и лета 2015. године вредности су опале (табела 56; 1-4):

- Током зиме: 2014. године напон водене паре је већи у односу на вишегодишњи просек и 2015. и 2016. годину. У односу на вишегодишњи просек повећање напона водене паре заступљено је 2015. и 2016. године. Повећање зимске температуре ваздуха заступљено током свих анализираних година у односу на вишегодишњи просек.
- Током пролећа: 2014. и 2016. године напон водене паре је већи, а 2015. године мањи од вишегодишњег просека. Највеће повећање пролећне температуре ваздуха регистровано је 2016. (1°C) и 2014. године (0.9°C), а најмање 2015. године (0.6°C).
- Током лета: 2014. и 2016. године напон водене паре је повећан, а 2015. године испод вишегодишњег просека. У односу на вишегодишњи просек повећање летње температуре ваздуха регистровано је 2015. (1.9°C) и 2016. (0.5°C) године; а током 2014. године (-0.2°C) је опала.
- Током јесени: 2014. и 2015. године напон водене паре је већи од вишегодишњег просека, а 2016. године испод просека. Повећање јесење температуре ваздуха заступљено је током свих анализираних година, највише 2014. године (1.6°C) и 2015. године (1.1°C), а најмање 2016. године (0.2°C).

Табела 56. Вредности напона водене паре (mb) осматране на синоптичким станицама: (1) 1992-2016. године, (2) 2014. година (3) 2015. година (4) 2016. година.

КВАРТАЛ	ЗИМА	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
1	6.1	10.1	17.9	11.3
2	7.3	11.0	18.3	12.7
3	6.8	9.9	17.6	11.9
4	6.6	10.7	18.9	11.2

Легенда: (1) м.ст. Сремска Митровица (1992-2016. године); (2,3,4) м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица (2014-2016. године).

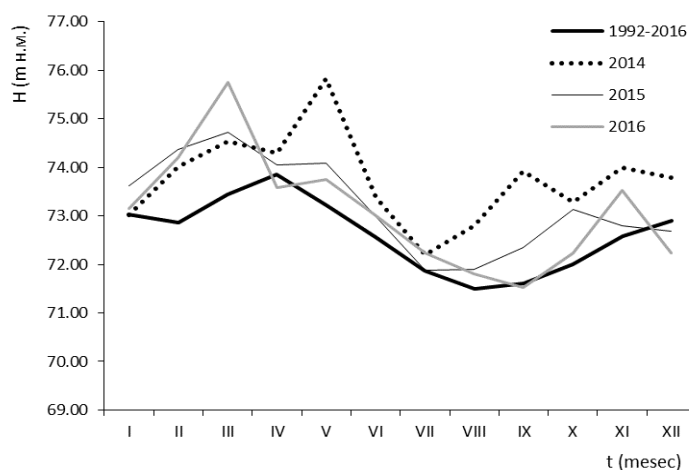
Високе вредности напона водене паре указују на довољну количину воде у плићој подповршинској зони за појачано испаравање (2014. и 2016. године), а ниске вредности (2015. године) на слабије испаравање због смањене количине доступне воде. Интензитет испаравања посматран кроз вредности напона водене паре и температуре ваздуха у 2014. и 2016. години под директним је утицајем падавина. У анализи процене утицаја на вегетацију, годишњи напон водене паре и температура ваздуха указује да су 2016. године вредности мање у односу на 2014. годину. Највеће вредности напона водене паре заступљене су током јула и августу 2014. године, а пре тог периода регистрована је већа количина падавина. Током лета 2016. године напон водене паре је највећи у односу на све анализираних година и вишегодишњи период и указује на доступну количину воде за испаравање. Температура ваздуха током лета 2016. године мања је у односу на 2015. годину, а већа у односу на вишегодишњи просек и 2014. годину. По Unkašević (2005) максимални притисак водене паре зависи искључиво од температуре ваздуха (већа температура ваздуха = већа потенцијална могућност пријема нових количина водене паре уколико је има на располагању).

- *Водостај реке Саве*

На упоредном дијаграму (слика 25) дате су вредности средњег водостаја реке Саве (према апсолутним котама; Поглавље 4.2.12.) осматране током периода 2014-2016. године (х.ст. Београд, х.ст. Бељин, х.ст. Шабац и х.ст. Сремска Митровица) и 1992-2016. године (х.ст. Београд и х.ст. Шабац).

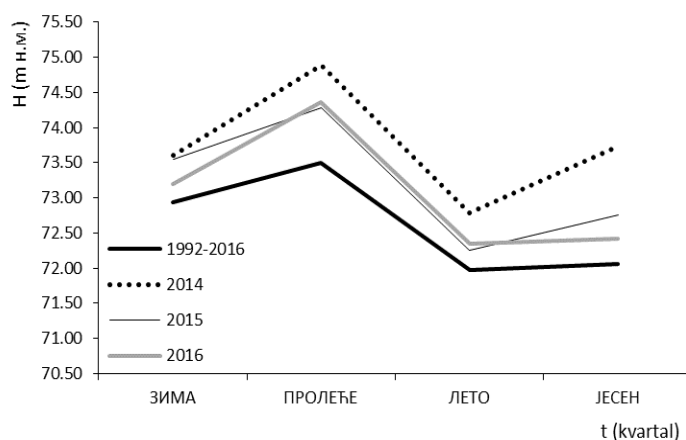
Средњи водостај реке Саве (m н.м.) током свих анализираних година изнад је вишегодишњег просека. Највеће повећање водостаја регистровано је 2014. године. У односу на вишегодишње вредности, средњи водостај реке Саве (слика 25):

- Током децембра 2015. године (72.68 m н.м.); априла (73.59 m н.м.), септембра (71.52 m н.м.) и децембра 2016. године (72.24 m н.м.) опада.
- Током јула 2015. године (71.87 m н.м.) просечних је вредности (71.87 m н.м.).
- Током маја (75.82 m н.м.), септембра (73.91 m н.м.) и новембра (74.00 m н.м.) 2014. године; марта (74.72 m н.м.), маја (74.10 m н.м.) и октобра (73.13 m н.м.) 2015. године; и марта (75.74 m н.м.) и новембра (73.52 m н.м.) 2016. године повећан.



Слика 25. Средњи водостај реке Саве (m н.м.) током 2014-2016. године (х.ст. Београд и х.ст. Шабац) и 1992-2016. године (х.ст. Бељин, х.ст. Београд, х.ст. Шабац и х.ст. Сремска Митровица).

Средњи водостај реке Саве током квартала свих анализираних година већи је у односу на вишегодишњи просек (слика 26). Највеће повећање кварталних средњих вредности регистровано је у 2014. години, а најмање повећање у 2015. години. Средњи водостај реке Саве током пролећа (74.29 m н.м.) и лета (72.25 m н.м.) 2015. године мањи је у односу на 2014. ($H_{\text{ПРОЛЕЋЕ}} = 73.50$ m н.м., $H_{\text{ЛЕТО}} = 71.98$ m н.м.) и 2016. годину ($H_{\text{ПРОЛЕЋЕ}} = 74.36$ m н.м., $H_{\text{ЛЕТО}} = 72.34$ m н.м.). Током јесени (72.43 m н.м.) и зиме (73.20 m н.м.) 2016. године средњи водостај реке Саве мањи је у односу на 2014. ($H_{\text{ЈЕСЕН}} = 72.06$ m н.м. и $H_{\text{ЗИМА}} = 72.94$ m н.м.) и 2015. годину ($H_{\text{ЈЕСЕН}} = 73.73$ m н.м., $H_{\text{ЗИМА}} = 73.61$ m н.м.).



Слика 26. Квартални средњи водостај реке Саве (m н.м.) током 2014-2016. године (х.ст. Београд и х.ст. Шабац) и 1992-2016. године (х.ст. Бељин, х.ст. Београд, х.ст. Шабац и х.ст. Сремска Митровица).

У периоду 1992-2016. године (табела 57) највећа месечна вредност средњег водостаја реке Саве регистрована је у априлу (73.86 m н.м.), а најмања током августа (71.50 m н.м.). Највећа квартална вредност средњег водостаја реке Саве током 1992-2016. године регистрована је током пролећа (73.50 m н.м.), а најмања током лета (71.98 m н.м.).

Табела 57. Средњи водостај реке Саве (m н.м.) х.ст. Шабац и х.ст. Београд РХМЗС-а током 1992-2016. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОСЕЧНЕ ГОД. ВР.
МЕСЕЦ	ХП	И	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Шабац	74.62	74.71	74.47	75.04	75.41	74.59	73.72	72.84	72.41	72.67	73.32	74.14	73.99
Београд	71.18	71.37	71.27	71.83	72.30	71.86	71.42	70.90	70.58	70.55	70.68	71.03	71.25
ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ ВР.	72.90	73.04	72.87	73.44	73.86	73.22	72.57	71.87	71.50	71.61	72.00	72.58	72.62
ПРОСЕЧНЕ КВАРТАЛНЕ ВР.	72.94			73.50			71.98			72.06			

Током 2014. године (табела 58) највећа месечна вредност средњег водостаја реке Саве регистрована је у мају (75.82 m н.м.), а најмања у јулу (72.19 m н.м.). Највећа квартална вредност средњег водостаја реке Саве регистрована је током пролећа (74.88 m н.м.), а најмања током лета (72.79 m н.м.).

Табела 58. Средњи водостај реке Саве (m н.м.) на хидролошким станицама РХМЗС-а током 2014. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОС. ГОД. ВР.
МЕСЕЦ	ХП	И	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Шабац	75.35	73.71	74.98	75.45	74.76	77.85	74.39	73.26	74.44	76.18	75.09	75.44	75.08
Београд	71.60	70.56	71.23	71.32	71.01	72.97	71.30	70.67	71.41	72.31	71.49	71.84	71.47
С. Митровица	74.67	75.97	76.81	77.84	78.53	76.37	75.12	73.28	72.64	72.79	73.28	75.00	75.19
Бељин	73.56	71.83	73.08	73.53	72.85	76.10	72.69	71.54	72.73	74.37	73.30	73.71	73.27
ПРОСЕЧНА ВРЕДНОСТ	73.79	73.02	74.02	74.54	74.29	75.82	73.37	72.19	72.81	73.91	73.29	74.00	73.75
	73.61			74.88			72.79			73.73			

Током 2015. године (табела 59) највећа месечна вредност средњег водостаја реке Саве регистрована је у марту (74.72 m н.м.), а најмања у августу (71.89 m н.м.) и септембру (72.35 m н.м.). Највећа квартална вредност средњег водостаја реке Саве је регистрована током пролећа (74.29 m н.м.), а најмања током лета (72.25 m н.м.).

Табела 59. Средњи водостај реке Саве (m н.м.) на хидролошким станицама РХМЗС-а током 2015. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОС. ГОД. ВР.
МЕСЕЦ	ХП	И	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Шабац	72.93	74.97	75.67	76.08	75.21	74.12	73.66	72.42	71.97	72.02	73.91	73.16	73.84
Београд	70.32	71.68	71.86	72.02	71.69	70.97	71.02	70.23	69.98	69.89	70.60	70.27	70.88
С. Митровица	76.34	74.59	76.00	76.46	75.77	79.02	75.24	74.13	75.37	77.27	76.07	76.43	76.06
Бељин	71.13	73.26	73.92	74.30	73.50	72.29	72.00	70.71	70.24	70.22	71.95	71.33	72.07
ПРОСЕЧНА ВРЕДНОСТ	72.68	73.62	74.36	74.72	74.04	74.10	72.98	71.87	71.89	72.35	73.13	72.80	73.21
	73.56			74.29			72.25			72.76			

Током 2016. године (табела 60) највећа месечна вредност средњег водостаја реке Саве током регистрована је у марту (75.74 m н.м.), а најмања у августу (71.80 m н.м.). Највећа квартална

вредност средњег водостаја реке Саве током 2016. године регистрована је током пролећа (74.36 m н.м.), а најмањи током јесени (72.43 m н.м.).

Табела 60. Средњи водостај реке Саве (m н.м.) на хидролошким станицама РХМЗС-а током 2016. године.

КВАРТАЛ	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОС. ГОД. ВР.
МЕСЕЦ	ХII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Шабац	73.04	73.97	74.94	77.31	74.33	75.03	73.58	72.98	72.45	72.30	72.77	75.03	73.98
Београд	70.42	70.64	71.88	73.00	71.22	71.60	71.62	71.16	70.85	70.27	70.31	71.50	71.21
С. Митровица	73.73	75.92	76.67	77.10	76.15	75.07	74.49	73.18	72.71	72.82	74.86	74.01	74.73
Бељин	71.76	72.07	73.33	75.57	72.64	73.33	72.31	71.62	71.19	70.69	71.00	73.55	72.42
ПРОСЕЧНА ВРЕДНОСТ	72.24	73.15	74.21	75.74	73.59	73.76	73.00	72.23	71.80	71.52	72.24	73.52	73.08
	73.20			74.36			72.34			72.43			

Разлика између највећег и најмањег месечног средњег водостаја реке Саве износи (табела 57-60): 236 cm (1992-2016. године), 408 cm (2014. године), 365 cm (2015. године) и 446 cm (2016. године).

Вредности минималног и максималног водостаја реке Саве који је осматран на х.ст. Бељин и х.ст. Београд посебно су приказане и анализирани због апроксимације вредности у зони ограђеног ловишта „Црни луг“. У табели (61) приказане су минималне и максималне вредности водостаја реке Саве који је осматран на х.ст. Београд:

- Током 2014. године: минимални водостај реке Саве регистрован је у јануару (70.24 m н.м.), а максимални у мају (74.14 m н.м.).
- Током 2015. године: минимални водостај реке Саве регистрован је у октобру (69.58 m н.м.), а максимални у марту (72.83 m н.м.).
- Током 2016. године: минимални водостај реке Саве регистрован је у јануару (69.83 m н.м.), а максимални у марту (73.61 m н.м.).

Табела 61. Минимални и максимални водостај реке Саве (m н.м.) осматран на х.ст. Београд (68.28 m н.м.) током 2014-2016. године.

Година	Н	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2014	Min	70.24	70.64	70.8	70.43	71.77	70.42	70.44	70.85	70.83	70.63	71.43	71.03
	Max	71.23	71.86	71.89	71.83	74.14	73.08	70.99	72.38	72.98	72.76	72.65	72.05
2015	Min	70.63	71.32	71.26	70.52	70.51	70.31	69.88	69.8	69.74	69.58	69.85	69.84
	Max	72.68	72.5	72.83	72.29	72.46	72.49	70.98	70.16	70.11	71.45	70.95	71.01
2016	Min	69.83	70.44	71.93	70.81	70.78	71.18	70.42	70.53	69.94	69.86	70.32	69.95
	Max	71.83	73.12	73.61	71.94	72.23	72.02	71.66	71.1	70.53	70.78	72.4	71.29

У табели (62) приказане су вредности минималног и максималног водостаја реке Саве који је осматран на х.ст. Бељин:

- Током 2014. године: минимални водостај реке Саве регистрован је у јануару (71.21 m н.м.), а максимални у мају (77.54 m н.м.).
- Током 2015. године: минимални водостај реке Саве регистрован је у септембру (70.00 m н.м.), а максимални у марту (75.29 m н.м.).
- Током 2016. године: минимални водостај реке Саве регистрован је у октобру (70.2 m н.м.), а максимални у марту (76.13 m н.м.).

Табела 62. Минимални и максимални водостај реке Саве (m н.м.) осматран на х.ст. Бељин (69.99 m н.м.) током периода 2014-2016. године.

Година	Н	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2014	Min	71.21	72.17	72.27	71.61	75.01	71.57	71.24	71.75	71.9	71.95	73.25	72.42
	Max	72.87	74.21	74.51	75.15	77.54	75.59	71.91	74.7	75.37	75.13	74.55	74.38
2015	Min	71.93	73.07	73.16	72.17	71.43	71.13	70.13	70.04	70.00	70.09	70.49	70.33
	Max	74.69	74.63	75.29	74.77	74.41	74.23	71.75	70.49	70.51	73.64	72.64	71.84
2016	Min	70.33	71.6	74.56	71.83	71.89	71.91	70.91	71.04	70.35	70.2	71.59	70.92
	Max	74.19	75.04	76.13	74.29	74.26	72.81	72.31	71.39	71.01	71.97	75.13	73.19

- *Водостај реке Саве у зони ограђеног ловишта „Црни луг“*

Водостај реке Саве који се осматра на х.ст. Београд (68.28 m н.м.) и х.ст. Бељин (69.99 m н.м.) РХМЗС коришћен је у апроксимацији вредности у зонама које су приказане у Поглављу (4.2.12.), а које се налазе на територији ограђеног ловишта „Црни луг“. Временски период током којег се посматра осцилација водостаја у одабраним зонама је 2014-2016. године.

Вредности водостаја реке Саве у зони одељења 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ које су приказане у табели (63, 64) унете су на хидрогеолошке профиле (Прилог 4.3, 4.4).

Највећа годишња вредност средњег водостаја реке Саве у зони одељења 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ одређена је на коти 72.48 m н.м. (2014. године), најмања на коти 71.55 m н.м. (2015. године), а током 2016. године средњи водостај је одређен на коти 71.89 m н.м. У овој зони режим средњег водостаја реке Саве је следећи (табела 63):

- Током 2014. године: највећа вредност је одређена у мају (74.72 m н.м.), а најмања у јулу (71.16 m н.м.).
- Током 2015. године: највећа вредност је одређена у марту (73.30 m н.м.), а најмања у септембру (70.07 m н.м.).
- Током 2016. године: највећа вредност је одређена у марту (74.44 m н.м.), а најмања у септембру (70.51 m н.м.).

Разлика између највећег и најмањег месечног средњег водостаја реке Саве у зони одељења 14, одсека е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ износи (табела 63): 356 cm (2014. године), 323 cm (2015. године) и 393 cm (2016. године).

Највећи квартални средњи водостај реке Саве у зони одељења 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ (табела 63) је одређен током пролећа на котама 73.11 m н.м. (2014. године), 72.57 m н.м. (2015. године) и 73.01 m н.м. (2016. године); а најмањи током лета на котама 71.80 m н.м. (2014. године) и 70.73 m н.м. (2015. године). Током 2016. године најмањи квартални средњи водостај реке Саве одређен је током јесени на коти 71.28 m н.м.

Табела 63. Вредности средњег водостаја реке Саве у зони одељења 14, одсека е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ (29.3 km од х.ст. Бељин) током 2014-2016. године.

Квартал	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОСЕЧНА ВРЕД.
	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
2014	72.70	71.27	72.26	72.56	72.04	74.72	72.08	71.16	72.15	73.46	72.50	72.89	72.48
		72.08			73.11			71.80			72.95		
2015	70.78	72.56	73.01	73.30	72.71	71.71	71.57	70.50	70.13	70.07	71.36	70.86	71.55
		72.12			72.57			70.73			70.76		
2016	71.18	71.44	72.69	74.44	72.02	72.57	72.01	71.42	71.04	70.51	70.69	72.65	71.89
		71.77			73.01			71.49			71.28		

Напомена: Вредности водостаја израчунате су апроксимацијом према апсолутним котама за х.ст. Београд (68.28 m н.м.) и х.ст. Бељин (69.99 m н.м.).

Минимални и максимални водостај реке Саве у зони одељења 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ одређен је током следећих месеци (табела 64):

- Током 2014. године максимални водостај је у мају (76.05 m н.м.), а минимални у јануару (70.78 m н.м);
- Током 2015. године максимални водостај је у марту (74.21 m н.м.), а минимални у октобру (69.87 m н.м);
- Током 2016. године максимални водостај је у марту (75.02 m н.м.), а минимални у октобру (70.05 m н.м).

Табела 64. Максимални и минимални водостај реке Саве у зони одељења 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ (29.3 km од х.ст. Бељин) током 2014-2016. године.

Год.	Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПРОС. ГОД.ВР.
2014	Min	70.78	71.50	71.62	71.09	73.59	71.06	70.89	71.35	71.43	71.37	72.45	71.81	71.58
	Max	72.15	73.18	73.36	73.69	76.05	74.49	71.51	73.68	74.32	74.09	73.72	73.36	73.63
2015	Min	71.36	72.30	72.33	71.45	71.03	70.77	70.02	69.93	69.89	69.87	70.21	70.11	70.77
	Max	73.81	73.69	74.21	73.68	73.55	73.47	71.41	70.35	70.33	72.68	71.90	71.48	72.55
2016	Min	70.11	71.09	73.41	71.38	71.40	71.59	70.70	70.82	70.17	70.05	71.03	70.50	70.02
	Max	73.15	74.20	75.02	73.26	73.37	72.46	72.02	71.26	70.80	71.45	73.93	72.36	72.77

Напомена: Вредности водостаја у зони одељења 14, одсек е, израчунате су апроксимацијом према апсолутним котама за х.ст Београд (68.28 m н.м.) и х.ст Бељин (69.99 m н.м.).

У апроксимацији водостаја реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ (Lp-117*, Lp-118, Lp-121) који се налазе у ограђеном ловишту „Црни луг“ коришћен је приступ који је примењен и у зони одељења 14, одсек е (Поглавље 4.2.12.). Удаљеност пијезометара ХЕПС „Ђердап“ од х.ст. Бељин приказана је у табели (65). Водостај реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ унет је на хидрогеолошке профиле (Прилог 4.1-4.6).

Током 2014. године (табела 65) највећа вредност средњег водостаја реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ одређена је у мају на котама 74.70 m н.м. (Lp-117*), 74.92 m н.м. (Lp-118), 75.07 m н.м. (Lp-121); а најмања током јула на котама 71.15 m н.м. (Lp-117**), 71.21 m н.м. (Lp-118), 71.25 m н.м. (Lp-121).

Разлика између највећег и најмањег месечног средњег водостаја реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ током 2014. године износи (табела 65): 355 cm (LP-117*), 371 cm (LP-118) и 382 cm (LP-121).

Највећи квартални средњи водостај реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ (табела 65) одређен је током пролећа 2014. године на котама 73.09 m н.м. (Lp-117*), 71.79 m н.м. (Lp-118), 72.94 m н.м. (Lp-121); а најмања током лета 2014. године на котама 71.79 m н.м. (Lp-117*), 71.87 m н.м. (Lp-118) 71.93 m н.м. (Lp-121).

Табела 65. Вредности средњег водостаја реке Саве (m н.м.) у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2014. године.

Пресек осматрања	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОС. ГОД.ВР.
	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
LP-117* (29.8 km)	72.68	71.26	72.25	72.54	72.02	74.70	72.07	71.15	72.14	73.45	72.49	72.87	72.47
	72.06			73.09			71.79			72.94			
LP-118 (25.21 km)	72.82	71.35	72.38	72.69	72.15	74.92	72.16	71.21	72.23	73.59	72.62	73.00	72.59
	72.18			73.25			71.87			73.07			
LP-121 (21.94 km)	72.91	71.41	72.47	72.80	72.24	75.07	72.23	71.25	72.29	73.69	72.70	73.09	72.68
	72.26			73.37			71.93			73.16			

Напомена: Вредности водостаја израчунате су апроксимацијом према апсолутним котама за х.ст Београд (68.28 m н.м.) и х.ст Бељин (69.99 m н.м.).

Минимални водостај реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ је одређен у јануару 2014. године на котама 70.78 m н.м. (Lp-117*), 70.84 m н.м. (Lp-118), 70.89 m н.м. (Lp-121); а

максимални у мају 2014. године на kotaма 76.02 m н.м. (Lp-117*), 76.25 m н.м. (Lp-118), 76.42 m н.м. (Lp-121), (табела 66).

Табела 66. Максимални и минимални водостај реке Саве (m н.м.) у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2014. године.

Пресек осматрања	Н	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПРОС. ГОД. ВР.
LP-117* (29.8 km)	Min	70.78	71.49	71.61	71.08	73.56	71.06	70.88	71.35	71.42	71.36	72.44	71.55	70.78
	Max	72.14	73.16	73.34	73.67	76.02	74.47	71.50	73.66	74.30	74.07	73.70	73.64	72.14
LP-118 (25.21 km)	Min	70.84	71.59	71.71	71.16	73.79	71.14	70.94	71.41	71.50	71.45	72.56	71.64	70.84
	Max	72.25	73.32	73.52	73.90	76.25	74.64	71.56	73.82	74.47	74.23	73.83	73.80	72.25
LP-121 (21.94 km)	Min	70.89	71.67	71.79	71.22	73.94	71.19	70.98	71.45	71.55	71.52	72.65	71.71	70.89
	Max	72.33	73.44	73.65	74.06	76.42	74.76	71.61	73.94	74.58	74.35	73.93	73.91	72.33

Током 2015. године (табела 67) највећа вредност средњег водостаја реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ одређена је у марту на kotaма 73.28 m н.м. (Lp-117*), 73.44 m н.м. (Lp-118), 73.55 m н.м. (Lp-121); а најмања у септембру на kotaма 70.07 m н.м. (Lp-117*), 70.09 m н.м. (Lp-118), 70.11 m н.м. (Lp-121).

Разлика између највећег и најмањег месечног средњег водостаја реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ током 2015. године износи (табела 67): 321 cm (LP-117*), 335 cm (LP-118) и 344 cm (LP-121).

Највећи квартални средњи водостај реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ (табела 67) одређен је током пролећа 2015. године на kotaма 72.56 m н.м. (Lp-117*), 72.68 m н.м. (Lp-118), 72.77 m н.м. (Lp-121); а најмањи током лета 2015. године на kotaма 70.73 m н.м. (Lp-117*), 70.77 m н.м. (Lp-118), 70.79 m н.м. (Lp-121).

Табела 67. Вредности средњег водостаја реке Саве (m н.м.) у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2015. године.

Пресек осматрања	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОС. ГОД. ВР.
	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
LP-117* (29.8 km)	70.77	72.55	73.00	73.28	72.69	71.70	71.56	70.50	70.13	70.07	71.35	70.86	71.54
	72.11			72.56			70.73			70.76			
LP-118 (25.21 km)	70.83	72.66	73.14	73.44	72.82	71.79	71.63	70.53	70.14	70.09	71.44	70.93	71.62
	72.21			72.68			70.77			70.82			
LP-121 (21.94 km)	70.87	72.74	73.24	73.55	72.90	71.85	71.68	70.55	70.16	70.11	71.50	70.98	71.68
	72.28			72.77			70.79			70.86			

Минимални водостај реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ одређен је током октобра 2015. године на kotaма 69.86 m н.м. (Lp-117*), 69.90 m н.м. (Lp-118), 69.92 m н.м. (Lp-121); а максимални у марту 2015. године на kotaма 74.19 m н.м. (Lp-117*), 74.36 m н.м. (Lp-118), 74.48 m н.м. (Lp-121), (табела 68).

Табела 68. Максимални и минимални водостај реке Саве (m н.м.) у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2015. године.

Пресек осматрања	Н	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПРОС. ГОД. ВР.
LP-117* (29.8 km)	Min	71.35	72.29	72.31	71.43	71.02	70.76	70.02	69.93	69.88	69.86	70.20	70.11	70.76
	Max	73.79	73.68	74.19	73.66	73.54	73.45	71.41	70.34	70.33	72.66	71.88	71.47	72.53
LP-118 (25.21 km)	Min	71.44	72.41	72.44	71.55	71.08	70.82	70.04	69.95	69.90	69.90	70.25	70.14	70.83
	Max	73.93	73.82	74.36	73.83	73.67	73.57	71.46	70.37	70.36	72.81	72.00	71.53	72.64
LP-121 (21.94 km)	Min	71.50	72.49	72.54	71.63	71.13	70.86	70.05	69.96	69.91	69.92	70.28	70.17	70.87
	Max	74.03	73.93	74.48	73.95	73.77	73.66	71.50	70.38	70.38	72.92	72.08	71.57	72.72

Током 2016. године (табела 69) највећа вредност средњег водостаја реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ одређена је у марту на котама 74.42 m н.м. (Lp-117*), 74.60 m н.м. (Lp-118), 74.72 m н.м. (Lp-121); а најмања у септембру на котама 70.51 m н.м. (Lp-117*), 70.53 m н.м. (Lp-118), 70.56 m н.м. (Lp-121).

Разлика између највећег и најмањег месечног средњег водостаја реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ током 2015. године износи (табела 69): 391 cm (LP-117*), 407 cm (LP-118) и 416 cm (LP-121).

Највећи квартални средњи водостај реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ (табела 69) одређен је током пролећа 2016. године на котама 73.00 m н.м. (Lp-117*), 73.13 m н.м. (Lp-118) и 73.22 m н.м. (Lp-121); а најмањи током јесени 2016. године на котама 71.28 m н.м. (Lp-117*), 71.35 m н.м. (Lp-118), 71.40 m н.м. (Lp-121).

Табела 69. Вредности средњег водостаја реке Саве (m н.м.) у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2016. године.

Пресек осматрања	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ			ЛЕТО			ЈЕСЕН			ПРОС. ГОД.ВР.
	ХП	І	ІІ	ІІІ	ІV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
LP-117* (29.8 km)	71.17	71.43	72.68	74.42	72.01	72.56	72.00	71.41	71.04	70.51	70.69	72.64	71.88
	71.76			73.00			71.48			71.28			
LP-118 (25.21 km)	71.26	71.53	72.78	74.60	72.10	72.68	72.05	71.44	71.06	70.53	70.74	72.78	71.96
	71.86			73.13			71.52			71.35			
LP-121 (21.94 km)	71.32	71.60	72.85	74.72	72.17	72.76	72.08	71.47	71.08	70.56	70.77	72.88	72.02
	71.92			73.22			71.54			71.40			

Минимални водостај реке Саве у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ одређен је у октобру 2016. године на котама 70.05 m н.м. (Lp-117*), 70.07 m н.м. (Lp-118), 70.09 m н.м. (Lp-121), а максимални у марту 2016. године на котама 73.38 m н.м. (Lp-117), 73.57 m н.м. (Lp-118), 73.69 m н.м. (Lp-121), (табела 70).

Табела 70. Максимални и минимални водостај реке Саве (m н.м.) у зони пијезометра ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2016. године.

Пресек осматрања	Н	І	ІІ	ІІІ	ІV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПРОС. ГОД.ВР.
LP-117* (29.8 km)	Min	70.11	71.08	73.38	71.37	71.39	71.58	70.69	70.81	70.17	70.05	71.02	70.49	71.01
	Max	73.14	74.18	75.00	73.24	73.35	72.46	72.02	71.26	70.80	71.44	73.91	72.34	73.91
LP-118 (25.21 km)	Min	70.14	71.16	73.57	71.44	71.47	71.63	70.72	70.85	70.20	70.07	71.11	70.55	71.08
	Max	73.30	74.31	75.18	73.40	73.49	72.51	72.06	71.28	70.83	71.52	74.10	72.47	74.10
LP-121 (21.94 km)	Min	70.17	71.22	73.69	71.49	71.52	71.67	70.75	70.87	70.22	70.09	71.17	70.60	71.12
	Max	73.41	74.41	75.30	73.52	73.59	72.55	72.10	71.29	70.85	71.58	74.23	72.57	74.23

5.1.2. Резултати праћења количине падавина и интерцепција

Мерење падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е – шума (озн. К-1), ливада (озн. К-2) и сливање падавина низ кору стабла храста лужњака (озн. S-3) обављено је у јулу, августу и новембру 2015. године и од јануара до новембра 2016. године (Поглавља 4.2.6. и 4.2.7; Апендикс 8). Висина падавина која је измерена у кишомерима К-1 и К-2 у ограђеном ловишту „Црни луг“ током претходно наведених месеци износила је (табела 71):

- У 2015. години: 7.6 mm (кишомер К-1) и 6.7 mm (кишомер К-2) од 05. јула до 01. августа; 73.6 mm (кишомер К-1) и 82.9 mm (кишомер К-2) од 01. до 31. августа. Током 14. октобра грешком је прекинут низ осматрања.
- У 2015-2016. години: 133.2 mm (кишомер К-1) и 140.4 mm (кишомер К-2) од 14. октобра 2015. године до 02. фебруара 2016. године;

- У 2016. години: 140.9 mm (кишомер К-1) и 149.8 mm (кишомер К-2) од 02. фебруара до 31. марта 2016. године (од 18. марта до 06. априла 2016. године није било одлазака на огледно поље). Према регистрованом напону сонде *SM100*, који је под директним утицајем падавина (слика 200) од 18-31. марта вредности нису повећаване и може се закључити да није било падавина до краја месеца марта 2016. године.

Током периода април-новембар 2016. године (табела 71) највећи проценат падавина регистрован је у јуну и износи 27.1% (кишомер К-1) и 26.5% (кишомер К-2), а током јула најмањи и износи 6.7% (кишомер К-1) и 5.7% (кишомер К-2).

Табела 71. Висина падавина (mm) у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2015. и 2016. године: (1) шума (кишомер К-1; одељење 14, одсек е), (2) висина падавина у процентима у шуми, (3) ливада (кишомер К-2), (4) висина падавина у процентима на ливади.

Месеци	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ПРОС. ВР. (IV- XI)
1	133.2	-	140.9	39.4	73.7	122.3	30.2	44.4	32.7	56.5	51.5	-	450.7
2	-	-	-	8.7	16.4	27.1	6.7	9.9	7.3	12.5	11.4	-	100%
3	140.4	-	149.8	42.9	85.9	129.3	28	51	34.4	60.6	55	-	487.1
4	-	-	-	8.8	17.6	26.5	5.7	10.5	7.1	12.4	11.3	-	100%

Напомена: вредности у јануару 2016. године означавају висину падавина мерену од 14.10.2015. до 02.02.2016. године; вредности у марту 2016. године означавају висину падавина мерену од 02.02.2016. до 31.03.2016. године.

Према измереној количини падавина која се сливала низ кору стабла храста лужњака S-3 и у кишомерима К-1 (шума) и К-2 (ливада), вредности интерцепције (бр.јед. 15) и нето падавине (бр.јед. 16) у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2015. и 2016. године износе:

- Током јула 2015. године (05. јул - 01. август): сливање падавина низ кору стабла S-3 износи 0.172 mm; разлика у висини падавина у кишомерима К-1 и К-2 износи -0.9 mm. Висина падавина која се расходовала на интерцепцију током јула 2015. године износи 0.728 mm, а нето падавине износе 5.97 mm.
- Током августа 2015. године: сливање падавина низ кору стабла S-3 износи 20.02 mm; разлика у висини падавина у кишомерима К-1 и К-2 износи 9.3 mm. Висина падавина која се расходовала на интерцепцију има негативан предзнак и износи -10.72 mm, нето падавине у том случају износе 93.62 mm.
- Од 14. октобра 2015. године до 02. фебруара 2016. године: сливање падавина низ кору стабла S-3 износи 20.8 mm; разлика у висини падавина у кишомерима К-1 и К-2 износи 7.2 mm. Висина падавина која се расходовала на интерцепцију има негативан предзнак и износи -13.6 mm, а нето падавине износе 154.0 mm.
- Пре почетка листања дрвећа, од 02. фебруара до 31. марта (вредности напона сонде *SM100* током овог периода нису повећаване – Поглавље 5.2.) сливање падавина низ кору стабла S-3 износи 28.6 mm; разлика у висини падавина у кишомерима К-1 и К-2 износи 8.9 mm. Висина падавина која се расходовала на интерцепцију износи -19.8 mm, а нето падавине износе 169.5 mm.

Прорачун вредности интерцепције и нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године приказане су у табели (72). Укупна количина падавина која се сливала низ кору стабла S-3 од априла до новембра 2016. године износи 54.4 mm. Најмања количина падавина измерена је током маја (2 mm), јула (2.1 mm), августа (2.4 mm) и септембра (1.006 mm) 2016. године; а највећа у јуну (26.6 mm) 2016. године. Разлика између

највеће (26.6 mm) и најмање (1.006 mm) висине падавина која се сливала низ кору стабла S-3 од априла до новембра 2016. године износи 25.6 mm.

У односу на укупну количину падавина која се сливала низ кору стабла храста лужњака S-3 (54.4 mm) од априла до новембра 2016. године највећи проценат је у јуну (~49%), новембру (~21%) и априлу (11.4%), а најмањи током септембра (1.9%) и маја (3.7%).

Према приказаним вредностима у табели (72), сливање падавина низ кору стабла S-3 мање је само током јула у односу на интерцепцију. На нивоу периода април-новембар 2016. године сливање падавина низ кору стабла S-2 је веће у односу на интерцепцију.

Табела 72. Вредности осматраних параметра (mm) у ограђеном ловишту „Црни луг“ у периоду од априла до новембра 2016. године: (1) сливање падавина низ кору стабла S-3; (2) разлика падавина на кишомерима K-1 и K-2; (3) интерцепција; (4) нето падавине.

Месеци	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Период IV-XI
1	20.8	-	28.6	6.2	2.004	26.6	2.1	2.4	1.006	2.7	11.4	54.4
2	7.2	-	8.9	3.5	12.2	7	-2.2	6.6	1.7	4.1	3.5	36.4
3	-13.6	-	-19.7	2.7	-10.2	19.6	4.3	-4.2	-0.7	-1.4	7.9	18.0
4	154.0	-	169.5	40.2	96.1	109.7	23.7	55.2	35.1	62.0	47.1	469.1

Легенда: K-1, K-2 – кишомери; S-3 – стабло храста лужњака.

Највећа квартална количина падавина (табела 73) која се сливала низ кору стабла S-3 измерена је током лета (31.1 mm), а најмања током пролећа (8.2 mm). У односу на укупну количину падавина која се сливала низ кору стабла S-3 (54.4 mm) кварталне вредности у процентима износе: 15.1% (пролеће), 57.2% (лето) и 27.8% (јесен).

На основу приказаних вредности у табели (73) у ограђеном ловишту „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, од априла до новембра 2016. године вредности интерцепције у процентима износе ~4%, а током лета 2016. године 10.5% од нето падавина.

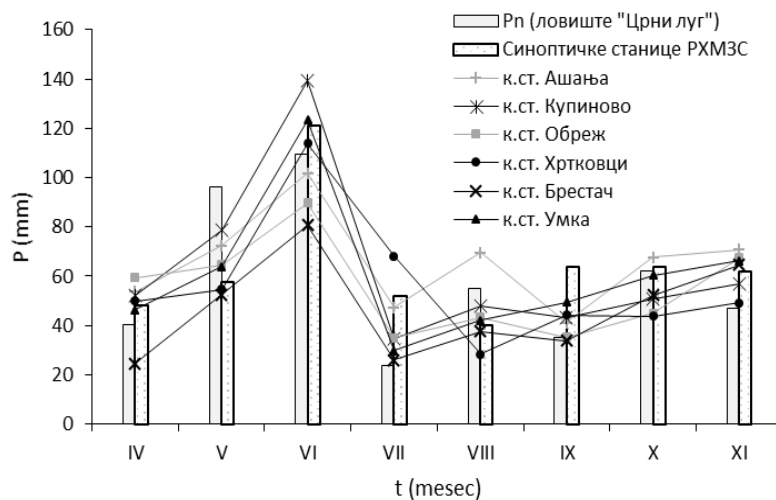
Табела 73. Вредности осматраних параметра (mm) у ограђеном ловишту „Црни луг“ током квартала 2016. године: (1) висина падавина у шуми (K-1); (2) висина падавина на ливади (K-2); (3) разлика вредности K-1 и K-2; (4) сливање падавина низ кору стабла S-3; (5) интерцепција; (6) нето падавине.

Врста падавина	Период IV-XI				УКУПНО (са вредностима током марта)
	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН	Σ	
1	113.1	196.9	140.7	450.7	591.6
2	128.8	208.3	150	487.1	636.9
3	15.7	11.4	9.3	36.4	45.3
4	8.2	31.1	15.1	54.4	63.0
5	-7.5	19.7	5.8	18.0	17.7
6	136.3	188.6	144.2	469.1	619.2

Легенда: K-1, K-2 – кишомери; S-3 – стабло храста лужњака.

Од априла до новембра 2016. године, нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ и висина падавина измерена у кишомеру K-2 (на отвореном-ливади) упоређена је са падавинама синоптичких и кишомерних станица РХМЗС-а. На упоредном дијаграму (слика 27) приказане су и вредности кишомерне станице Брестач на којој су такође вршена осматрања падавина у периоду од априла-новембра 2016. године ($P_{IV} = 24.5$ mm, $P_V = 52.5$ mm, $P_{VI} = 80.7$ mm, $P_{VII} = 26.00$ mm, $P_{VIII} = 37.6$ mm, $P_{IX} = 33.8$ mm, $P_X = 52.2$ mm, $P_{XI} = 64.7$ mm, $P_{УКУПНО} = 372.0$ mm). Висина падавина ове станице није анализирана у Поглављу 5.1.1. због непотпуног годишњег низа осматрања. Узимајући у обзир и вредности ове кишомерне станице просечна висина падавина свих кишомерних станица РХМЗС-а од априла до новембра 2016. године износи 462.2 mm.

Према приказаним резултатима на упоредном дијаграму (слика 27) изводи се закључак да се криве висине падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ и синоптичких и кишомерних станица РХМЗС-а од априла до новембра 2016. године подударају односно постоји приближна паралелност између њих. Према овим вредностима измерене висине падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године су исправне односно поуздане.



Слика 27. Упоредни приказ падавина (mm) у ограђеном ловишту „Црни луг“ и висина падавина синоптичких (м.ст Сурчин и м.ст Сремска Митровица) и кишомерних станица РХМЗС-а.

Упоређивањем аритметичких средина падавина добија се приказ о сличности (Милосављевић, 1980). Између висине падавина кишомерних станица и ограђеног ловишта „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године извршена је корелациона анализа (табела 74). У корелационој анализи коришћен је и кишомер који је постављен на ливади (озн. К-2) у ограђеном ловишту „Црни луг“, а који није заклоњен крошњама стабала.

Између варијација висина падавина у кишомеру К-2 и нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ и висине падавина на кишомерним станицама постоји јака корелациона веза. Коефицијент детерминације (R^2) показује да се приближно 98% варијабилитета падавина измерених у кишомеру К-2 ($R^2=0.959363$) и 92.4% варијабилитета нето падавина ($R^2=0.853589$) у ограђеном ловишту „Црни луг“ може објаснити променама сумарне висине падавина у кишомерним станицама.

На основу t -testa о сличности аритметичких средина падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ и кишомерних станица добијен је висок степен значајности (табела 74; а, б). На нивоу значајности од 0.05 добијено је да је $|T| = 1.894 < 2.36$, а на нивоу значајности од 0.01 добијено је да је $|T| = 2.998 < 3.5$. Резултати показују да се може усвојити претпоставка о сличности аритметичких средина висина падавина измерених у ловишту „Црни луг“ и падавина у кишомерним станицама.

Између варијација висина падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ и синоптичких станица корелациона веза је слабија. Коефицијент детерминације (R^2) показује да се приближно 91% варијабилитета падавина измерених у кишомеру К-2 ($R^2=0.826756$) и 82.4% варијабилитета нето падавина ($R^2=0.678618$) у ограђеном ловишту „Црни луг“ може објаснити променама сумарне висине падавина у синоптичким станицама.

На основу t -testa сличности аритметичких средина падавина у кишомеру К-2 и синоптичких станица од априла до новембра 2016. године такође је добијен висок степен значајности. На

нивоу значајности од 0.05 добијено је да је $|T| = 1.895 < 2.36$, а на нивоу значајности од 0.01 добијено је да је $|T| = 2.998 < 3.5$. Такође и за ове резултате може да се усвоји претпоставка о сличности аритметичких средина (табела 74; а, б).

Табела 74. Резултати *t*-тест-а између вредности падавина (mm) у ограђеном ловишту „Црни луг“, на кишомерним и синоптичким станицама у периоду од априла до новембра 2016. године: (а) ниво значајности 0.05 (б) ниво значајности 0.01

(а) **t-Test: Paired Two Sample for Means (0.05)** – Сличност аритметичких средина *t*- тест

Статистичка анализа	Нето падавине О.л. „Црни луг“	Кишомер К-2	Кишомерне станице (РХМЗС)	Нето падавине ловиште „Црни луг“	Кишомер К-2	Синоптичке станице (РХМЗС)
Mean <i>Просек</i>	58.6375	60.8875	57.775	58.6375	60.8875	63.6
Variance <i>Варијанса</i>	897.377	1077.876	496.525	897.377	1077.876	606.8657
Observations <i>Број узорака (месеци)</i>	8	8	8	8	8	8
Pearson Correlation <i>Корелација</i>	0.853589	0.959363		0.678618	0.826756	
Hypothesized Mean Difference <i>Хипотеза</i>	0	0		0	0	
Df	7	7		7	7	
t Stat	0.152966	0.673768		-0.62605	-0.41162	
P(T<=t) one-tail	0.441371	0.261038		0.27557	0.346466	
t Critical one-tail	1.894579	1.894579		1.894579	1.894579	
P(T<=t) two-tail	0.882741	0.522077		0.55114	0.692932	
t Critical two-tail	2.364624	2.364624		2.364624	2.364624	

(б) **t-Test: Paired Two Sample for Means (0.01)** - Сличност аритметичких средина *t*- тест

Статистичка анализа	Нето падавине о.л. „Црни луг“	Кишомер К-2	Кишомерне станице (РХМЗС)	Нето падавине ловиште „Црни луг“	Кишомер К-2	Синоптичке станице (РХМЗС)
Mean <i>Просек</i>	58.6375	60.8875	57.775	58.6375	60.8875	63.6
Variance <i>Варијанса</i>	897.377	1077.876	496.525	897.377	1077.876	606.8657
Observations <i>Број узорака (месеци)</i>	8	8	8	8	8	8
Pearson Correlation <i>Корелација</i>	0.853589	0.959363		0.678618	0.826756	
Hypothesized Mean Difference <i>Хипотеза</i>	0	0		0	0	
Df	7	7		7	7	
t Stat	0.152966	0.673768		-0.62605	-0.41162	
P(T<=t) one-tail	0.441371	0.261038		0.27557	0.346466	
t Critical one-tail	2.997952	2.997952		2.997952	2.997952	
P(T<=t) two-tail	0.882741	0.522077		0.55114	0.692932	
t Critical two-tail	3.499483	3.499483		3.499483	3.499483	

Разлика у вредностима падавина у периоду од априла до новембра 2016. године у ограђеном ловишту „Црни луг“, на кишомерним и синоптичким станицама РХМЗС-а (Поглавље 5.1.1.) које се налазе у зони истраживаног подручја исказане су и помоћу процената.

Током анализираног периода нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ (469.1 mm) веће су у односу на кишомерне станице (462.2 mm) за 1.5%, а у односу на синоптичке станице (508.65 mm) за 8.4%.

Најмањи проценат месечних падавина регистрован је током јула 2016. године (5.1% ограђено ловиште „Црни луг“; 8.7% кишомерне станице; 7.9% синоптичке станице), а вредности кишомерних и синоптичких станица су приближније у односу на нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“. Највећи проценат месечних падавина регистрован је током јуна 2016. године (23.4% ограђено ловиште „Црни луг“ и кишомерне станице; 23.8% синоптичке станице) међутим синоптичке станице су регистровале нешто веће вредности.

Током пролећа (*април и мај*) 2016. године у односу на кишомерне станице (112.1 mm) нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ (136.3 mm) веће су за 21.6%, а у кишомеру К-2 за 14.9% (128.8 mm). Током лета 2016. године у односу на кишомерне станице (193.1 mm) нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ (188.6 mm) мање су за 2.3%, а у кишомеру К-2 (208.3 mm) веће за 7.9%. Током јесени 2016. године у односу на кишомерне станице РХМЗС-а (157.1 mm) нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ (144.2 mm) мање су за 8.2%, а у кишомеру К-2 (150.0 mm) мање за 4.5%.

Током пролећа (*април и мај*) 2016. године у односу на синоптичке станице (106.1 mm) нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ веће су за 28.5%, а у кишомеру К-2 за 21.4%. Током лета 2016. године у односу на синоптичке станице (213.0 mm) нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ мање су за 11.5% и у кишомеру К-2 за 2.21%. Током јесени 2016. године у односу на синоптичке станице (189.6 mm) нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ мање су за 23.95% и у кишомеру К-2 за ~21%.

- *Атмосферско испаравање, дефицит падавина и водно-ограничени услови у ограђеном ловишту „Црни луг“*

Атмосферско испаравање у ограђеном ловишту „Црни луг“ у шуми мерено је помоћу Пишеовог испаритеља у периоду од 04. јуна до 25. новембра 2016. године (Поглавље 4.2.10). Током априла и маја 2016. године Пишеов испаритељ није био на располагању и подаци атмосферског испаравања у шуми током ових месеци изостају (табела 75).

Највеће релативно испаравање током целог периода осматрања, забележено је од 21. до 30. августа 2016. године и од 01. до 31. септембра 2016. године, а вредности за оба периода износе 0.6 mm. Током јуна (од 09. до 18. јуна) 2016. године вредности атмосферског испаравања износе 0.1 mm, а током јула (од 9 до 14. јула) 2016. године износе 0.2 mm.

Табела 75. Вредности атмосферског испаравања (mm) које је осматрано помоћу Пишеовог испаритеља у шуми у ограђеном ловишту „Црни луг“ од јуна до новембра 2016. године.

Месеци	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ
PI	0.1	0.2	0.6	0.6	0.4	0	1.9

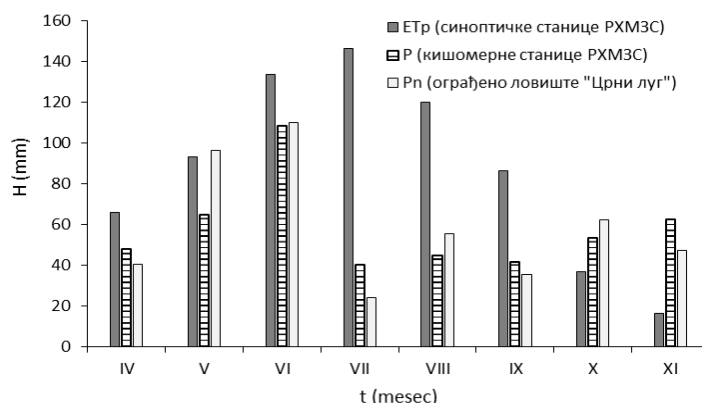
Легенда: PI – Пишеов испаритељ.

Температура ваздуха која улази у прорачун ЕТ_р (*Tornthwhite*) није осматрана у ограђеном ловишту „Црни луг“ и анализа климатских дефицита/суфицита ($\Delta = P - ET_r$) и водно-ограничених услова ($P \cdot ET_r^{-1}$) у зони истраживаног подручја извршена је помоћу вредности параметра синоптичких станица РХМЗС-а (м.ст. Сурчин, м.ст. Сремска Митровица) у периоду од априла до новембра 2016. године. Упоредни приказ вредности висине падавина кишомерних станица РХМЗС-а (табела 37-39) укључујући и вредности м.ст. Брестач (слика 27), нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ (табела 72) и ЕТ_р синоптичких станица РХМЗС-а (табела 42) у периоду од априла до новембра 2016. године дат је на дијаграму (слика 28).

Током анализираниог периода нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“ веће су у мају, јуну, августу и октобру, а мање у априлу, јулу, септембру и новембру у односу на кишомерне станице РХМЗС-а.

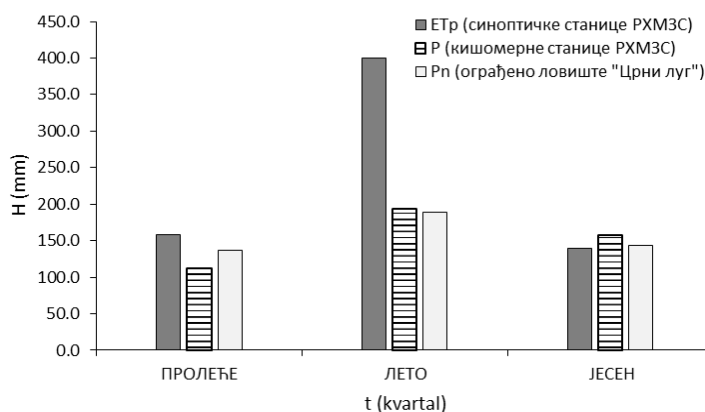
Од априла до новембра 2016. године укупни дефицит падавина ($E_{Tp}=697.3 \text{ mm}$) износи: - 228.2 mm (ограђено ловиште „Црни луг“, $P_{УКУПНО}=469.1 \text{ mm}$) и $\sim -235.1 \text{ mm}$ (кишомерне станице, $P_{УКУПНО}=462.2 \text{ mm}$).

У ограђеном ловишту „Црни луг“ у априлу, јуну, јулу, августу и септембру 2016. године заступљен је дефицит падавина; а током маја, октобра и новембра 2016. године суфицит падавина. Највећи месечни дефицит падавина је заступљен током јула 2016. године и износи: -122.4 mm (ограђено ловиште „Црни луг“) и -105.9 mm (кишомерне станице РХМЗС). Месечни највећи суфицит падавина је заступљен током новембра 2016. године и износи: 30.7 mm (ограђено ловиште „Црни луг“) и 46.1 mm (кишомерне станице РХМЗС).



Слика 28. Вредности осматраних параметра током 2016. године: (1) E_{Tp} по методи *Tornthwhite* (синоптичке станице РХМЗС); (2) нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“; (3) падавине кишомерних станица (укључујући вредности к.ст. Брестач) РХМЗС-а.

Највећи дефицит кварталних падавина (слика 29) израчунат је током лета 2016. године ($E_{Tp} = 399.6 \text{ mm}$) и износи: -211 mm (ограђено ловиште „Црни луг“) и -206.6 mm (кишомерне станице РХМЗС). Током пролећа 2016. године (*април, мај*), ($E_{Tp}=158.8 \text{ mm}$), дефицит падавина је мањих вредности и износи (слика 29): -22.5 mm (ограђено ловиште „Црни луг“) и -46.7 mm (кишомерне станице РХМЗС). Током јесени 2016. године ($E_{Tp}=138.9 \text{ mm}$) израчунат је суфицит падавина и вредности износе (слика 29): 5.3 mm (ограђено ловиште „Црни луг“) и 18.2 mm (кишомерне станице РХМЗС).



Слика 29. Кварталне вредности осматраних параметра током 2016. године: (1) E_{Tp} по методи *Tornthwhite* (синоптичке станице РХМЗС); (2) нето падавине у ограђеном ловишту „Црни луг“; (3) падавине кишомерних станица (укључујући вредности к.ст. Брестач) РХМЗС-а.

Водно-ограничени услови за вегетацију ($P \cdot ET_p^{-1}$) на истраживаном подручју у периоду од априла до новембра 2016. године одређени су количником вредности нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ и ET_p (*Tornthwhite*) синоптичких станица РХМЗС-а (табела 42, 72). Вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ које су одређене према висини нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ упоређене су са вредностима $P \cdot ET_p^{-1}$ које су одређене према висини падавина кишомерних станица РХМЗС (табела 76).

Од априла до новембра 2016. године према нето висини падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ водно-ограничени услови за вегетацију заступљени су током априла, јула, августа и септембра. Вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ одређене према висини падавина кишомерних станица РХМЗС-а указују да су водно-ограничени услови за вегетацију заступљени током априла, маја, јуна, августа и септембра. Вредности падавина кишомерних станица РХМЗС-а, као и висина нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ указују на заступљеност водно-ограничених услова од јула-септембра 2016. године. Међутим током августа 2016. године висина падавина кишомерних станица РХМЗС-а указује на аридније услове односно у односу нето висину падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ су више испод граничних вредности (≤ 0.75). Висина падавина кишомерних станица РХМЗС-а током маја 2016. године такође указује на водно-ограничене услове за вегетацију.

Током пролећа (*април, мај*) 2016. године вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ одређене према висини падавина кишомерних станица РХМЗС-а указују на водно-ограничене услове (0.71). Водно-ограничени услови заступљени су током лета у 2016. години, а израчунате вредности $P \cdot ET_p^{-1}$ исте су за кишомерне станице РХМЗС-а и ограђено ловиште „Црни луг“ (~0.48). Током јесени 2016. године водно-ограничени услови за вегетацију нису заступљени.

На нивоу периода април-новембар 2016. године према висини падавина кишомерних станица РХМЗС-а и нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ заступљени су водно-ограничени услови за вегетацију.

Табела 76. Вредности водно-ограничених услова ($P \cdot ET_p^{-1}$) одређене према висини падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ и кишомерних станица РХМЗС-а од априла до новембра 2016. године.

Месец	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ПРОС.ВР.
P_n (ограђено ловиште „Црни луг“)	0.61	1.03	0.82	0.16	0.46	0.41	1.70	2.87	0.67
Кишомерне станице РХМЗС	0.73	0.69	0.81	0.27	0.37	0.48	1.46	3.81	0.66

Легенда: P_n – нето падавине. **Напомена:** у прорачуну водно-ограничених услова за кишомерне станице укључене су и вредности м.ст. Брестач.

5.1.3. Количине усвојене воде од стране хроста лужњака у функцији времена

Осматрање протока сока у хидроактивном ксилему на два дозревајућа стабла хроста лужњака која расту у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ вршено је од 06. априла до 15. новембра 2016. године (Поглавље 4.2.4.).

У периоду април-новембар 2016. године од укупно 244 дана мерење протока сока на два стабла лужњака у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ није обављено 84 дана. У табели (77) приказани су дани током којих није обављено мерење протока сока.

Избијање лишћа на два хроста лужњака у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ почело је 06. априла 2016. године, а до потпуног опадања лишћа дошло је 15. новембра 2016. године када је и обустављено осматрање протока сока (Поглавље 5.1.1.; слика 18).

Табела 77. Приказ дана током којих није извршено мерење протока сока два храста лужњака у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“.

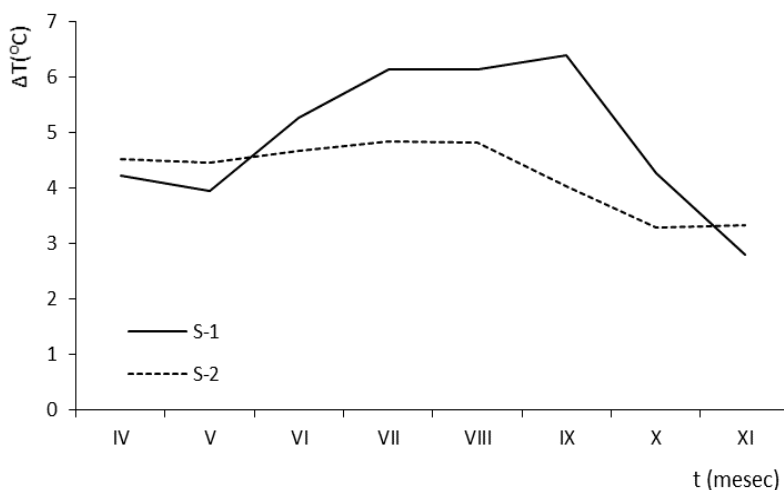
Р.БР.	МЕСЕЦ (БР. ДАНА)	Дани када није вршено осматрање	УКУПНО
1.	IV (30)	1-6; 19-21	9
2.	V (31)	5-9; 12-17; 28-30	14
3.	VI (30)	7-10	4
4.	VII (31)	21-23	3
5.	VIII (31)	12-15; 18-31	18
6.	IX (30)	1; 13-15; 28-30	7
7.	X (31)	1-7; 20-26	14
8.	XI (30)	16-30	15
9.	Σ	244	84

- Приказ и анализа вредности температурне разлике сонди које су инсталиране на стаблима S-1 и S-2

Просечне месечне вредности температурне разлике (ΔT) сонди два стабла S-1 и S-2 од априла до новембра 2016. године (слика 30) одређене су на основу регистрованих дневних вредности ΔT на даталогеру ($24\text{h} \cdot 60\text{min} = 1440\text{min}/30\text{min} = 48$ улаза; Апендикс 3 и 4).

Највећа месечна вредност ΔT стабла S-1, у периоду од априла до новембра 2016. године, регистрована је у септембру, а најмања у мају и новембру (слика 30). Највећа месечна вредност ΔT стабла S-2, у периоду од априла до новембра 2016. године, регистрована је у августу, а најмања у октобру (слика 30).

У односу на стабло S-1, месечна вредност ΔT стабла S-2 је већа током априла, маја и новембра, а мања од јуна до октобра (слика 30).



Слика 30. Месечна температурна разлика (ΔT) сонди ($^{\circ}\text{C}$) два стабла храста лужњака од априла до новембра 2016. године. *Легенда:* — стабло S-1; - - стабло S-2.

Регистроване вредности ΔT ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-1 и S-2 од априла до новембра 2016. године анализирани су према вредностима коефицијента варијације ($\sigma/\Delta T_{\text{ср.вред}}$; Поглавље 4.2.13.), а резултати су приказани у табели (78).

Стандардна девијација (σ) вредности ΔT (48 улаза = 24 часа) стабла S-1 по месецима 2016. године износи $\sigma_{\text{IV}} = 0.066$, $\sigma_{\text{V}} = 0.079$, $\sigma_{\text{VI}} = 0.13$, $\sigma_{\text{VII}} = 0.14$, $\sigma_{\text{VIII}} = 0.155$, $\sigma_{\text{IX}} = 0.17$, $\sigma_{\text{X}} = 0.09$, $\sigma_{\text{XI}} = 0.05$; а стабла S-2 износи $\sigma_{\text{IV}} = 0.052$, $\sigma_{\text{V}} = 0.145$, $\sigma_{\text{VI}} = 0.168$, $\sigma_{\text{VII}} = 0.154$, $\sigma_{\text{VIII}} = 0.13$, $\sigma_{\text{IX}} = 0.12$, $\sigma_{\text{X}} = 0.056$, $\sigma_{\text{XI}} = 0.078$.

Стабло S-2 има највећи коефицијент варијације вредности ΔT у јуну, а најмањи у априлу. Стабло S-1 има највећи коефицијент варијације вредности ΔT у септембру, а најмањи такође у априлу. У односу на стабло S-1, стабло S-2 има већи коефицијент варијације вредности ΔT током маја, јуна, јула, август, септембра и новембра, а мањи током априла и октобра.

Од априла до новембра 2016. године просечна вредност ΔT са коефицијентом варијације стабла S-2 износи $4.25 \pm 14.85^\circ\text{C}$, а стабла S-1 износи $4.90 \pm 26.32^\circ\text{C}$. Интервал варијације вредности ΔT (разлика између месечне максималне и минималне вредности температурне разлике) стабла S-2 износи 1.56°C ($\Delta T_{\text{VII}} = 4.848731^\circ\text{C}$ и $\Delta T_{\text{X}} = 3.291058^\circ\text{C}$), а стабла S-1 износи 3.59°C ($\Delta T_{\text{VIII}} = 6.392801^\circ\text{C}$ и $\Delta T_{\text{X}} = 2.80577^\circ\text{C}$).

Табела 78. Месечна ΔT сонди ($^\circ\text{C}$) два стабла храста лужњака са коефицијентом варијације од априла до новембра 2016. године.

МЕСЕЦ	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
S-1	4.23 ± 1.56	3.95 ± 2.0	5.28 ± 2.48	6.15 ± 2.32	6.16 ± 2.51	6.39 ± 2.6	4.26 ± 2.01	2.81 ± 1.65
S-2	4.53 ± 1.14	4.47 ± 3.24	4.67 ± 3.6	4.85 ± 3.17	4.83 ± 2.65	4.03 ± 2.9	3.3 ± 1.71	3.34 ± 2.53

Стандардна девијација (σ) вредности ΔT (48 улаза = 24 часа) по кварталима 2016. године (табела 79) код стабла S-1 износи $\sigma_{\text{ПРОЛЕЋЕ}} = 0.070$, $\sigma_{\text{ЛЕТО}} = 0.139$, $\sigma_{\text{ЈЕСЕН}} = 0.037$; а код стабла S-2 износи $\sigma_{\text{ПРОЛЕЋЕ}} = 0.088$, $\sigma_{\text{ЛЕТО}} = 0.148$, $\sigma_{\text{ЈЕСЕН}} = 0.044$.

Од априла до новембра 2016. године коефицијент варијације вредности ΔT оба стабла највећи је током лета, а најмањи током јесени (табела 79). У односу на стабло S-2, стабло S-1 има веће вредности ΔT током лета и јесени, а мање током пролећа. Током свих квартала 2016. године стабло S-2 има већи коефицијент варијације вредности ΔT у односу на стабло S-1.

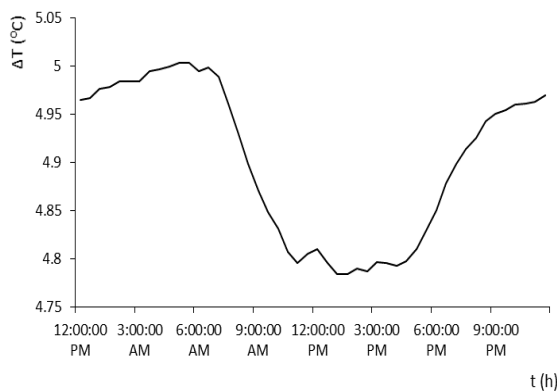
Табела 79. Кварталне вредности (пролеће, лето и јесен) ΔT сонди ($^\circ\text{C}$) са коефицијентом варијације два храста лужњака од априла до новембра 2016. године.

КВАРТАЛ	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
S-1	4.1 ± 1.71	5.86 ± 2.37	4.49 ± 0.83
S-2	4.5 ± 1.97	4.78 ± 3.10	3.55 ± 1.17

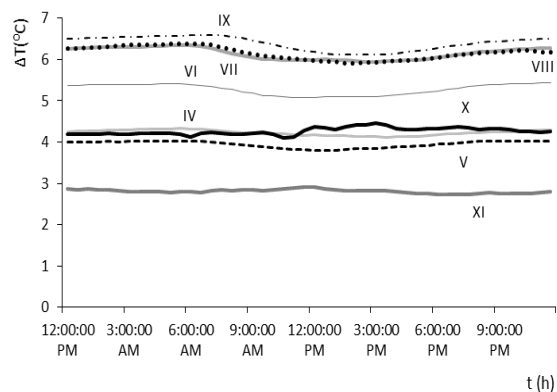
На дијаграму (слика 31) је приказана просечна дневна вредност ΔT ($^\circ\text{C}$) стабла S-1 од априла до новембра 2016. године. Просечна дневна вредност ΔT (48 улаза=24 часа) стабла S-1 ($R_{\text{HA}}=0.1134168 \text{ m}^2$) са дневним коефицијентом варијације износи $4.90 \pm 1.65^\circ\text{C}$ (слика 31; а). Најмање вредности ΔT стабла S-1, регистроване су од 11 часова до 17 часова, а највеће од поноћи до 07 часова ујутру и од 17 и 30 часова па све до поноћи (слика 31; а). Вредност ΔT стабла S-1 током јутра (која се повећава од поноћи до 07 часова) већа је у односу на вредност ΔT током вечерњих часова (од 21 часа до поноћи). Ове вредности указују на механизам акумулације сока у хидроактивном ксилему стабла S-1 од априла до новембра 2016. године.

Од априла до новембра 2016. године (слика 31; б) дневна вредност ΔT стабла S-1 мања је током маја (3.95°C) у односу на април (4.23°C). Вредности ΔT стабла S-1 од јуна (5.28°C) до септембра (6.39°C) повећавају се, а од октобра (4.26°C) до новембра (2.81°C) опадају.

Највеће смањење вредности ΔT стабла S-1 током априла регистровано је у 15 и 30 часова. Током маја вредности ΔT стабла S-1 у 13 часова су најмање. У јуну, августу и септембру регистровано је колебање вредности ΔT стабла S-1, а најмање вредности су у 11 часова, 14 часова и 14 и 30 часова (јун и август), 15 и 15 и 30 часова (јул и септембар). Током октобра и новембра од 10 и 30 часова до 16 и 30 часова долази до повећања вредности ΔT стабла S-1. Колебања вредности ΔT стабла S-1 најизраженија су током септембра и октобра.



(a)



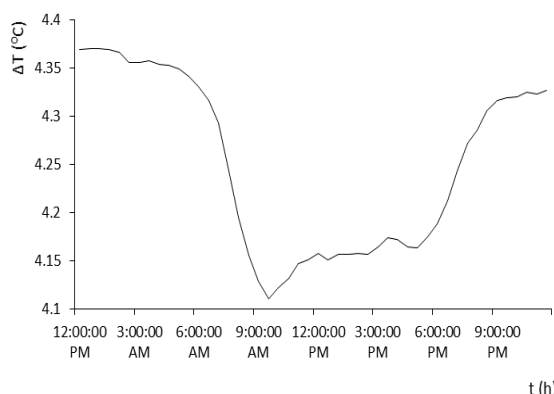
(б)

Слика 31. Просечна дневна вредност ΔT ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-1 у функцији времена током 2016. године: (а) април - новембар, (б) месечне вредности.

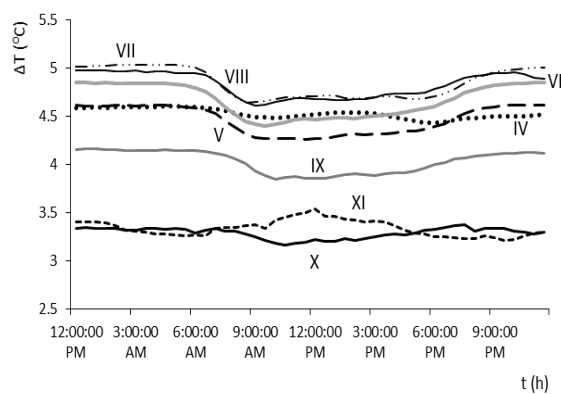
Од априла до новембра 2016. године дневна вредност ΔT (48 улаза=24 часа) стабла S-2 ($R_{\text{НА}}=0.09197688 \text{ m}^2$) са коефицијентом варијације износи $4.25 \pm 2.14^{\circ}\text{C}$ (слика 32; а). Вредност ΔT стабла S-2 током јутарњих часова (која опада од поноћи до 06 часова ујутру) већа је у односу на вредност ΔT током вечерњих часова (од 21 часа до поноћи). Наведене вредности указују на механизам акумулације воде у ксилему стабла S-2 од априла до новембра 2016. године.

Од априла до новембра 2016. године (слика 32; б) просечна вредност ΔT стабла S-2 највећа је у јуну (4.67°C), јулу (4.85°C) и августу (4.83°C), а најмања у новембру (3.16°C). Такође дневна вредност ΔT стабла S-2 мања је у септембру (4.03°C) у односу на април (4.53°C) и мај (4.47°C).

У априлу је регистровано смањење вредности ΔT стабла S-2 у временском интервалу од 09 и 30 часова до 18 часова. У мају и јуну највеће смањење вредности ΔT стабла S-2 регистровано је у 09 часова и потом долази до повећања све до 21 час са неколико занемарљивих колебања. У јулу у временском интервалу од 08 и 30 часова до 18 часова приметно је колебање вредности ΔT стабла S-2. У августу у истом временском интервалу долази до повећања и смањења вредности ΔT стабла S-2. Током септембра, од 10 часова до 17 часова, запажа се колебање вредности ΔT стабла S-2. У октобру регистрована су колебања у вредностима ΔT стабла S-2 на дневном нивоу. Током новембра долази до повећања дневне вредности ΔT стабла S-2 у 12 часова.



(a)



(б)

Слика 32. Просечна дневна вредност ΔT ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 у функцији времена током 2016. године: (а) април - новембар, (б) месечне вредности.

Вредности просечне дневне максималне (ΔT_{\max}) и минималне (ΔT_{\min}) вредности ΔT (°C) стабла S-1 и S-2 са интервалом варијације, од априла до новембра 2016. године, приказане су у табели (80).

Просечне месечне максималне и минималне вредности ΔT стабла S-1 опадају до маја, а потом се постепено повећавају до септембра; а вредности ΔT стабла S-2 равномерно се повећавају до јула, а потом долази до опадања и поновног повећања у новембру (табела 80).

Просечне месечне вредности ΔT_{\max} и ΔT_{\min} стабла S-2 веће су у априлу, мају и новембру у односу на вредности стабла S-1. У јуну, јулу, августу, септембру и октобру месечне вредности ΔT_{\max} и ΔT_{\min} стабла S-1 веће су у односу на вредности стабла S-2.

Просечна варијациона ширина вредности ΔT (разлика вредности између ΔT_{\max} и ΔT_{\min}) стабла S-1 (0.325485 °C) и S-2 (0.336581 °C) од априла до новембра 2016. године сличних је вредности (табела 81). Варијациона ширина вредности ΔT стабла S-1 највећа је у септембру, а најмања у новембру; а стабла S-2 највећа у јуну, а најмања у априлу (табела 80).

Током априла 2016. године варијациона ширина вредности ΔT стабла S-1 већа је у односу на стабло S-2 (табела 80). Током маја и јуна 2016. године варијациона ширина вредности ΔT стабла S-2 већа у односу на стабло S-1. Од јула до октобра 2016. године варијациона ширина вредности ΔT стабла S-1 већа је у односу на стабло S-2. Током новембра 2016. године варијациона ширина вредности ΔT стабла S-2 већа је у односу на стабло S-1.

Табела 80. Месечна интервална разлика вредности ΔT сонди (°C) стабла S-2 и S-1 (48 улаза = 24 часа) од априла до новембра 2016. године.

Ред. бр.	Месец	S-2			S-1		
		ΔT_{\max} (°C)	ΔT_{\min} (°C)	$\Delta T_{\max}-\Delta T_{\min}$	ΔT_{\max} (°C)	ΔT_{\min} (°C)	$\Delta T_{\max}-\Delta T_{\min}$
1.	Април	4.60547	4.43645	0.16902	4.325842	4.116143	0.209699
2.	Мај	4.6231	4.2631	0.36	4.031919	3.795881	0.236038
3.	Јун	4.855415	4.400472	0.454943	5.442567	5.081505	0.361062
4.	Јул	5.041395	4.647184	0.394211	6.344207	5.949534	0.394673
5.	Август	4.98399	4.618261	0.365729	6.378876	5.9144305	0.464446
6.	Септембар	4.164234	3.848999	0.315235	6.596654	6.123278	0.473376
7.	Октобар	3.373865	3.161528	0.212337	4.468219	4.092586	0.375633
8.	Новембар	3.541348	3.20894	0.332408	2.907446	2.729725	0.177721
ПРОСЕЧНА ВРЕДНОСТ.		4.398602	4.073117	0.325485	5.061966	4.725385	0.336581

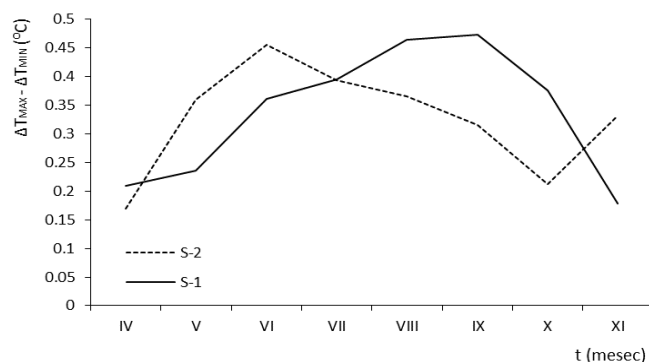
Легенда: ΔT_{\max} – максимална вредност температурне разлике; ΔT_{\min} – минимална вредност температурне разлике.

Вредности интервала варијације (ΔT_{\max} и ΔT_{\min}) стабла S-1 и S-2 (табела 80) од априла до новембра 2016. године приказане су графички (слика 33) и анализиране према вредностима асиметрије и платикуричности (спљоштености) криве (Поглавље 4.2.13.).

Током наведеног периода крива интервала варијације стабла S-2 ($\alpha_3 = -0.64$) јаче је негативно, а стабла S-1 ($\alpha_3 = -0.28$) умерено негативно асиметрична (слика 33). Вредности интервала варијације стабла S-1 померене су удесно и веће су у односу на стабло S-2 (слика 33).

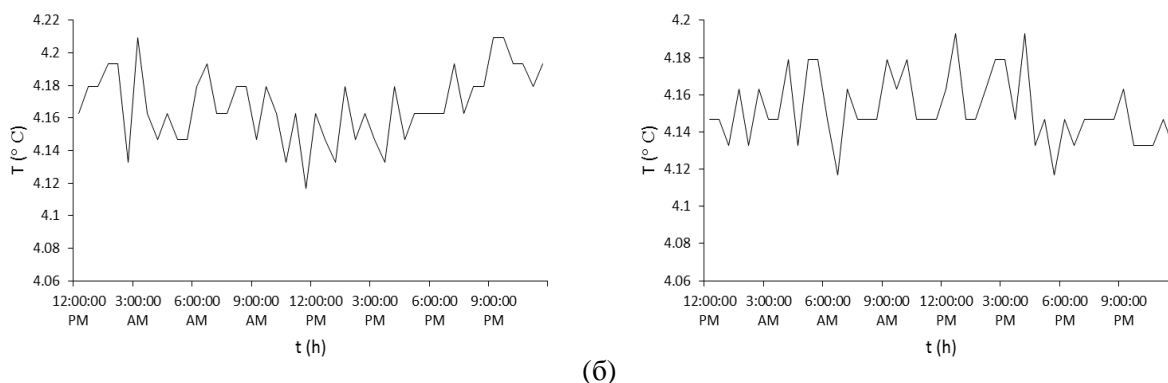
Линија интервала варијације вредности ΔT (слика 33) стабла S-1 је негативно платикурична ($\alpha_{4,S-1} = -1.27$), а стабла S-2 позитивно платикурична ($\alpha_{4,S-2} = 0.24$). Крива интервала варијације вредности ΔT стабла S-1 карактерише се већом спљоштеношћу и већом варијационом ширином у односу на стабло S-2 (табела 80).

Стандардна девијација интервала варијације вредности ΔT стабла S-1 износи 0.11, а стабла S-2 износи 0.088.



Слика 33. Интервал варијације вредности ΔT ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 и S-1 од априла до новембра 2016. године. *Легенда:* ---- стабло S-1; — стабло S-2.

Анализа вредности ΔT (48 улаза= 24 часа) у периоду од априла до новембра 2016. године показала је да су током појединих дана регистровани екстремни интервали варијације ΔT код оба стабла. Осцилације дневних вредности интервала варијације (ΔT_{\max} и ΔT_{\min}) веће су од месечних вредности (табела 80). На дијаграму (слика 34) је приказан пример најмањег интервала варијације ($\Delta T = \Delta T_{\max} - \Delta T_{\min}$) који је регистрован код стабла S-1 током 24. априла ($0.09\text{ }^{\circ}\text{C}$) и 03. маја ($0.076\text{ }^{\circ}\text{C}$) 2016. године.

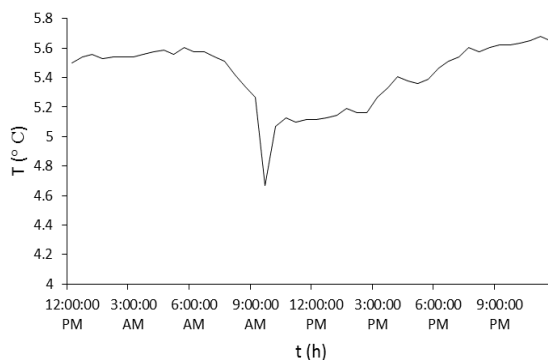


(a)

(б)

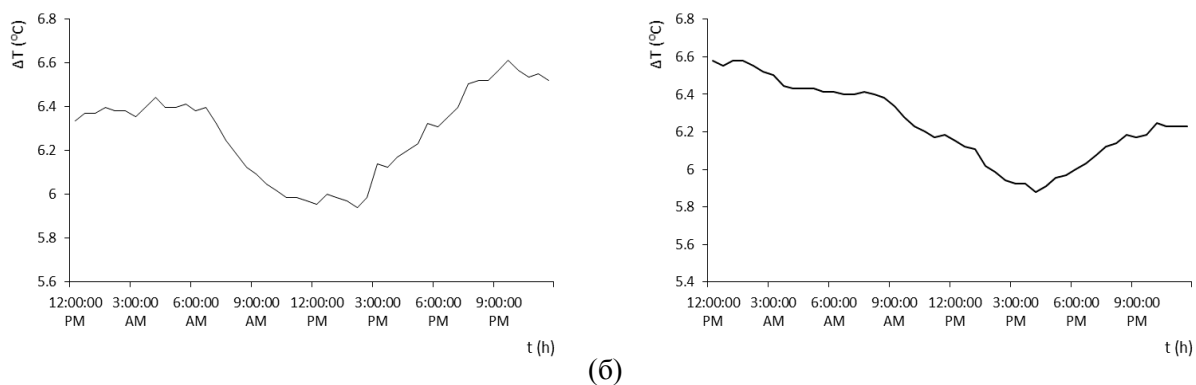
Слика 34. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-1 у 2016. години: (а) 24. април, (б) 03. мај.

Код стабла S-1 регистровање највећих интервала варијације вредности ΔT почиње тек од јуна 2016. године. Највећи интервали варијације ΔT стабла S-1 регистровани су 12. јуна ($0.75\text{ }^{\circ}\text{C}$), 18. јуна ($1.01\text{ }^{\circ}\text{C}$) и 23. јуна ($0.63\text{ }^{\circ}\text{C}$) 2016. године. Током 18. јуна 2016. године у 09 часова регистровано је значајно смањење вредности ΔT код стабла S-1 (слика 35).



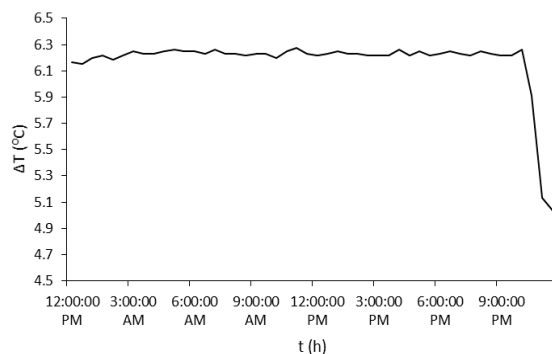
Слика 35. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-1 током 18. јуна 2016. године.

Током 25. и 26. јула 2016. године регистрован је највећи интервал варијације ΔT стабла S-1, а вредности износе 0.67°C и 0.7°C респективно (слика 36; а, б).



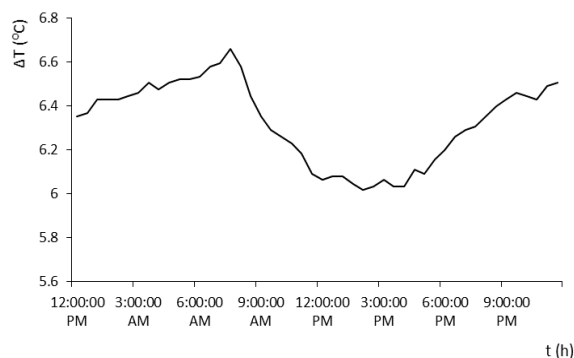
Слика 36. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-1 у 2016. години: (а) 25. јул, (б) 26. јул.

Током 02., 03., 04., 16. и 17. августа 2016. године интервал варијације ΔT стабла S-1 износи 0.67°C , 0.63°C , 0.76°C , 0.64°C и 0.64°C респективно. Највећа интервална разлика ΔT стабла S-1 која износи 1.24°C (слика 37) регистрована је 11. августа 2016. године. Током 11. августа вредност коефицијента варијације ($\Delta T = 6.17^{\circ}\text{C}$, $\sigma = 0.24$) дневне вредности ΔT стабла S-1 износи 3.82% од аритметичке средине. Опадање дневних вредности ΔT стабла S-1 регистровано је од 22 и 30 часова (слика 37).



Слика 37. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-1 током 11. августа 2016. године.

Током септембра 2016. године веће вредности интервалне разлике ΔT код стабла S-1 нису регистроване. Највећа вредност интервала разлике ΔT стабла S-1 регистрована је 03. септембра 2016. године и износи 0.64°C (слика 38).

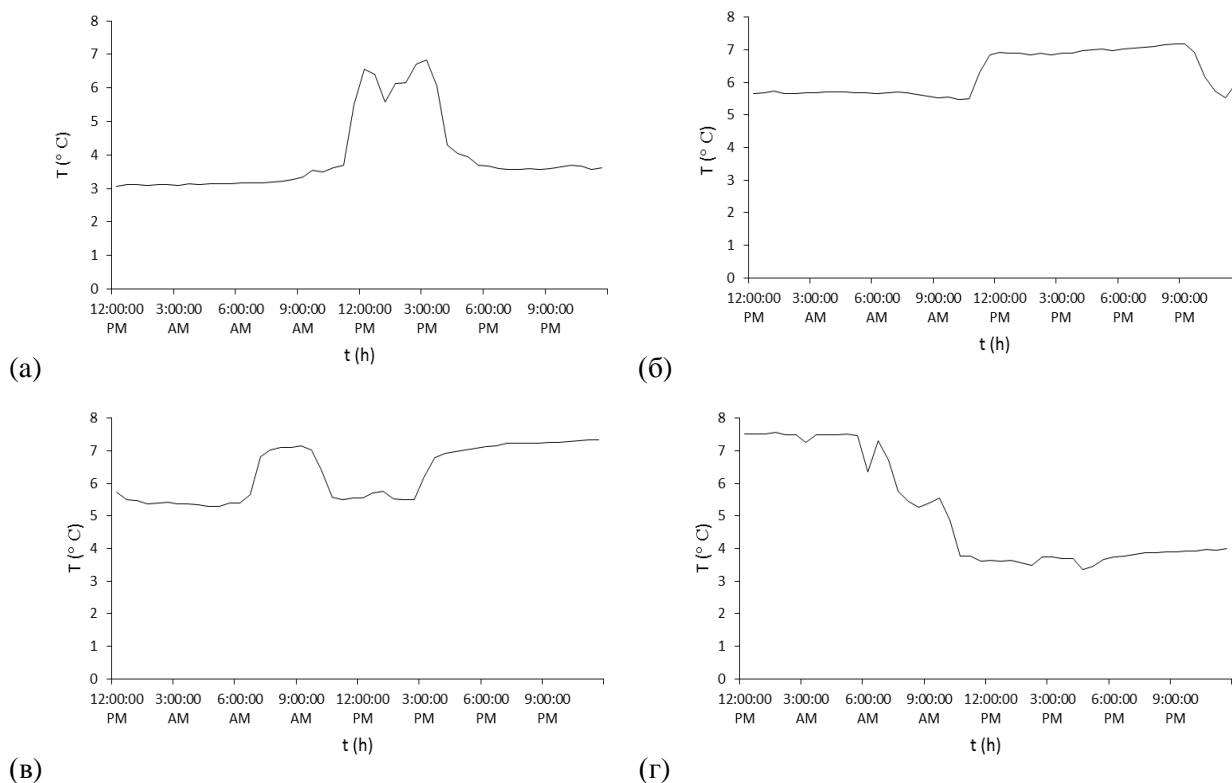


Слика 38. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-1 током 03. септембра 2016. године.

Током 09., 15. и 17. октобра 2016. године интервал варијације ΔT код стабла S-1 већи је у односу на све остале месеце у периоду април-новембар 2016. године: 3.77°C (слика 39; а), 2.05°C (слика 39; в) и 4.21°C (слика 39; г).

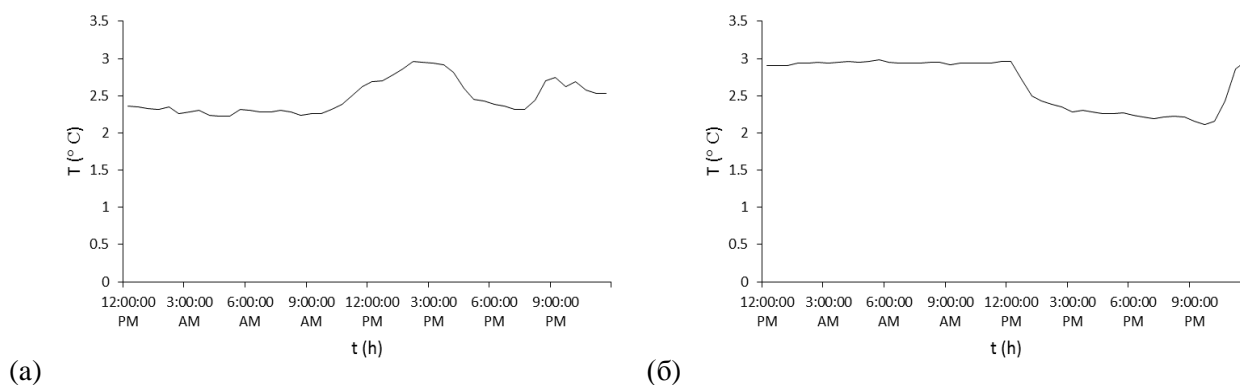
Коефицијент варијације ($\Delta T = 5.07^{\circ}\text{C}$, $\sigma = 1.66$) дневних вредности ΔT стабла S-1, током 17. октобра 2016. године (највећи интервал варијације ΔT) износи 32.6% од аритметичке средине.

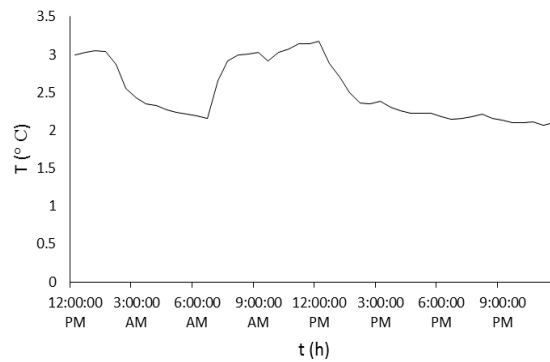
Током периода од 10. до 14. октобра (слика 39; б) 2016. године вредност интервала варијације ΔT стабла S-1 изнад је 1.5°C , а потом и 18. октобра 2016. године када су такође регистроване високе вредности интервала (0.72°C).



Слика 39. Дневне вредности ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-1 у 2016. години: (а) 09. октобар, (б) 14. октобар, (в) 15. октобар, (г) 17. октобар.

Током новембра 2016. године интервал варијације ΔT код стабла S-1 се смањује, а највеће вредности регистроване су (слика 40; а, б, в): 10. новембра (0.48°C), 11. новембра (0.74°C), 12. новембра (0.51°C), 14. новембра (0.86°C) и 15. новембра (1.11°C).

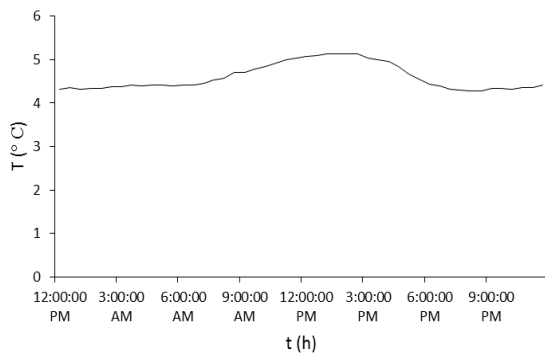




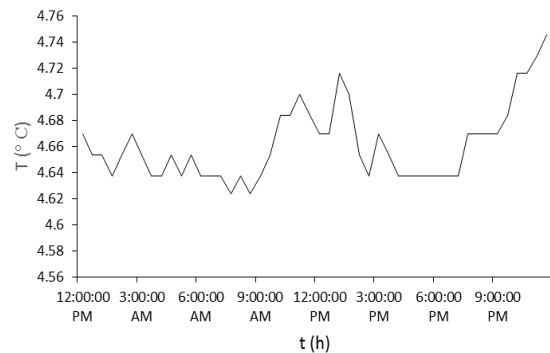
(в)

Слика 40. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-1 у 2016. години: (а) 11. новембар; (б) 14. новембар; (в) 15. новембар.

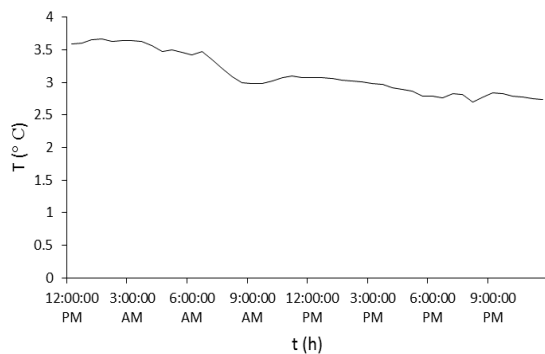
Код стабла S-2 током 07., 17. и 18. априла 2016. године регистрован је већи интервал варијације ΔT . У априлу 2016. године, вредности интервала варијације ΔT код стабла S-2 веће су у односу на стабло S-1. Највећи интервали варијације ΔT стабла S-2 износе: 0.86°C (слика 41; а), 1.14°C (слика 41; в) и 0.97°C (слика 41; г). У односу на вредности током периода од априла до новембра 2016. године најмања дневна разлика ΔT код оба стабла регистрована је у априлу. Најмањи интервал варијације код стабла S-2 који је регистрован 10. априла 2016. године (0.12°C) већи је (слика 41; б) у односу на вредности стабла S-1 (слика 34; а) који је регистрован 24. априла 2016. године (0.09°C). Током 10. априла просечна дневна вредност ΔT стабла S-2 износи 4.66°C , а коефицијент варијације ($\sigma=0.029$) износи 0.62% од аритметичке средине (слика 41; б). Током 24. априла 2016. године просечна дневна вредност ΔT стабла износи 4.17°C , а коефицијент варијације ($\sigma=0.022$) износи 0.52% од аритметичке средине (слика 34; а).



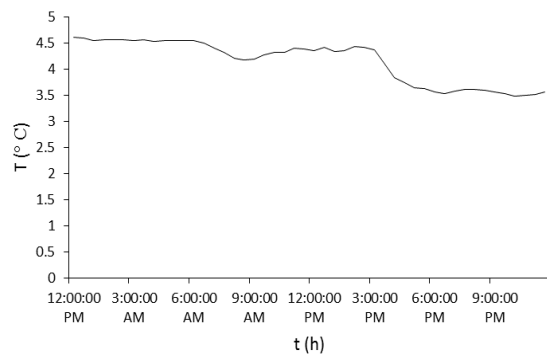
(а)



(б)



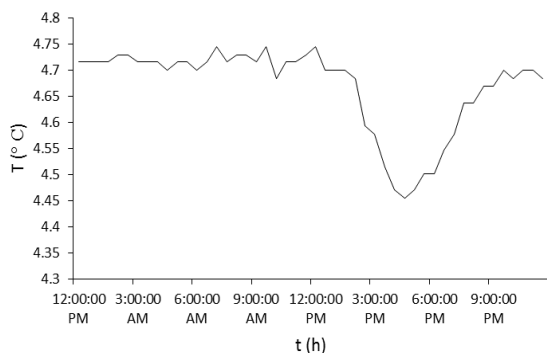
(в)



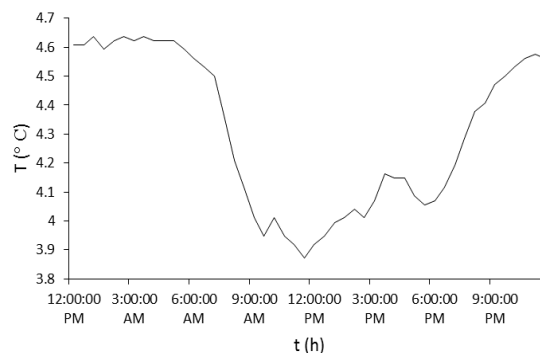
(г)

Слика 41. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 у 2016. години: (а) 07. април, (б) 10. април, (в) 17. април и (г) 18. април.

Током 03. маја 2016. године, регистрован је најмањи интервал варијације ΔT код стабла S-1 (0.076°C), а такође и код стабла S-2 и вредности износе 0.29°C (слика 42; а). Највећи интервал варијације код стабла S-2 током маја 2016. године износи 0.77°C (слика 42; б).



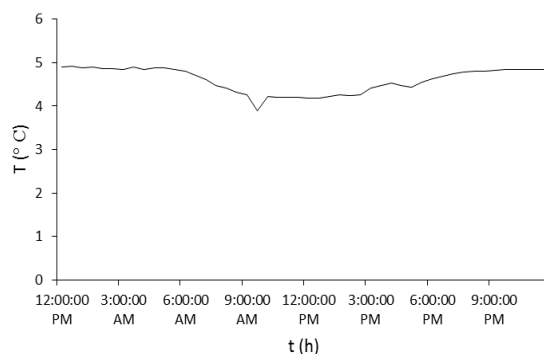
(а)



(б)

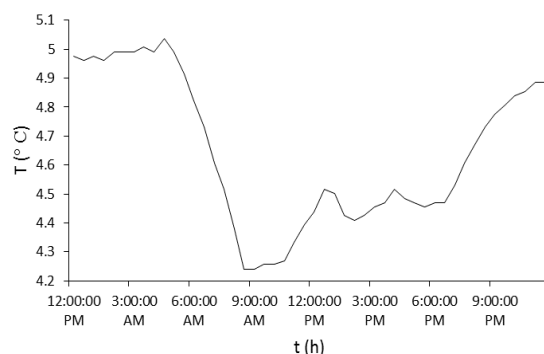
Слика 42. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 у 2016. години: (а) 03. мај, (б) 24. мај.

Током јуна 2016. године код стабла S-2 регистрована је појава високих интервалних варијација ΔT ($>0.4^{\circ}\text{C}$). Највећа вредност интервала разлике ΔT стабла S-2 регистрована је 18. јуна 2016. године и износи 1.01°C (слика 43).



Слика 43. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 током 18. јуна 2016. године.

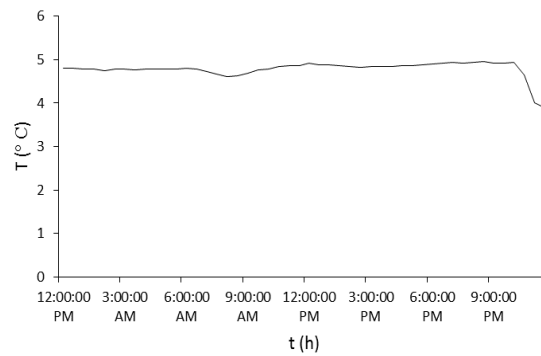
Током 04. јула 2016. године регистрован је највећи интервал варијације ΔT код стабла S-2 и износи $\sim 0.8^{\circ}\text{C}$ (слика 44). Током 26. јула 2016. године највећи интервал варијације ΔT код стабла S-1 износи 0.70°C .



Слика 44. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 током 04. јула 2016. године.

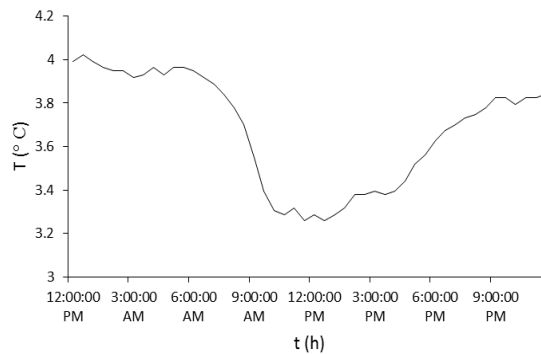
Такође током 11. августа 2016. године (слика 45) и код стабла S-2 је регистрован највећи интервал варијације ΔT (1.06°C). Коefицијент варијације ($\Delta T = 4.79^{\circ}\text{C}$, $\sigma = 0.194$) вредности

ΔT стабла S-2 износи 4.06 % од аритметичке средине и већи је у односу на стабло S-1 (слика 37).



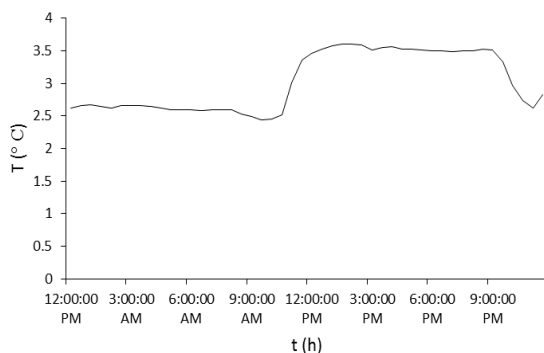
Слика 45. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 током 11. августа 2016. године.

Највећи интервал варијације ΔT код стабла S-2 ($0.77\text{ }^{\circ}\text{C}$) регистрован је 21. септембра 2016. године. Вредности ΔT стабла S-2 (слика 46) веће су у јутарњим у односу на вечерње часове.

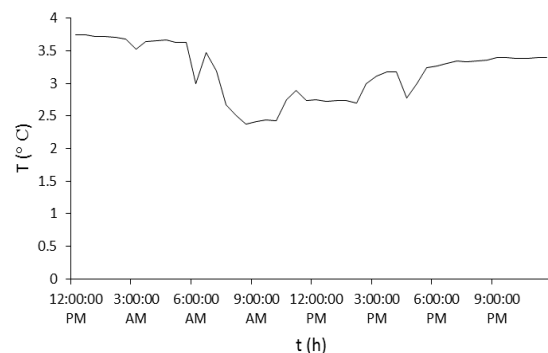


Слика 46. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 током 21. септембра 2016. године.

Током 09., 10. и 12. октобра 2016. године, интервал варијације ΔT код стабла S-2 је $> 0.83\text{ }^{\circ}\text{C}$, а 14., 15. и 17. октобра 2016. године је $> 1^{\circ}\text{C}$. Коefицијент варијације ($\Delta T = 3.17\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\sigma = 0.42$) вредности ΔT стабла S-2 током 17. октобра износи 13.23% од аритметичке средине (слика 47; б). Током 14. октобра линија регистрованих вредности ΔT стабла S-1 (слика 39; б) и S-2 (слика 47; а) формирана је на исти начин, и поред тога што стабло S-2 има мање вредности.



(а)

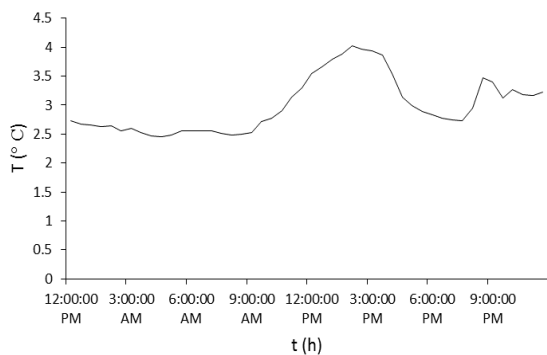


(б)

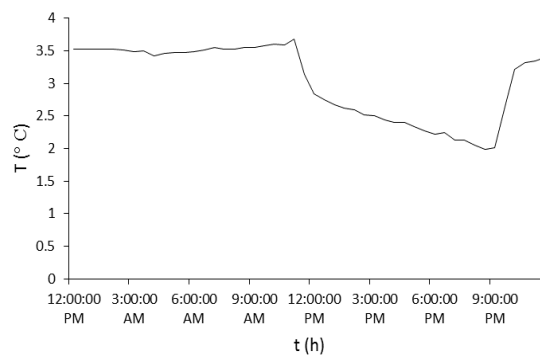
Слика 47. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 у 2016. године: (а) 14. октобар варијациона ширина износи $1.17\text{ }^{\circ}\text{C}$, (б) 17. октобра варијациона ширина износи $1.37\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Током новембра 2016. године високе вредности интервала варијације (ΔT_{max} и ΔT_{min}) такође су регистроване код стабла S-2. Интервал варијације стабла S-2 постепено се повећава све до

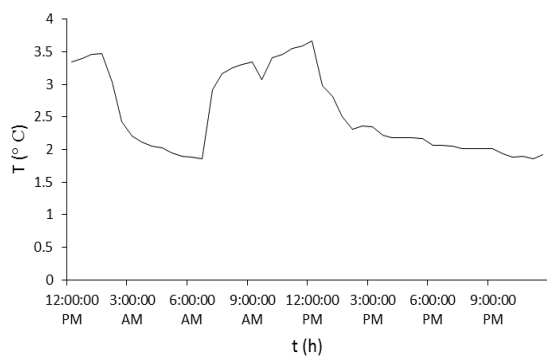
срдине месеца, а вредности износе: $0.77\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10. новембар); $1.57\text{ }^{\circ}\text{C}$ (11. новембар), (слика 48; а); и потом опадају на $0.58\text{ }^{\circ}\text{C}$ (12. новембар). Од 14. новембра поново је регистровано повећање интервала варијације код стабла S-2 које износи $1.69\text{ }^{\circ}\text{C}$ (слика 48; б), а 15. новембра постигнута је максимална вредност која износи $1.82\text{ }^{\circ}\text{C}$ (слика 48; в). Током новембра 2016. године, формирање линије регистрованих дневних вредности ΔT код оба стабла је исто, међутим интервал варијације стабла S-1 је мањи у односу на стабло S-2. Најмањи интервал разлике стабла S-2 током новембра 2016. године сличан је вредностима на почетку периода мерења, на пример 08. новембра износи $0.169\text{ }^{\circ}\text{C}$ (слика 48; г). Најмањи интервал разлике стабла S-1 такође је регистрован 08. новембра ($0.155\text{ }^{\circ}\text{C}$).



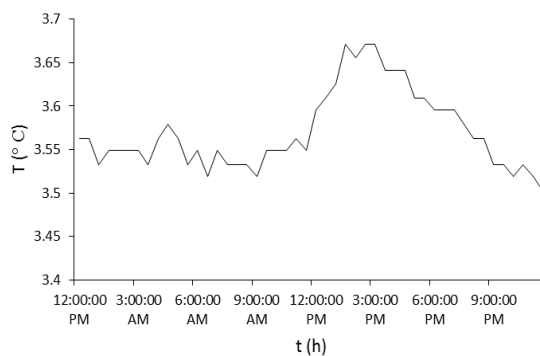
(а)



(б)



(в)



(г)

Слика 48. Дневна вредност ΔT сонди ($^{\circ}\text{C}$) стабла S-2 у 2016. години: (а) 11. новембар, (б) 14. новембар, (в) 15. новембар, (г) 08. новембар.

Појава високог дневног интервала варијације (варијациона ширина) ΔT_{\max} и ΔT_{\min} код оба храста лужњака од априла до новембра 2016. године присутна је готово у свим месецима међутим временски интервали појаве варијација (ΔT_{\max} и ΔT_{\min}) су различити. Највеће вредности интервала варијације оба стабла храста лужњака регистроване су током октобра и новембра 2016. године.

У прорачуну протока сока у хидроактивном ксилему потребно је одредити праву вредност ΔT_{\max} (максимална температурна разлика). Међутим од априла до новембра 2016. године дневна вредност ΔT_{\max} код оба стабла регистрована је више пута (Апендикс 3, 4).

Од априла до новембра 2016. године вредност ΔT_{\max} код стабла S-1 регистрована је у више наврата на дневном нивоу: 05 и 30 часова; 06 часова; од 08 и 30 часова до 11 и 30 часова. У октобру 2016. године дневне вредности ΔT_{\max} код стабла S-1 регистроване су и у каснијим временским интервалима у односу на претходно наведене на пример у 11 и 30 часова до 15 и 30 часова. Вредности ΔT_{\max} од априла до новембра 2016. године у различитим временским интервалима регистроване су и код стабла S-2.

- Прорачун протока сока у хидроактивном ксилему на основу регистрованих вредности температурне разлике на стаблима S-1 и S-2

Применом дуплог модела линеарне регресије (Lu et al. 2004) извршена је процена стварне вредности ΔT_{\max} и израчунат је проток сока стабла S-1 и S-2. Према методи аутора Granier-a (1987) издвојени су периоди од 07-10 дана током којих је регистрована дневна максимална вредност температурне разлике код оба стабла (вредности су анализирани током влажног и сувог периода корелацијом и линијом тренда). Ови максимуми примењени су на целу серију мерења и израчунате су просечне дневне вредности протока сока (Поглавље 4.2.4.).

Након примењене дупле линеарне регресије добијене су високе вредности протока сока стабла S-1 и S-2 током дана када су израчунати највећи дневни интервали температурне разлике (ΔT_{\max} и ΔT_{\min}). Резултати прорачуна показују да су највеће вредности протока сока ($l \cdot s^{-1}$) регистроване током октобра и новембра 2016. године (табела 81). Од априла до новембра 2016. године просечни проток сока стабла S-1 већи је у односу на стабло S-2.

Од априла до новембра 2016. године, стандардна девијација (σ) протока сока стабла S-1 и S-2 износи 0.210031 и 0.257518. Коefицијент варијације ($\sigma/Q_{\text{CP.BP.}}$; Поглавље 4.2.13.) протока сока стабла S-2 већи је у односу на стабло S-1 (табела 81). Стандардна девијација вредности протока сока (48 улаза = 24 часа) по месецима 2016. године код стабла S-1 износи $\sigma_{IV} = 0.015654$, $\sigma_V = 0.019729$, $\sigma_{VI} = 0.394631$, $\sigma_{VII} = 0.349526$, $\sigma_{VIII} = 0.360561$, $\sigma_{IX} = 0.399978$, $\sigma_X = 0.283101$, $\sigma_{XI} = 0.36672$; а код стабла S-2 износи $\sigma_{IV} = 0.293571$, $\sigma_V = 0.428629$, $\sigma_{VI} = 0.472995$, $\sigma_{VII} = 0.411533$, $\sigma_{VIII} = 0.333955$, $\sigma_{IX} = 0.381418$, $\sigma_X = 0.320221$, $\sigma_{XI} = 0.727736$.

У априлу и мају проток сока оба стабла опада, међутим вредности стабла S-1 значајно су мање у односу на стабло S-2 (табела 81). Коefицијент варијације протока сока стабла S-1 и S-2 повећава се од априла до маја. У овом периоду дневни интервал варијације (разлика између ΔT_{\max} и ΔT_{\min}) ΔT стабла S-2 је већи, а стабло S-1 има мању просечну вредност ΔT . У јулу проток сока са коefицијентом варијације је већи код стабла S-2 у односу на стабло S-1. Од августа до октобра проток сока стабла S-1 већи је у односу на стабло S-2. Коefицијент варијације протока сока стабла S-2 од августа до октобра већи је у односу на стабло S-1. У новембру стабло S-2 има већи проток сока и коefицијент варијације у односу на стабло S-1.

Табела 81. Просечан проток сока ($l \cdot s^{-1}$) током месеци са коefицијентом варијације (%) стабла S-1 и S-2 од априла до новембра 2016. године.

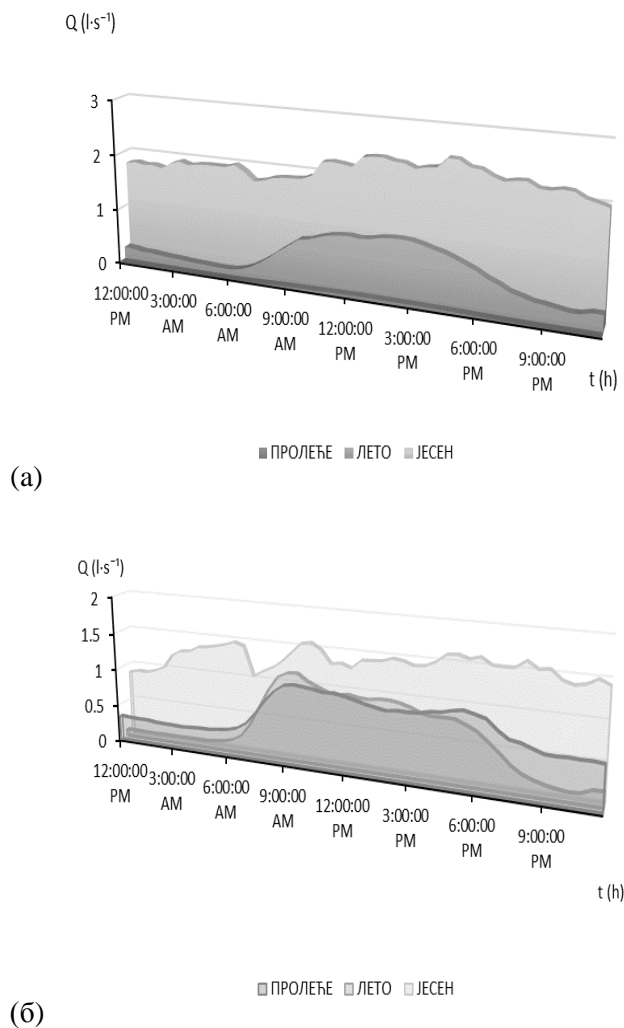
МЕСЕЦ	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ПРОС.ВР.
S-1 ($l \cdot s^{-1}$)	0.048109 ±32.5	0.031817 ±62	0.56405 ±70	0.527068 ±66	0.531821 ±67.8	0.557895 ±71.7	3.833626 ±7.4	1.789717 ±20.5	0.985513 ±21
S-2 ($l \cdot s^{-1}$)	0.869165 ±29.4	0.5273 ±81.3	0.565206 ±83.7	0.561796 ±73.3	0.476866 ±70.03	0.479218 ±79.6	1.435432 ±22.3	2.16879 ±33.7	0.885791 ±29.1

Стандардна девијација протока сока (48 улаза = 24 часа) током квартала 2016. године код стабла S-1 износи $\sigma_{\text{ПРОЛЕЋЕ}} = 0.0169$, $\sigma_{\text{ЛЕТО}} = 0.35727$, $\sigma_{\text{ЈЕСЕН}} = 0.22393$; а код стабла S-2 износи $\sigma_{\text{ПРОЛЕЋЕ}} = 0.282933$, $\sigma_{\text{ЛЕТО}} = 0.401017$, $\sigma_{\text{ЈЕСЕН}} = 0.195468$. Највећи проток сока регистрован је током јесени (стабло S-1 и S-2), а најмањи током пролећа (стабло S-1). Вредности коefицијента варијације протока сока оба стабла највеће су током лета, а најмање током јесени (табела 82).

Табела 82. Просечни проток сока ($l \cdot s^{-1}$) током квартала са коefицијентом варијације (%) стабла S-1 и S-2 од априла до новембра 2016. године.

КВАРТАЛ	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
S-1 ($l \cdot s^{-1}$)	0.03996±42.3	0.54098±66.04	2.0604±10.9
S-2 ($l \cdot s^{-1}$)	0.698233±40.5	0.534623±75.0	1.36101±14.4

На упоредном дијаграму (слика 49) приказане су просечне дневне вредности протока сока (48 улаза = 24 часа) стабла S-1 и S-2 током квартала (пролеће, лето, јесен) 2016. године. Током пролећа 2016. године регистрован је већи проток сока код стабла S-2, међутим вредност коефицијента варијације мања је у односу на стабло S-1. Проток сока оба стабла сличних је вредности током лета 2016. године међутим вредност коефицијента варијације стабла S-2 је већа у односу на стабло S-1. Током јесени 2016. године проток сока оба стабла већих је вредности у односу на вредности током пролећа и лета. Проток сока стабла S-1 већи је у односу на стабло S-2, међутим вредност коефицијента варијације стабла S-1 је мања у односу на стабло S-2.



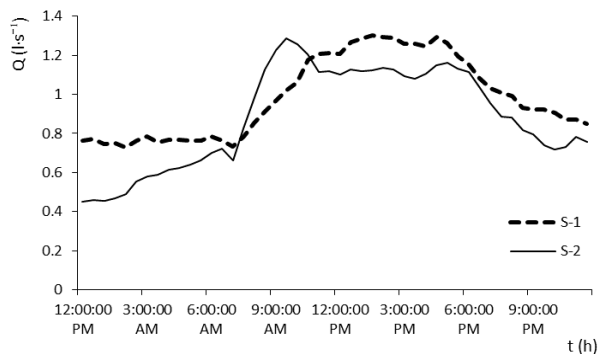
Слика 49. Квартални проток сока ($l \cdot s^{-1}$) 2016. године: (а) стабло S-1, (б) стабло S-2.

Просечна вредност протока сока оба стабла, од априла до новембра 2016. године (слика 50), интензивирана је око аритметичке средине. Линија протока сока стабла S-2 карактерише се већом спљоштеношћу и мањом варијационом ширином у односу на стабло S-1. Позитивна и негативна асиметрија протока сока оба стабла је блага. Линија протока сока стабла S-2 од 10 часова опада све до 18 часова када је регистровано још једно повећање вредности, а варијациона ширина је већа у односу на стабло S-1. Леви узлазни крак протока сока стабла S-1 повећава се до 18 часова, а десни силазни крак протока сока стабла S-2 смањује се од 11 часова са још једним регистрованим повећањем око 17 и 30 часова.

Вредности протока сока стабла S-1 и S-2 током јутра мање су у односу на поподневне часове и директно указују на акумулацију воде у хидроактивном ксилему. Коефицијент варијације

протока сока стабла S-1 (21.00%) и стабла S-2 (28.95%) указују на интензитет варијације протока сока (слика 50).

Од априла до новембра 2016. године линија протока сока стабла S-2 (слика 50) је негативно умерено асиметрична ($\alpha_3 = -0.21$), а стабла S-1 позитивно асиметрична ($\alpha_3 = 0.28$). Линија протока сока (слика 50) је негативно платикурична код оба стабла међутим стабло S-2 ($\alpha_4 = -1.37$) има мању вредност у односу на стабло S-1 ($\alpha_4 = -1.53$).

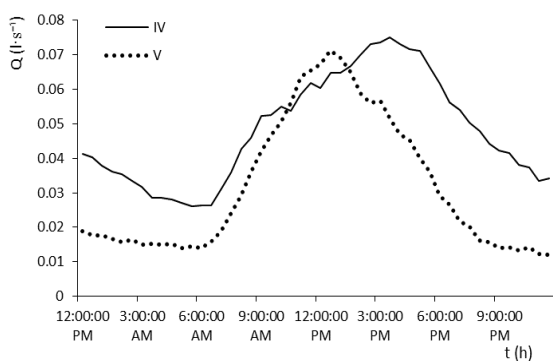


Слика 50. Дневни проток сока ($l \cdot s^{-1}$) стабла S-1 и S-2 од априла до новембра 2016. године.

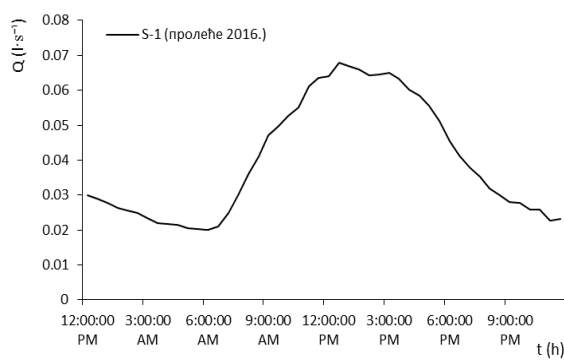
Почетком периода мерења 2016. године, у априлу и мају (пролеће), проток сока стабла S-1 интензивира се у временском интервалу од 06 часова до 18 часова (слика 51). У априлу линија протока сока стабла S-1 је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.24$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.27$). Током маја линија протока сока стабла S-1 је јаче позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.70$) и мање негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.06$). Варијациона ширина протока сока стабла S-1 у априлу износи $0.05 l \cdot s^{-1}$, а у мају износи $0.059 l \cdot s^{-1}$. Изводи се закључак да у повољним климатским утицајима долази до интензивирања протока сока око аритметичке средине (средина дана), а позитивна асиметрија се повећава (слика 51).

У априлу 2016. година линија протока сока стабла S-1 карактерише се мањом спљоштеношћу у односу на мај 2016. године. Коefицијент варијације протока сока у априлу (32.54%) мањи је у односу на мај (62%). Позитивна асиметрија протока сока стабла S-1 већа је у мају, а варијациона ширина протока сока стабла S-1 израженија у односу на април (слика 51).

Просечна варијациона ширина протока сока стабла S-1 током пролећа 2016. године (сумарне вредности током априла и маја 2016. године) износи $0.048 l \cdot s^{-1}$ (слика 51; б). Линија протока сока стабла S-1 током пролећа је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.41$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.47$).



(а)



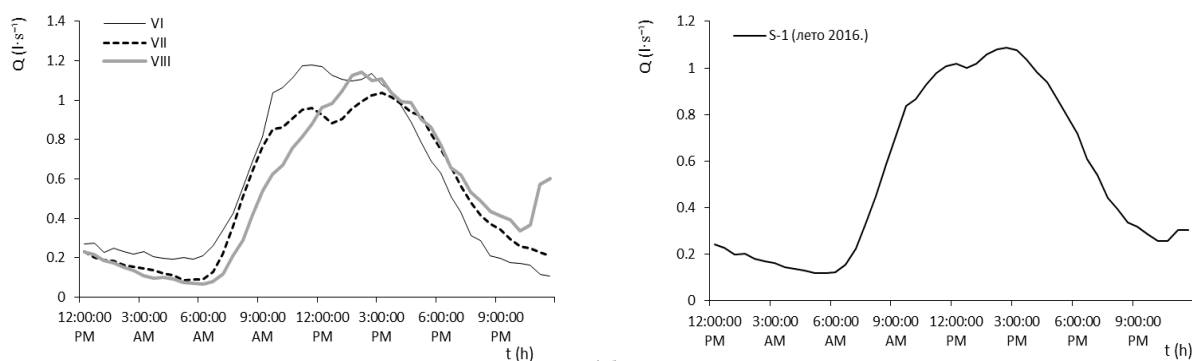
(б)

Слика 51. Дневни проток сока ($l \cdot s^{-1}$) стабла S-1: (а) април и мај 2016. године, (б) пролеће 2016. године.

Током летњих месеци (јун-август) 2016. године (слика 52; а,б) проток сока стабла S-1 већи је у односу на пролећне вредности, односно вредности протока сока су $\geq 1 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. У јуну је регистрован највећи проток сока стабла S-1, а линија протока сока је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.45$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.56$). Варијациона ширина протока сока стабла S-1 у јуну износи $1.074 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. У јулу линија протока сока стабла S-1 је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.16$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.71$). Варијациона ширина протока сока стабла S-1 током јула износи $0.95 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. У августу највећи проток сока стабла S-1 регистрован је у 15 часова, линија протока сока је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.24$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.35$). Варијациона ширина протока сока стабла S-1 у августу износи $1.073 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

Изводи се закључак да током јуна, јула и августа 2016. године проток сока стабла S-1 има опадајућу тенденцију. У јулу је изражена већа спљоштеност и мања варијациона ширина линије протока сока стабла S-1, а позитивна асиметрија се ублажава. Током августа позитивна асиметрија линије протока сока стабла S-1 се повећава, спљоштеност је ублажена са повећаним варијацијама. У августу тежишна тачка интензитета протока сока стабла S-1 померена је удесно. Ово доприноси повећању варијационе ширине и стандардне девијације ($\sigma_{VI} = 0.394631$; $\sigma_{VII} = 0.349526$; $\sigma_{VIII} = 0.360561$).

Током лета 2016. године (сумарне вредности јун-август 2016. године) просечна варијациона ширина протока сока стабла S-1 износи $0.97 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ (слика 52; б). Линија протока сока стабла S-1 је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.31$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.61$).



(а)

(б)

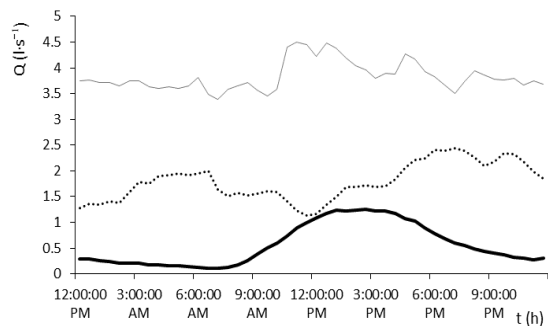
Слика 52. Дневни проток сока ($\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$) стабла S-1: (а) јун, јул и август 2016. године, (б) лето 2016. године.

Током септембра 2016. године вредности протока сока стабла S-1 мање су у односу на август 2016. године (слика 53). Линија протока сока стабла S-1 у септембру је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.61$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.16$). Варијациона ширина протока сока стабла S-1 у септембру износи $1.15 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. У октобру 2016. године проток сока стабла S-1 има слабије изражене варијације (7.38 %) међутим количина воде је значајно већа у поређењу са свим осталим месецима. Линија протока сока стабла S-1 је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 1$) и позитивно платикурична ($\alpha_4 = 0.23$). У октобру варијациона ширина протока сока стабла S-1 износи $1.109 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Током новембра 2016. године интензитет протока сока стабла S-1 је повећан у односу на вредности које су израчунате претходних месеци. Линија протока сока стабла S-1 је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.13$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -0.97$). Варијациона ширина протока сока стабла S-1 у новембру износи $1.31 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

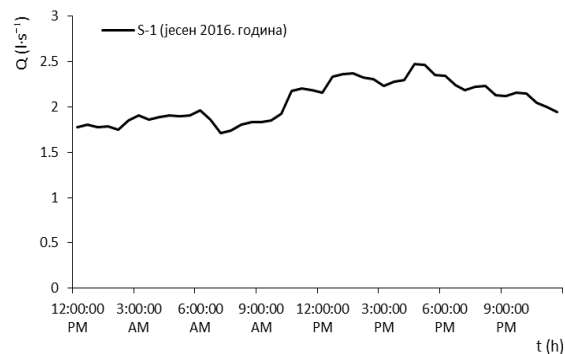
Током јесењих месеци 2016. године позитивна асиметрија протока сока стабла S-1 је израженија у септембру и октобру, а током новембра се приближава нули. Сплљоштеност

линије протока сока стабла S-1 током јесени 2016. године је умањена, а ширина варијације достиже ниске вредности.

Укупна варијациона ширина протока сока стабла S-1 током јесени 2016. године (сумарне вредности септембар-новембар 2016. године) износи $0.76 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Током јесени линија протока сока стабла S-1 је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.11$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.36$).



(a)

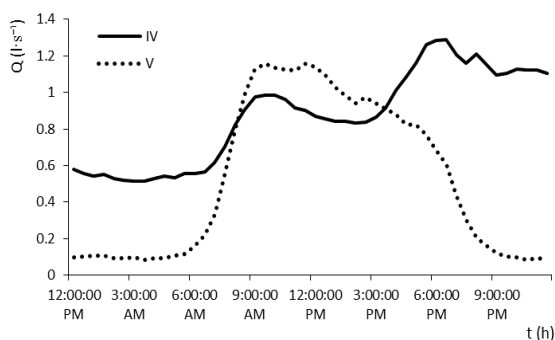


(б)

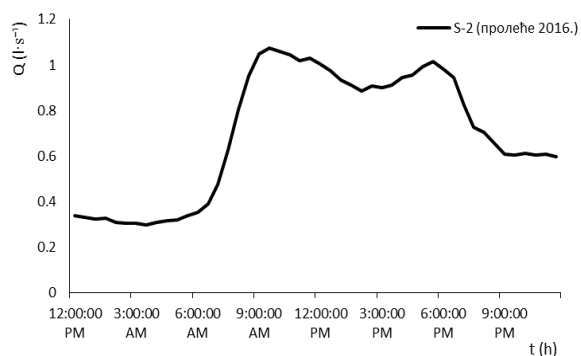
Слика 53. Дневни проток сока ($\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$) стабла S-1 током септембра, октобра и новембра 2016. године.

На дијаграму (слика 54) су приказане вредности протока сока стабла S-2 на почетку периода мерења у 2016. години. Током априла 2016. године (слика 54; а) линија протока сока стабла S-2 је умерено негативно асиметрична ($\alpha_3 = -0.07348$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.35$). Средином дана проток сока стабла S-2 опада, а такође су регистрована и два повећања у 09 и 18 часова. Варијациона ширина протока сока стабла S-2 током априла износи $0.77 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Линија протока сока стабла S-2 у мају 2016. године (слика 54; а) је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.25$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.73$). Варијациона ширина протока сока стабла S-2 током маја износи $1.08 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

Просечна варијациона ширина протока сока стабла S-2 током пролећа 2016. године (сумарне вредности април и мај 2016. године) износи $0.698 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ (слика 54; б). Линија протока сока стабла S-2 је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = -0.23$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.57$).



(a)



(б)

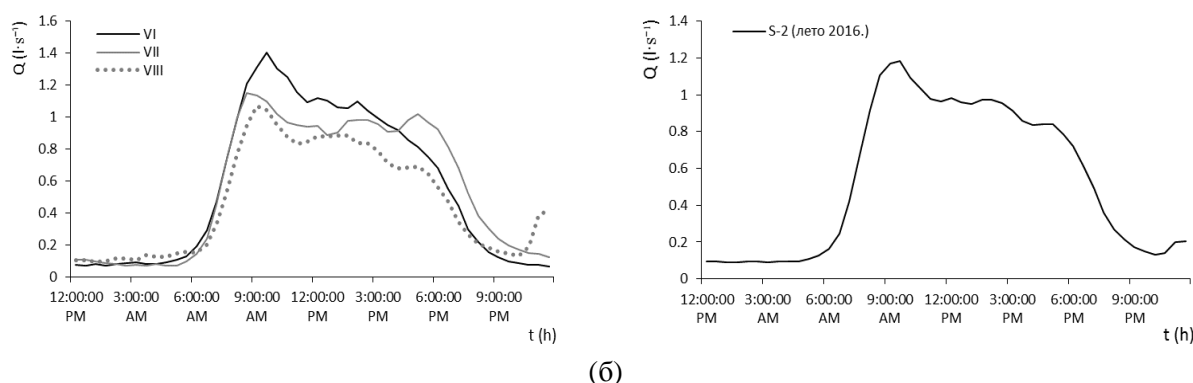
Слика 54. Дневни проток сока ($\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$) стабла S-2: (а) април и мај 2016. године, (б) пролеће 2016. године.

Током јуна 2016. године линија протока сока стабла S-2 (слика 55; а) је умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.28$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.62$). Највећи проток сока је регистрован у 09 часова и након тог времена почиње да опада (слика 55). Варијациона ширина протока сока

стабла S-2 у јуну износи $1.34 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Током јула 2016. године (слика 55; а) временски интервал највећег протока сока стабла S-2 је од 06 часова до 20 часова. Линија протока сока стабла S-2 у јулу је умерено негативно асиметрична ($\alpha_3 = -0.024$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.85$). Варијациона ширина протока сока стабла S-2 у јулу износи $1.08 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Током августа 2016. године (слика 55; а) линија протока сока стабла S-2 је умерено позитивно асиметрична ($\alpha_3 = 0.26$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.59$). Проток сока стабла S-2 у августу је мањи у односу на вредности током јуна и јула. Током августа од 23 часа регистровано је повећање протока сока. Варијациона ширина протока сока стабла S-2 у августу износи $0.97 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

Од јуна до августа 2016. године тренд протока сока стабла S-2 благо опада и коефицијент варијације такође има опадајући тренд. Линија протока сока стабла S-2 се карактерише већом спљоштеношћу, а позитивна асиметрија прелази у негативну током јула. У августу асиметрија постаје позитивна, а спљоштеност је мање изражена у односу на јул.

Просечна варијациона ширина протока сока стабла S-2 током лета 2016. године (сумарне вредности јун-август 2016. године) износи $1.09 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ (слика 55; б). Линија протока сока стабла S-2 током лета је позитивно умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.16$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.74$).

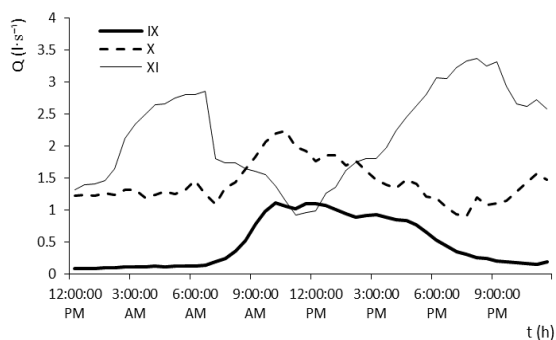


Слика 55. Дневни проток сока ($\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$) стабла S-2: (а) јун-август 2016. године, (б) лето 2016. године.

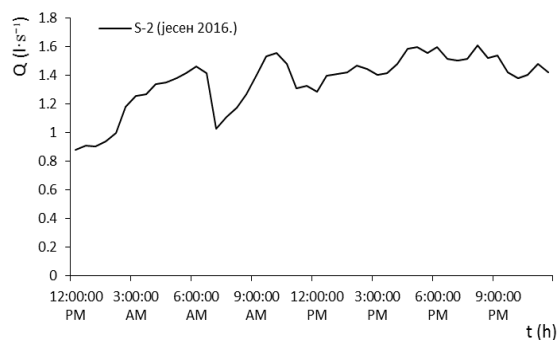
Током септембра 2016. године (слика 56; а) линија протока сока стабла S-2 је умерено асиметрична ($\alpha_3 = 0.48$) и негативно платикурична ($\alpha_4 = -1.52$). Проток сока стабла S-2 током септембра опада већ од 18 часова. Варијациона ширина протока сока стабла S-2 у септембру износи $1.03 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Током октобра 2016. године (слика 56; а) линија протока сока стабла S-2 је знатно позитивно асиметрична у односу на остале месеце ($\alpha_3 = 0.83$) и платикуричност је позитивна ($\alpha_4 = 0.09$). У октобру од 09 до 12 часова проток сока стабла S-2 се повећава и потом смањује. Варијациона ширина протока сока стабла S-2 током октобра износи $1.33 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Током новембра 2016. године (слика 56; а) линија протока сока стабла S-2 је позитивно асиметрична ($\alpha_3 = 0.008$) и платикуричност је негативна ($\alpha_4 = -1.29$). У новембру од 12 часова проток сока стабла S-2 опада, а јутарње и поподневне вредности су високе. Варијациона ширина протока сока стабла S-2 током новембра износи $2.4 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

Коефицијент варијације протока сока стабла S-2 током новембра је мањи у односу на остале месеце. Асиметрија линије протока сока стабла S-2 повећава се и у новембру приближава нули. Сплљоштеност је позитивна у октобру, а у новембру достиже високе негативне вредности (слика 56; а).

Укупна варијациона ширина протока сока стабла S-2 током јесени 2016. године (сумарне вредности септембар-новембар 2016. године) износи $0.73 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ (слика 56; б). Линија протока сока стабла S-2 је негативно умерено асиметрична ($\alpha_3 = -1.13$) и позитивно платикурична ($\alpha_4 = 0.55$).



(a)



(б)

Слика 56. Дневни проток сока ($l \cdot s^{-1}$) стабла S-2: (а) септембар, октобар и новембар 2016. године, (б) јесен 2016. године.

Од пролећа до јесени 2016. године позитивна асиметричност линије протока сока стабла S-1 се смањује. Сплљштеност линије протока сока стабла S-1 је највећа током лета 2016. године, а најмања током јесени 2016. године. Варијациона ширина протока сока стабла S-1 највећа је током лета 2016. године ($0.97 l \cdot s^{-1}$), а најмања током пролећа 2016. године ($0.05 l \cdot s^{-1}$). Током јесени 2016. године варијациона ширина протока сока стабла S-1 износи $0.76 l \cdot s^{-1}$.

Асиметричност линије протока сока стабла S-2 повећава се до лета 2016. године, а током јесени 2016. године добија негативну вредност. Платикуричност линије протока сока стабла S-2 је позитивна током јесени 2016. године, а највећа негативна вредност је током лета 2016. године. Варијациона ширина протока сока стабла S-2 током пролећа 2016. године ($0.698 l \cdot s^{-1}$) и јесени 2016. године ($0.73 l \cdot s^{-1}$) има минималну разлику. Током лета 2016. године варијациона ширина протока сока стабла S-2 већа је и износи $1.09 l \cdot s^{-1}$.

На основу упоредне анализе приказаних резултата изводи се закључак да током пролећа и лета 2016. године стабло S-2 има већи проток сока у односу на стабло S-1. Даља анализа протока сока стабла S-1 и S-2 је приказана у Поглављу 6.

Упоредном анализом вредности изводи се закључак да током пролећа 2016. године линија протока сока стабла S-1 има позитивну асиметричност (0.41), а стабло S-2 негативну (-0.23). Негативна вредност платикуричности линије протока сока стабла S-2 је израженија (-1.57) у односу на стабло S-1 (-1.47).

Током лета 2016. године линија протока сока стабла S-1 има већу позитивну асиметричност (0.31) у односу на стабло S-2 (0.16). Негативна вредност платикуричности линије протока сока стабла S-2 је већа (-1.74) у односу на стабло S-1 (-1.61).

Током јесени 2016. године изражена је позитивна асиметрија линије протока сока стабла S-1 (0.11); а код стабла S-2 асиметрија линије протока сока је негативна (-1.13). Стабло S-1 има негативну вредност платикуричности линије протока сока (-1.36), а стабло S-2 позитивну (0.55).

- *Хидрауличка кондукција, хидрауличка кондуктивност, специфична кондукција и тензија ксилема стабла S-2*

Кретање воде унутар хидроактивног ксилема под утицајем је промена у тензији воде и теоријски проток сока је пропорционалан градијенту тензије воде и такође линеарно повезан са варијацијама прсног пречника стабла (Sevanto et al., 2008).

Sevanto et al. (2008) истичу да коефицијент пропорционалности описује кондуктивност воде и еластичног ткива. По овим ауторима изучавање промене прсног пречника стабла може да

послужи и као средство у проучавању структуре и функције дрвећа. Тачност процене дневног коришћења воде зависи од остатка и у случају регресије за све тачке прецењивање вредности ноћу је приближно једнако потцењивању вредности током дана омогућавајући у целини најбољу процену.

Од априла до новембра 2016. године извршено је симултано осматрање протока сока и промене прсног пречника стабла S-2. Током наведеног периода осматрање промене прсног пречника стабла извршено у континуитету (даталогер се ослања на сопствено напајање) међутим проток сока је са прекидима у низу осматрања (табела 77). У циљу упоредне анализе ових параметра, вредности промене прсног пречника стабла издвојене су према данима када је регистрован проток сока. Између вредности анализираних параметра урађена је корелациона анализа, једнофакторијална анализа ANOVA и регресиона анализа.

Од априла до новембра 2016. године (Поглавље 4.2.4) проток сока је у позитивној корелацији са променом прсног пречника ($R^2 = 0.36$) стабла S-2. Дневна вредност регресионе криве (која представља кондуктивност и еластичност) стабла S-2 износи $5.56 (\pm 2.12) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$ (табела 83). Разлика између варијације прсног пречника и протока сока (кондукција) стабла S-2 није статистички значајна ($p > 0.01$). На дневном нивоу (48 улаза = 24 часа) варијације прсног пречника и протока сока стабла S-2 повезани су благим хистерезисом (слика 58).

Табела 83. Резултати линеарне регресије дневних вредности протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) и промене прсног пречника (m) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године.

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	Коефицијенти	Станд. Грешка	t Stat	P- вред.	Доња 95%	Горња 95%	Доња 99%	Горња 99%
Intercept Тачка пресретања	-0.07548	0.029101	-2.5938 3	0.0126 88	-0.13406	-0.01691	-0.15368	0.002712
X Variable 1 Крива регресије	5.556856	2.117498	2.6242 56	0.0117 45	1.294554	9.81915 7	-0.13289	11.2466

Од априла до новембра 2016. године хидрауличка кондуктивност (K_h) и специфична кондукција (k_s) стабла S-2 (табела 84), одређене су линеарном регресијом (48 улаза = 24 часа) између вредности протока сока (са површином хидроактивног ксилема која износи 0.091977 m^2) и количником вредности еластичног модуса стабла лужњака (9300 MPa) и промене прсног пречника стабла.

Линеарном регресијом (48 улаза = 24 часа) такође је одређена и хидрауличка кондукција (k) стабла S-2, а прорачун је извршен између количника вредности протока сока са површином хидроактивног ксилема (0.091977 m^2) и количника вредности промене прсног пречника стабла и иницијалног (почетног) прсног пречника стабла S-2 (просечна вредност у априлу 2016. године износи $D=5.169614 \cdot 10^{-3} \text{ m}$).

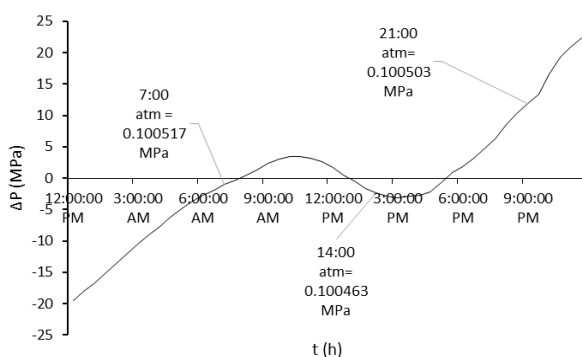
Табела 84. Резултати линеарне регресије између просечне дневне варијације промене прсног пречника (m) стабла S-2 и протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године.

Q.г.	R^2	(\pm SE) SLOPE ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$)	K_h $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$	k_s $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$	k $\text{kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$
S-2	0.36	5.56 (± 2.12)	-0.00123	-0.01339	33.56

Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 MPa (Sevanto et al., 2008). **Легенда:** K_h –хидрауличка кондуктивност; k_s –специфична кондукција, k –хидрауличка кондукција.

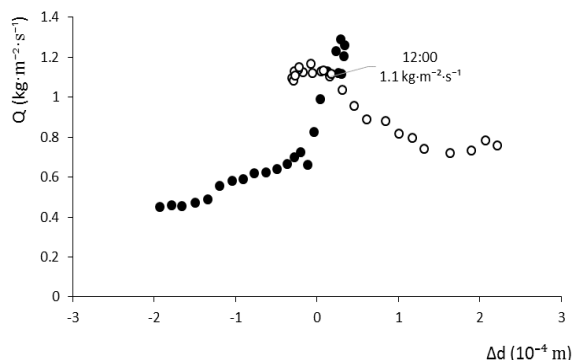
Ниво емболизма одређује се помоћу параметра K_h , а вредности су изражене као проценат максималне вредности K_h (Cruziat et al., 2002). У одређивању нивоа емболизма користи се најмања вредност хидрауличке кондукције која заправо представља максималну вредност K_h . Месечна максимална вредност K_h (табела 87) регистрована је у септембру ($-0.00863 \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$), и ниво емболизма на нивоу периода април-новембар 2016. године износи 14.25% (табела 84).

Тензија ксилема стабла S-2 (48 улаза = 24 часа) израчуната је линеарном регресијом између вредности дневног протока сока (без површине хидроактивног ксилема) и количником вредности промене прсног пречника стабла и иницијалног (почетног) прсног пречника стабла. Од априла до новембра 2016. године (слика 57) тензија је негативна до 07 и 30 (-0.30 MPa) часова, од 08 (0.54 MPa) до 12 и 30 (0.56 MPa) часова је позитивна, од 13 (-0.50 MPa) до 17 (-0.74 MPa) часова је негативна и од 17 и 30 (0.88 MPa) часова до краја дана позитивна када достиже максимум од 22.4 MPa. Позитивна вредност тензије је у 10 часова (3.5 MPa) потом опада до 15 часова када износи -3.1 MPa и до краја дана достиже највећу позитивну вредност. Почетком дана тензија је негативна (-19.5 MPa).



Слика 57. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године.

На дијаграму (58) је приказан проток сока у функцији промене прсног пречника стабла S-2 у периоду од априла до новембра 2016. године. На дијаграму (слика 58) је означена карактеристична вредност протока сока стабла S-2 која је регистрована у 12 часова (подне) која представља пресек између јутарњих и поподневних вредности које су посебно анализирани у оквиру једнофакторијалне анализе варијанси (табела 85). На почетку дана промена прсног пречника стабла је негативног предзнака ($-1.92\cdot 10^{-4} \text{ m}$), а на крају дана позитивног предзнака ($2.22\cdot 10^{-4} \text{ m}$).



Слика 58. Проток сока ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Током јутра интензивирање протока сока прати повећање промене прсног пречника стабла (слика 58). У 08 часова промена прсног пречника стабла добија позитиван предзнак, а проток сока се интензивира све до 09 и 30 часова. Од 12 и 30 до 17 часова долази до смањења промене прсног пречника стабла без великих осцилација у вредностима протока сока. Од 17 часова промена прсног пречника стабла се повећава и проток сока полако опада до краја дана односно до тренутка када наступа обнављање залиха воде.

На основу анализе варијанси (ANOVA) у периоду од априла до новембра 2016. године (табела 85) разлика у кондукцији и еластичности између вредности током (1) јутра и (2) поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$).

Табела 85. Једнофакторијална анализа варијанси ANOVA јутарњих (1) и поподневних вредности (2) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године.

Anova: Single Factor- Једнофакторијална анализа

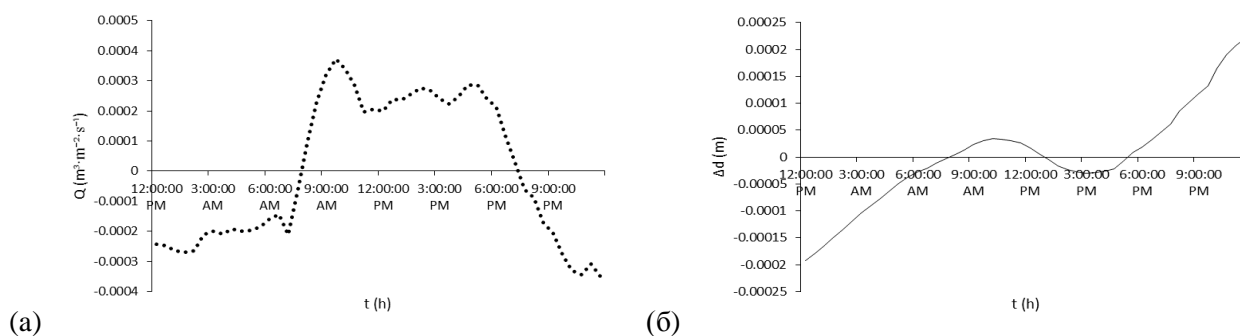
SUMMARY-CУМАРНО

Groups Групе	Count Број	Sum Сума	Average Просек	Variance Варијанса
1	24	0.018816	0.000784	$6.88 \cdot 10^{-8}$
2	24	0.023684	0.000987	$2.39 \cdot 10^{-8}$

ANOVA

Source of Variation Извор варијација	SS	Df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups Између група	$4.94 \cdot 10^{-7}$	1	$4.94 \cdot 10^{-7}$	10.65263	0.002077	4.051749
Within Groups Унутар група	$2.13 \cdot 10^{-6}$	46	$4.63 \cdot 10^{-8}$			
Total Укупно	$2.63 \cdot 10^{-6}$	47				

Одступање емпиријских података од линије регресије, односно мера необјашњеног и објашњеног варијабилитета приказана је на дијаграму (слика 59). Линеарном регресијом вредности протока сока и промене прсног пречника стабла S-2, од априла до новембра 2016. године, одређен је коефицијент детерминације (објашњени варијабилитет) који износи 13.02% и коефицијент алијенције (необјашњени варијабилитет) који износи 86.98% (слика 59). Ове вредности означавају да су варијације протока сока у износу од 13.02% објашњене варијацијама прсног пречника стабла, а у износу од 86.98% под утицајем су неког другог фактора (Поглавље 5.2.). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности $\sim 27\%$ од аритметичке средине измерених вредности протока сока.



Слика 59. Приказ резултата линеарне регресије протока сока ($m^3 \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$) и промене прсног пречника (m) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године: (а) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

На основу анализе утицаја непостојаних фактора изводи се закључак да је почетком дана до 07 и 30 часова проток сока изнад просечног годишњег нивоа у интервалу од 6.59% до 36.9%, а од 08 до 19 часова проток сока је испод просечног годишњег нивоа у интервалу од -2.6% до -40.7% (слика 59; а). Од 19 и 30 часова до краја дана проток сока је изнад просечних вредности у интервалу од 6.5% до 31.5% (слика 59; а).

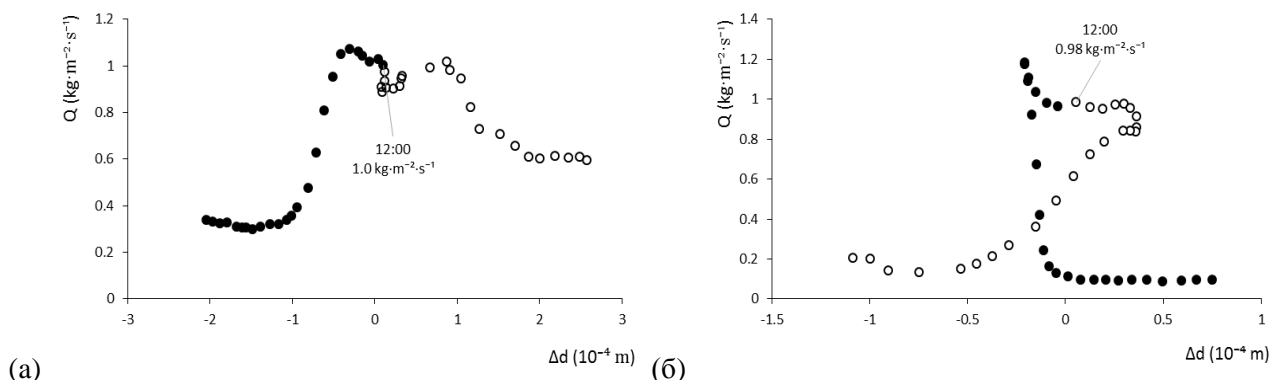
Резултати линеарне регресије кварталних (пролеће, лето и јесен 2016. године) вредности протока сока и промене прсног пречника стабла S-2 приказани су на дијаграму (слика 60).

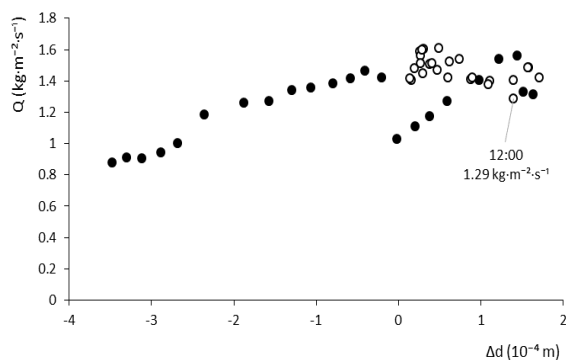
Проток сока стабла S-2 у пролеће 2016. године (слика 60; а) је интензивирао до 12 часова и током тог периода промена прсног пречника стабла се константно повећава. У поподневним часовима проток сока опада, а промена прсног пречника стабла наставља да се повећава (слика 60; а). Вредност промене прсног пречника стабла током јутарњих часова је негативна, а од поднева до краја дана прелази у позитивну вредност. У пролеће 2016. године разлика између варијација протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији током јутра и поподнева такође је статистички значајна ($p < 0.01$). Коefицијент детерминације, алијенције и варијације износи $\sim 21\%$, $\sim 79\%$ и 36% .

Током лета 2016. године проток сока и промена прсног пречника стабла S-2 повезани су хистерезисом (слика 60; б). Вредност промене прсног пречника стабла током јутра је са позитивним предзнаком, а од 05 и 30 часова постаје негативна коју прати интензивирање протока сока. Проток сока достиже највећу вредност у 09 и 30 часова, а упоредо са тим негативна вредност промене прсног пречника стабла константно се одржава. Након тог времена интензитет протока сока благо опада, а од 12 до 15 часова са минималним је осцилацијама које прати благо повећање промене прсног пречника стабла (у 12 часова добија позитиван предзнак). Од 15 часова долази до наглог смањења протока сока и промене прсног пречника стабла (од 19 часова добија негативан предзнак). Током лета 2016. године разлика у варијацијама протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$). Разлика у кондукцији током јутра и поподнева није статистички значајна ($p > 0.10$). Коefицијент детерминације, алијенције и варијације износи 1% , 99% и 74% .

Током јесени 2016. године вредност промене прсног пречника стабла све до 07 часова има негативан предзнак, од 10 часова проток сока опада, а промена прсног пречника стабла се повећава до 11 часова (слика 60; в). Касније промена прсног пречника стабла опада без значајнијих промена у интензитету протока сока. Током јесени 2016. године разлика између варијација протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији између вредности протока сока и прсног пречника стабла регистрованих током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$). Коefицијент детерминације, алијенције и варијације износи 51.5% , 48.5% и 9.9% .

Sevanto et al. (2008) објашњавају да појава хистерезиса настаје као резултат сушења стабла услед интензивне транспирације (константно високе вредности протока сока утичу на скупљање пречника стабла-недостатак воде).





(в)

Слика 60. Проток сока ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 током квартала 2016. године: (а) пролеће, (б) лето (в) јесен. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

У односу на пролеће и јесен 2016. године, током лета 2016. године промена прсног пречника стабла у јутарњим часовима је позитиваног предзнака (слика 60). Током пролећа 2016. године у 11 часова промена прсног пречника стабла добија позитиван предзнак, а током лета 2016. године од 05 и 30 часова добија негативан предзнак. Међутим током лета 2016. године у 12 часова промена прсног пречника стабла поново добија позитиван предзнак, а од 16 часова почиње опадање вредности и протока сока и промене прсног пречника стабла. Максимални проток сока током лета 2016. године је већи у односу на пролеће 2016. године (слика 60; а, б). Током јесени 2016. године у јутарњим часовима промена прсног пречника стабла је већа у односу на пролеће 2016. године. Међутим током јесени 2016. године догађа се брза промена прсног пречника стабла из негативне у позитивну вредност. Промена прсног пречника стабла током јесени 2016. године добија позитиван предзнак од 07 и 30 часова, а у пролеће 2016. године у 11 и 30 часова (слика 60; а, в). Током јесени 2016. године проток сока нема видљиве осцилације, а такође на основу регистрованих великих интервала вредности ΔT , вредности протока сока су веће у односу на лето и пролеће (слика 60; в). На основу приказаних резултата на дијаграму (слика 60; а, б, в) изводи се следећи закључак:

- Током пролећа 2016. године вредност промене прсног пречника стабла на почетку дана је негативна ($-2.04\cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана је позитивна ($2.58\cdot 10^{-4}$ m).
- Током лета 2016. године вредност промене прсног пречника стабла је почетком дана позитивна ($0.75\cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана је негативна ($-1.09\cdot 10^{-4}$ m).
- Током јесени 2016. године негативна вредност промене прсног пречника стабла у врло кратком временском интервалу прелази у позитивну. Почетком дана вредност промене прсног пречника стабла је негативна ($-3.48\cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана позитивна ($1.72\cdot 10^{-4}$ m).

Током пролећа 2016. године (табела 86) проток сока је у позитивној корелацији са променом прсног пречника стабла S-2 ($R^2 = 0.45$). На основу ове вредности изводи се закључак да у великој мери са интензивирањем протока сока долази до повећања и промене прсног пречника стабла. Садржај воде у хидроактивном ксилему је повећан током пролећа 2016. године. На нивоу периода април-новембар 2016. године (табела 84) коефицијент детерминације ($R^2 = 0.36$) је нешто мањих вредности од пролећњих (табела 86). Током лета 2016. године коефицијент детерминације износи $R^2 = -0.10$ и мањи је у односу на пролећне вредности (табела 86). Из овога произлази закључак да је садржај воде у хидроактивном ксилему током лета 2016. године мањи у односу на пролеће 2016. године. Током јесени 2016.

године је највећа вредност коефицијента детерминације ($R^2 = 0.72$) и садржај воде у ксилему стабла S-2 већи је у односу на лето и пролеће 2016. године.

Ове вредности директно указују на образац кондукције, кондуктивности и специфичне кондуктивности од априла до новембра 2016. године (табела 86):

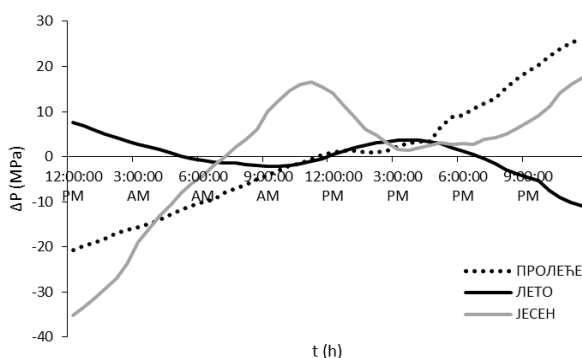
- Хидрауличка кондукција (k) је највећа током јесени, а најмања током лета.
- Хидрауличка кондуктивност (K_h) је највећа током лета, а најмања током јесени.
- Специфична кондуктивност (k_s) је највећа током лета, а најмања током јесени.
- Вредности криве регресије ($SLOPE$) највеће су током јесени, а најмање током лета.
- Емболизам одређен према месечној вредности K_h (септембар) износи 2.55% (пролеће), -5.19% (лето), 67.90% (јесен).

Табела 86. Вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 током квартала 2016. године.

КВАРТАЛ	R^2	$SLOPE (\pm SE)$ $m^3 \cdot m^{-3} \cdot s^{-1}$	K_h $kg \cdot m \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$	k_s $kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$	k $kg \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$
ПРОЛЕЋЕ	0.45	4.52 (± 1.31)	-0.00022	-0.00234	33.68
ЛЕТО	-0.10	-1.91 (± 2.8)	0.000448	0.00487	-14.24
ЈЕСЕН	0.72	15.1 (± 2.16)	-0.00586	-0.06367	112.36

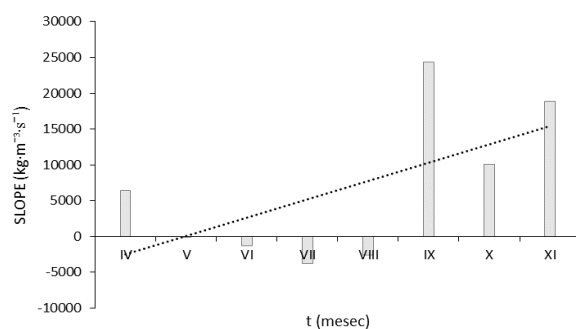
Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 MPa (Sevanto et al., 2008).

Тензија ксилема стабла S-2 (слика 61) је највећа током јесени 2016. године од 09 (~10 MPa) до 12 (14.11 MPa) часова. Током пролећа и јесени 2016. године тензија је до краја дана позитивна, а током лета 2016. године негативна. Током јесени 2016. године тензија је негативна почетком дана (-35.2 MPa) до 07 (-0.17 MPa) часова и потом до краја дана позитивна. Током пролећа 2016. године тензија је негативна почетком дана (-20.7 MPa) до 11 (-0.63 MPa) часова и потом до краја дана позитивна. Током лета 2016. године тензија је негативна од 05 и 30 (-0.46 MPa) до 11 и 30 (-0.40 MPa) часова и од 19 (-0.47 MPa) часова до краја дана. Негативне вредности тензије током јесени 2016. године веће су у односу на пролеће 2016. године. Међутим током јесени 2016. године тензија постаје позитивна од 07 и 30 (2.11 MPa) часова, а током пролећа 2016. године од 11 и 30 (0.46 MPa) часова. Током лета 2016. године тензија је позитивна почетком дана (7.59 MPa) до 05 (0.13 MPa) часова, а од 05 и 30 (-0.46 MPa) до 11 и 30 (-0.40 MPa) часова је негативна. Током лета 2016. године од 12 (0.55 MPa) часова тензија се приближава вредностима атмосферског притиска, а од 19 (-0.47 MPa) часова до краја дана (-11 MPa) је негативна.



Слика 61. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 током квартала 2016. године.

Дневне вредности регресионих кривих (слика 62) највеће су у септембру и износе 24.33 (± 3.78) $m^3 \cdot m^{-3} \cdot s^{-1}$, а најмање у јулу и износе -3.75 (± 4.35) $m^3 \cdot m^{-3} \cdot s^{-1}$. Тренд регресионих кривих од априла до новембра 2016. године је у јачем повећању.



Слика 62. Дневне вредности регресионих кривих ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године.

Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника стабла и протока сока стабла S-2 од априла до новембра 2016. године приказани су у табели (87):

- Хидрауличка кондукција (k) је највећа у септембру, а најмања у августу.
- Хидрауличка кондуктивност (K_h) је највећа у августу, а најмања у септембру.
- Специфична кондуктивност (k_s) је највећа у јулу, а најмања у септембру.
- Емболизам је према месечној вредности K_h (септембар) највећи током јула (-11.2%); у септембру према дневној вредности износи -23.21 (табела 105).

Табела 87. Вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године.

Ред. бр.	Месеци	R^2	SLOPE (\pm SE) $\text{m}^3\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$	K_h $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k_s $\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$
1.	Април	0.91	6.45 (\pm 0.43)	-0.0002	-0.00218	39.01
2.	Мај	-0.01	-0.18 (\pm 2.9)	0.000084	$9.14\cdot 10^{-5}$	-1.09
3.	Јун	-0.123	-1.3 (\pm 1.55)	0.000211	0.002295	-7.86
4.	Јул	-0.13	-3.75 (\pm 4.4)	0.00097	0.011	-22.66
5.	Август	-0.13	-2.55 (\pm 2.82)	0.00075	0.00815	-15.43
6.	Септембар	0.70	24.33 (\pm 3.68)	-0.00863	-0.0938	147.02
7.	Октобар	0.31	10.04 (\pm 4.5)	-0.004	-0.04348	60.7
8.	Новембар	0.23	18.85 (\pm 11.51)	-0.0078	-0.085	113.94

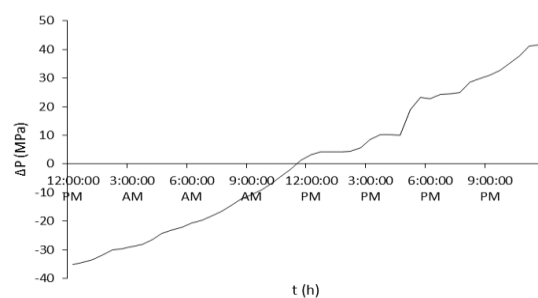
Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 МПа (Sevanto et al., 2008).

Током априла 2016. године проток сока и промена прсног пречника стабла су у позитивној корелацији ($R^2 = 0.91$). Дневна вредност регресионе криве износи $6.45 (\pm 0.43) \text{ m}^3\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$ (табела 88). Разлика између варијација протока сока и промене прсног пречника стабла (табела 88) статистички је значајна ($p < 0.01$).

Табела 88. Резултати регресионе анализе између протока сока стабла S-2 и промене прсног пречника стабла S-2 током априла 2016. године.

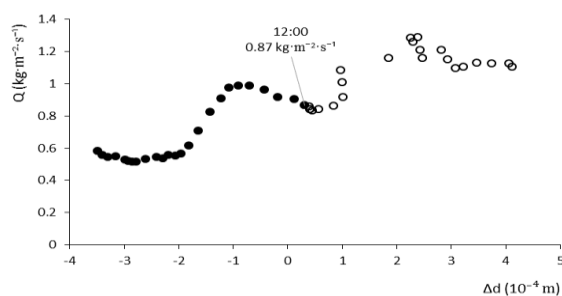
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	Коефицијент	Станд. Грешка	t Stat	P-вред.	Доња 95%	Горња 95%	Доња 99%	Горња 99%
Intercept Тачка пресретања	-0.0324	0.002241	-14.4613	$9.94\cdot 10^{-19}$	-0.03691	-0.02789	-0.03843	-0.02638
X Variable 1 Крива регресије	6.45478	0.434678	14.84957	$3.63\cdot 10^{-19}$	5.579819	7.329742	5.286795	7.622766

Тензија ксилема стабла S-2 (слика 63) у априлу 2016. године је негативног предзнака до 11 (-1.8 МПа) часова, а након тог времена повећава се до краја дана (41.64 МПа).



Слика 63. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 у априлу 2016. године.

У априлу 2016. године (слика 64) почетком дана промена прсног пречника стабла је негативног предзнака ($-3.49 \cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана позитивног предзнака ($4.12 \cdot 10^{-4}$ m).



Слика 64. Проток сока ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 у априлу 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Проток сока (слика 64) се интензивира до 10 часова уз постепено повећање промене прсног пречника стабла која у 11 и 30 часова добија позитиван предзнак. У том периоду проток сока опада и потом се поново интензивира и у 18 часова достиже највеће вредности.

На основу анализе варијансе (ANOVA) постоји статистички значајна ($p < 0.01$) промена у кондукцији и еластичности између вредности током (1) јутра и (2) поподнева (табела 89).

Табела 89. Једнофакторијална анализа варијанси ANOVA просечних јутарњих (1) и поподневних вредности (2) стабла S-2 у априлу 2016. године.

Anova: Single Factor – Једнофакторијална анализа

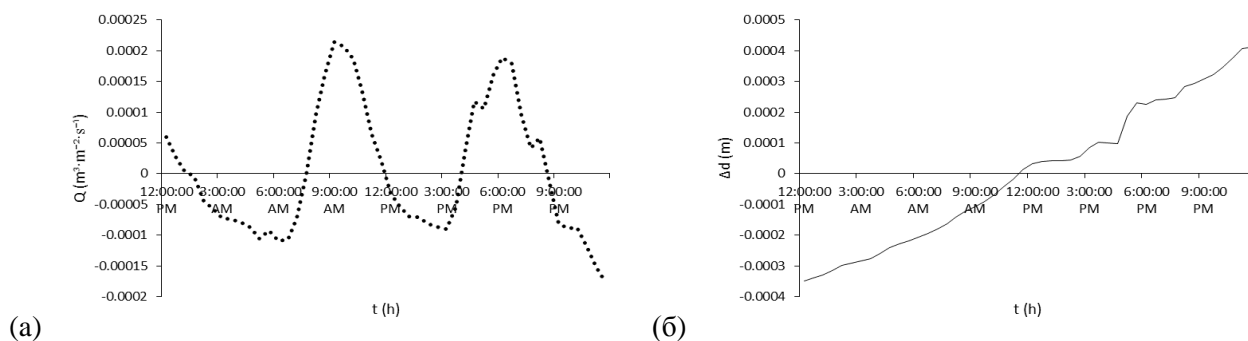
SUMMARY – СУМАРНО

Groups Групе	Count Број	Sum Сума	Average Просек	Variance Варијанса
1	24	0.016365	0.000682	$2.71 \cdot 10^{-8}$
2	24	0.025355	0.001056	$1.35 \cdot 10^{-8}$

ANOVA

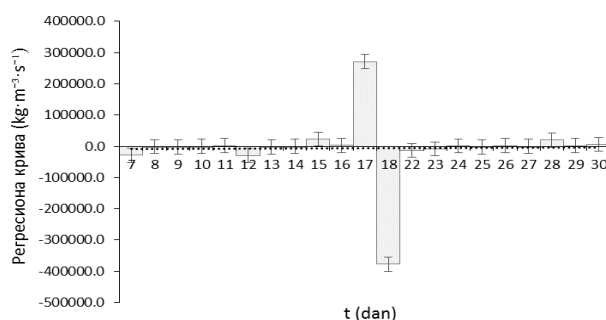
Source of Variation Извор варијација	SS	Df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups Између група	$1.68 \cdot 10^{-6}$	1	$1.68 \cdot 10^{-6}$	82.82789	$7.45 \cdot 10^{-12}$	4.051749
Within Groups Унутар група	$9.35 \cdot 10^{-7}$	46	$2.03 \cdot 10^{-8}$			
Total Укупно	$2.62 \cdot 10^{-6}$	47				

У априлу 2016. године коефицијент детерминације износи 82.74%, а коефицијент алијенције 17.3% (слика 65). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 12.07% од аритметичке средине измерених вредности протока сока.



Слика 65. Регресиона анализа вредности протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) и промене прсног пречника (m) стабла S-2 у априлу 2016. године: (а) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

Дневне вредности регресионих кривих (слика 66) највеће су 17. априла и износе $270.98 (\pm 34.8) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$, а најмање 18. априла и износе $-377.04 (\pm 119.81) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Тренд регресионих кривих је у благом повећању.



Слика 66. Дневне вредности регресионих кривих ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) стабла S-2 у априлу 2016. године.

Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 у априлу 2016. године приказани су у табели (90):

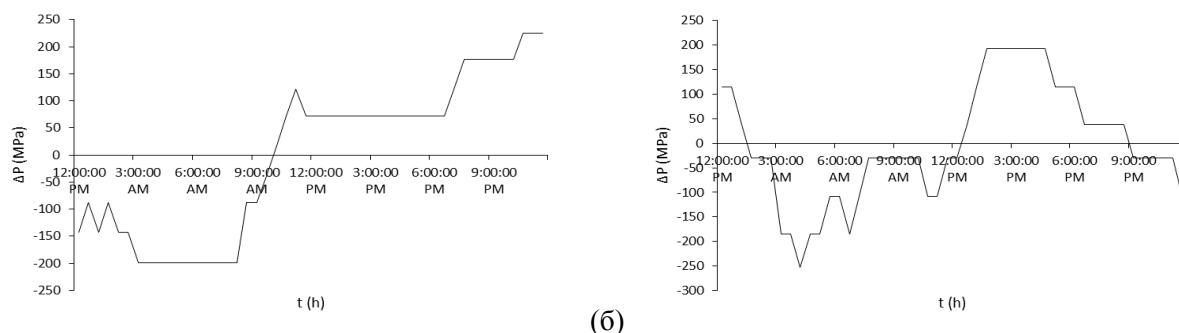
- Хидрауличка кондукција (k) је највећа 17. априла, а најмања 18. априла.
- Хидрауличка кондуктивност (K_h) је највећа 18. априла, а најмања 17. априла.
- Специфична кондуктивност (k_s) је највећа 18. априла, а најмања 17. априла.
- Емболизам према дневној вредности K_h (17. априла) износи 2.32 %, а према месечној вредности K_h (септембар) ниво емболизма је исти.

Табела 90. Дневне вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 током априла 2016. године.

ДАН	R^2	K_h $kg \cdot m \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$	k_s $kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$	k $kg \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$
07	-0.65	0.000515	0.005596	-129.8
08	-0.2	0.000023	0.000246	-5.1
09	-0.72	0.000048	0.000523	-10.4
10	-0.41	0.0000193	0.00021	-3.9
11	0.07	-0.0000394	-0.00043	7.6
12	-0.79	0.000707	0.007689	-135.3
13	-0.19	0.000038	0.000412	-7.2
14	-0.32	0.000005	0.000056	-0.8
15	0.42	-0.000748817	-0.00814	105.4
16	0.42	-0.0000826	-0.0009	11.7
17	0.75	-0.00862	-0.09374	1233.3
18	-0.42	0.012	0.13	-1715.99
22	-0.47	0.000434	0.004713	-61.2
23	-0.19	0.000267	0.002903	-37.5
24	0.93	-0.00005	-0.00054	6.46
25	-0.72	0.000108	0.001177	-13.03
26	0.32	-0.000087	-0.00094	9.4
27	-0.0502	0.0000123	0.000133	-1.34
28	0.68	-0.00088	-0.00957	91.4
29	0.46	-0.000087	-0.00094	8.8
30	0.42	-0.0003	-0.00331	28.7

Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 МПа (Sevanto et al., 2008)

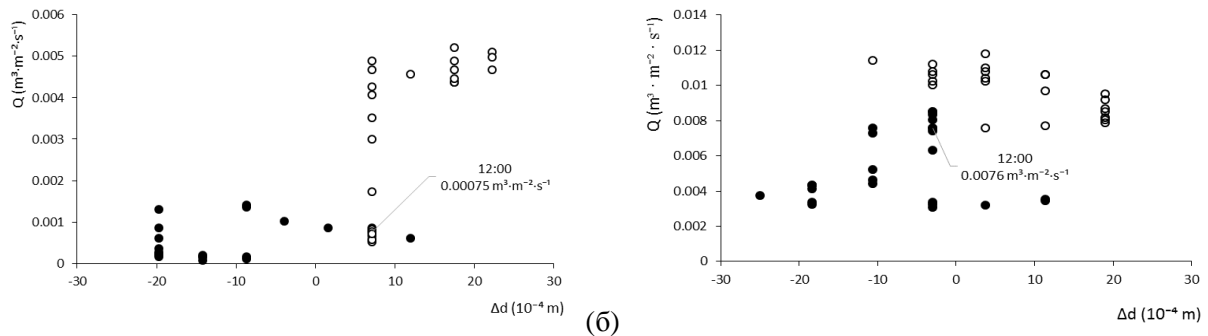
Према највећим и најмањим вредностима параметра k , K_h и k_s током 17. и 18. априла (табела 90), посебно су анализиране и приказане вредности осталих параметара (овакав приступ је коришћен и током осталих месеци 2016. године). Тензија је током 17. и 18. априла (слика 67; а, б) са високим вредностима. Током 17. априла почетком дана (-143.4 МПа) до 09 и 30 (-39 МПа) часова тензија је негативна, а након тог времена позитивна. Током 18. априла тензија је позитивна почетком дана (115.2 МПа) до 01 (~38 МПа) час, потом негативна до 12 (-30.1 МПа) часова и поново позитивна до 20 и 30 (38 МПа) часа, а касније негативног предзнака.



Слика 67. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 током 2016. године: (а) 17. април, (б) 18. април.

Током 17. априла (слика 68; а) у јутарњим часовима проток сока се постепено повећава, а промена прсног пречника стабла је са негативним предзнаком (до 09 и 30 часова). Промена

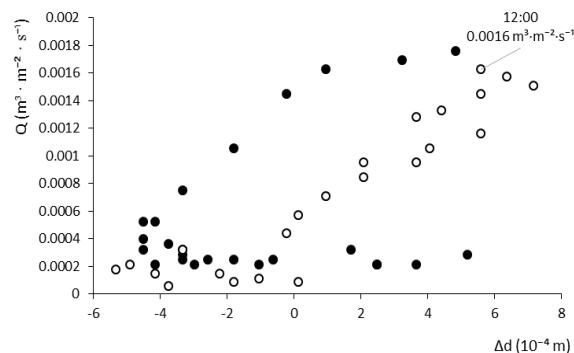
прсног пречника стабла не мења се током два временска интервала од 03 до 08 часова и од 10 до 18 часова. Проток сока се наизменично повећава и опада од 12 до 15 и 30 часова, потом јаче интензивира до 18 и 30 часова. Од 18 и 30 часова промена прсног пречника стабла се нагло повећава, а промена у повећању или смањењу протока сока је минимална. Током 18. априла (слика 68; б) промена прсног пречника стабла се смањује почетком дана до 04 часа, а потом до 12 часова долази до наизменичног повећавања и смањења негативног предзнака којег прати постепено повећање протока сока. У 12 и 30 до 13 и 30 часова промена прсног пречника стабла добија позитиван предзнак и наставља да се повећава, а повећање протока сока је минимално. Од овог времена до 16 и 30 часова промена прсног пречника је истих вредности, а проток сока се константно повећава. У 21 час промена прсног пречника стабла добија негативан предзнак, а повећање протока сока је постепено.



Слика 68. Проток сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 у 2016. години: (а) 17. април (б), 18. април. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Разлика између варијација протока сока и прсног пречника стабла 17. и 18. априла статистички је значајна ($p < 0.01$). Током оба датума промена у кондукцији између вредности које су регистроване током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$). Коefицијент детерминације износи 56.88% (17.04.16.) и 17.7% (18.04.16.), а коefицијент алијенције 43.12% (17.04.16.) и 82.3% (18.04.16.). Коefицијент варијације необјашњеног варијабилитета износи 66.3% (17.04.16.) и 34% (18.04.16.) од аритметичке средине протока сока.

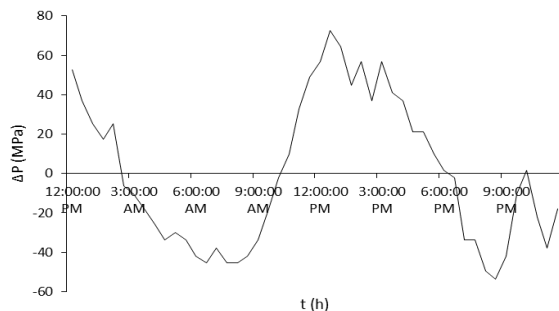
Резултати F-теста дневних варијација током наредних неколико дана у априлу 2016. године (осим 23.04., 26.04. и 28.04.) показују да између варијација промене прсног пречника стабла и протока сока током јутра и поднева постоји статистички значајна разлика ($p < 0.01$). Изводи се закључак да постоји промена у кондукцији или еластичности. Анализом дневних вредности параметара, уочена је појава хистерезиса 28. априла 2016. године (слика 69).



Слика 69. Хистерезис стабла S-2 током 28. априла 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Позитивна вредност промене прсног пречника стабла (слика 69) смањује се до 08 часова, а проток сока је са минималним променама. Од 08 до 13 часова долази до повећања и протока сока и промене прсног пречника стабла, а након тога следи смањење вредности оба параметра. Промена прсног пречника стабла добија негативан предзнак у 19 часова.

Током 28. априла 2016. године (слика 70) тензија је негативног предзнака у временском интервалу од 03 (-10.4 МПа) до 10 (-2.11 МПа) часова. Након тог времена долази до повећања вредности све до 12 (56.7 МПа) часова када се уз неколико колебања тензија смањује и од 18 и 30 (-2.11 МПа) часова поново добија негативан предзнак. Од 20 и 30 (53.7 МПа) часова долази до повећања тензије и у 22 (1.5 МПа) часа добија позитиван предзнак, а након тога опада и повећава се до краја дана међутим са негативним предзнаком. На дијаграму (слика 70) се уочава разлика између поподневних и јутарњих вредности у кондукцији.



Слика 70. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 током 28. априла 2016. године.

Током 28. априла крива емпиријске серије са стандардном грешком износи $20.08 (\pm 3.2) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Разлика између варијација протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности које су регистроване у јутарњим и поподневним часовима није статистички значајна ($p > 0.10$). Коefицијент детерминације износи 45.9%, а коefицијент алијенције 54.1%. Коefицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су вредности 61.74% од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

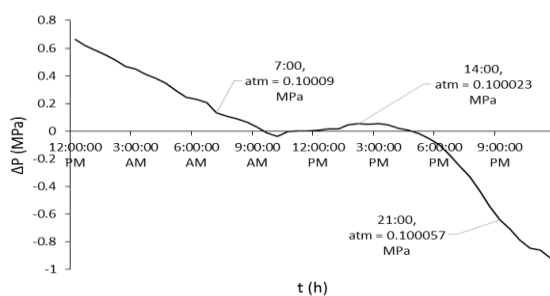
Током маја 2016. године постоји инверзно слегање односно са порастом једне смањује се друга променљива. Током маја 2016. године проток сока је у негативној корелацији са променом прсног пречника стабла ($R^2 = -0.01$). Дневна вредност регресионе криве износи $-0.18 (\pm 2.9) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$ (табела 91). Разлика између варијација протока сока и прсног пречника стабла статистички није значајна ($p > 0.10$).

Табела 91. Регресиона анализа вредности протока сока и промене прсног пречника стабла стабла S-2 у мају 2016. године.

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	Коefицијент <i>u</i>	Станд. Грешка	<i>t Stat</i>	<i>P-вред.</i>	Доња 95%	Горња 95%	Доња 99%	Горња 99%
Intercept Тачка пресретања	0.001888	0.021908	0.08616 8	0.93170 7	-0.04221	0.045985	-0.05698	0.060754
X Variable 1 Крива регресије	-0.18034	2.904013	-0.0621	0.95075 3	-6.02581	5.665139	-7.98346	7.622785

Током маја 2016. године (слика 71) тензија је мања у односу на остале месеце у периоду април-новембар 2016. године. На дневном нивоу, у временском интервалу од 07 (0.14 МПа)

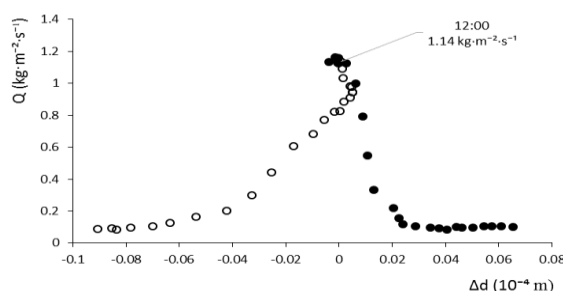
до 18 (-0.096 МПа) часова, тензија се приближава вредностима атмосферског притиска. Вредности тензије су позитивне до 07 часова, а од 18 часова постају негативне.



Слика 71. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 током маја 2016. године.

Током маја 2016. године (слика 72) на почетку дана промена прсног пречника стабла је позитивног ($0.066 \cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана негативног предзнака ($-0.091 \cdot 10^{-4}$ m).

Промена прсног пречника стабла током маја 2016. године (слика 72) израженије је мања у односу на април 2016. године (слика 64). У односу на април 2016. године, током маја 2016. године промена прсног пречника стабла је позитивна током јутра, а од 12 часова добија негативан предзнак.



Слика 72. Проток сока ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 током маја 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Током маја 2016. године запажа се блага појава хистерезиса (слика 72). Проток сока достиже највеће вредности до 13 часова, а потом опада. Највећи проток сока регистрован је у временском интервалу од 09 до 13 часова, од тог времена до 20 часова интензивније опада. Од 20 часова, када долази до већег смањења вредности промене прсног пречника стабла (негативан предзнак), промене у опадању протока сока су минималне. Промена прсног пречника стабла почетком дана до 05 и 30 часова константно се смањује (позитиван предзнак), а након тог времена ова смањења су минимална и одржавају се до 12 часова (у 09 и 30 часова је негативног предзнака). Од 12 до 14 часова промена прсног пречника стабла се благо повећава односно добија позитиван предзнак. Након тог времена промена прсног пречника стабла константно опада и негативног је предзнака (од 17 часова), а интензивније смањење вредности промене прсног пречника стабла је регистровано од 20 часова.

На основу анализе варијансе (ANOVA) не постоји статистички значајна ($p > 0.10$) промена у кондукцији и еластичности (табела 92) између вредности током јутра (1) и поподнева (2).

Табела 92. Једнофакторијална анализа варијанси ANOVA јутарњих (1) и поподневних вредности (2) стабла S-2 током маја 2016. године.

Anova: Single Factor – Једнофакторијална анализа

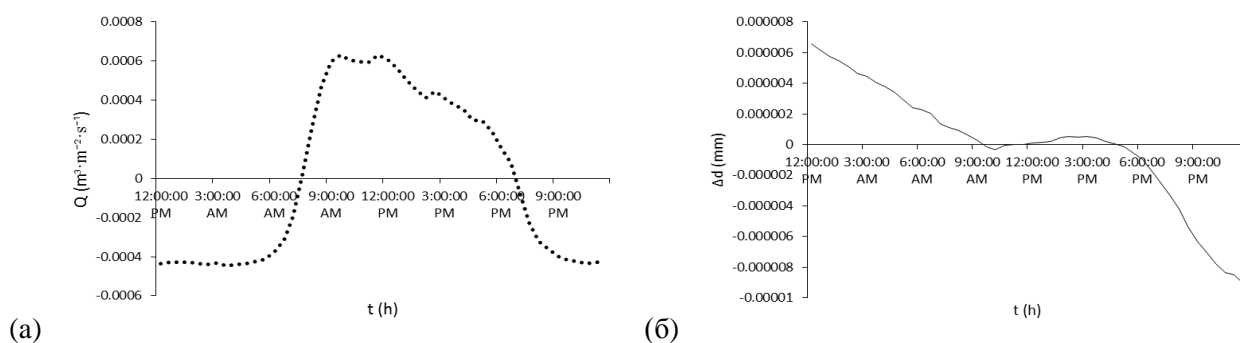
SUMMARY- СУМАРНО

Groups Група	Count Број	Sum Сума	Average Просек	Variance Варијанса
1	24	0.011042	0.00046	$1.57 \cdot 10^{-7}$
2	24	0.014269	0.000595	$1.37 \cdot 10^{-7}$

ANOVA

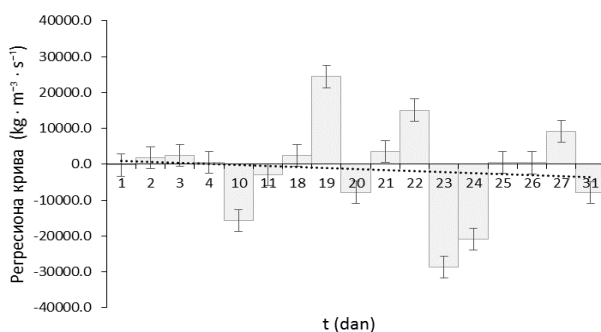
Source of Variation Извор варијација	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups Између група	$2.17 \cdot 10^{-7}$	1	$2.17 \cdot 10^{-7}$	1.476672	0.230496	4.051749
Within Groups Унутар група	$6.76 \cdot 10^{-6}$	46	$1.47 \cdot 10^{-7}$			
Total Укупно	$6.98 \cdot 10^{-6}$	47				

У мају 2016. године коефицијент детерминације износи 0.008%, а коефицијент алијенције 99.99% (слика 73). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 11.6% од аритметичке средине измерених вредности протока сока.



Слика 73. Регресиона анализа између протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) и промене прсног пречника (m) стабла S-2 у мају 2016. године: (а) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

Дневне вредности регресионих кривих (слика 74) највеће су 19. маја 2016. године и износе 24.41 (± 7.2), а најмање 23. маја 2016. године и износе $-28.67 (\pm 17.1) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Тренд регресионих кривих благо опада.



Слика 74. Дневне вредности регресионих кривих ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) стабла S-2 у мају 2016. године.

Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника стабла и протока сока стабла S-2 у мају 2016. године приказани су у табели (93):

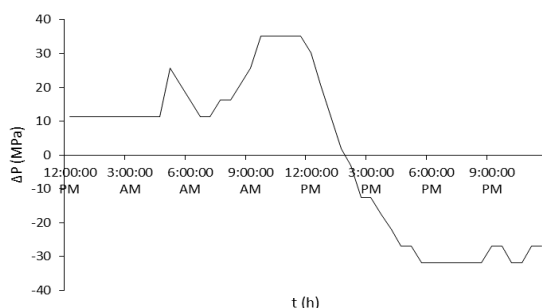
- Хидрауличка кондукција (k) је највећа 19. маја, а најмања 23. маја.
- Хидрауличка кондуктивност (K_h) је највећа 23. маја, а најмања 19. маја.
- Специфична кондуктивност (k_s) је највећа 23. маја, а најмања 19. маја.
- Емболизам: Током маја 2016. године најмања вредност K_h је мања у односу на април 2016. године. Према дневној максималној вредности K_h која је регистрована 19. маја 2016. године ниво емболизма износи -0.45% ; према месечној максималној вредности K_h (септембар) ниво емболизма износи $\sim -1.0\%$.

Табела 93. Дневне вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 током маја 2016. године.

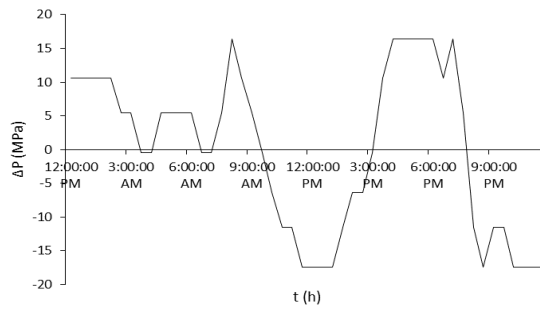
ДАН	R^2	K_h $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k_s $\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$
1	-0.017	0.0000087	0.000095	-1.3
2	0.19	-0.000092	-0.001	10.8
3	0.26	-0.00013	-0.00138	14.7
4	0.064	-0.0000334	-0.00036	3.6
10	-0.38	0.000875	0.009513	-95.1
11	-0.28	0.000172	0.00187	-18.2
18	0.059	-0.00017	-0.00182	14.5
19	0.45	-0.00169	-0.01835	147.5
20	-0.26	0.000543	0.005906	-47.3
21	0.10	-0.00025	-0.00272	21.5
22	0.23	-0.00106	-0.01154	91.2
23	-0.24	0.002021	0.021977	-173.3
24	-0.17	0.001483	0.016122	-126.5
25	0.18	-0.000046	-0.0005	3.5
26	0.057	-0.0000399	-0.00043	2.6
27	0.299	-0.00079	-0.00856	55.1
31	-0.16	0.000738	0.008029	-47.7

Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 МПа (Sevanto et al., 2008)

Током 19. маја (слика 75; а) тензија је позитивних вредности почетком дана (11.3 МПа) до 13 и 30 (1.89 МПа) часова, а након тог времена добија негативан предзнак до краја дана (-26.95 МПа). У 05 (25.72 МПа) часова тензија се нагло повећава, а највеће вредности су заступљене од 09 и 30 до 11 и 30 часова (35.12 МПа). Током 23. маја (слика 75; б) тензија се наизменично повећава и смањује до 09 часова, а потом од 09 и 30 до 15 и 30 часова је негативна. Тензија је од 16 до 19 и 30 часова позитивна, а након тога опада до краја дана. Повећање тензије је највеће у 08 часова и од 16 до 18 часова (16.45 МПа).



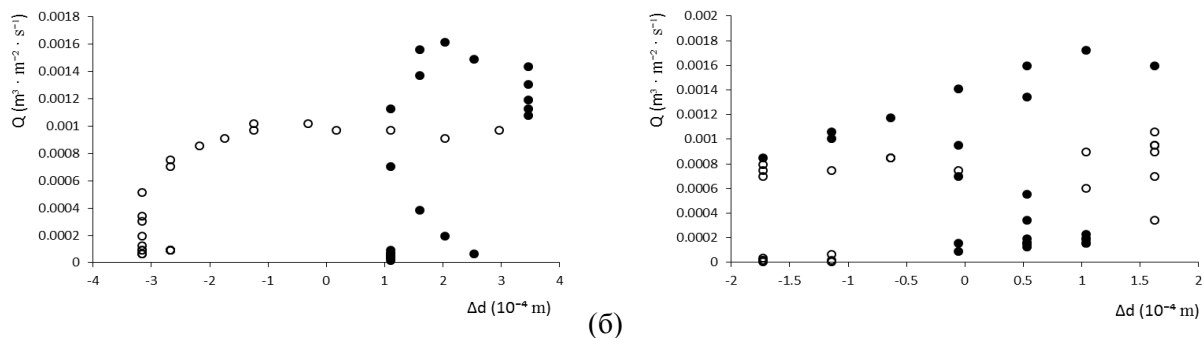
(a)



(б)

Слика 75. Дневна тензија ксилема (МРа) стабла S-2 у 2016. години: (а) 19. мај; (б) 23. мај.

Током 19. маја (слика 76; а) у јутарњим часовима промена прсног пречника стабла је позитивног предзнака коју прати интензивирање протока сока; од 13 и 30 часова промена прсног пречника стабла интензивније се смањује, а проток сока је мање-више константних вредности. Током 23. маја (слика 76; б) промена прсног пречника стабла је динамичнија и до 12 часова наизменично мења негативан и позитиван предзнак, а проток сока се упоредо повећава/смањује са повећањем/смањењем промене прсног пречника стабла.



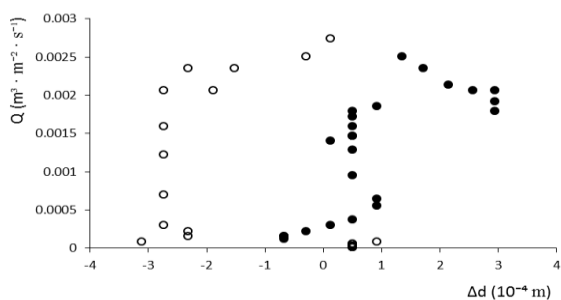
(а)

(б)

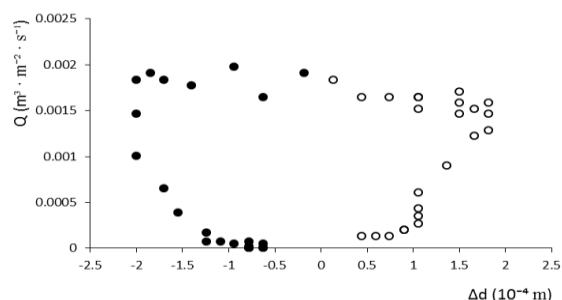
Слика 76. Проток сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 у 2016. години: (а) 19. мај (б) 23. мај. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Разлика у варијацијама протока сока и промене прсног пречника стабла 19. маја статистички је значајна ($p < 0.01$), а током 23. маја разлика није статистички значајна ($p = 0.10$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности које су регистроване у јутарњим и поподневним часовима током 19. маја није статистички значајна ($p > 0.10$), а током 23. маја статистички је значајна ($p < 0.01$). Коefицијент детерминације износи 20.2% (19.05.16.) и 5.8% (23.05.16.), а коefицијент алијенције 79.8% (19.05.16.) и 94.2% (23.05.16.). Коefицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су вредности 81.9% (19.05.16.) и 80.5% (23.05.16.) од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

Појава хистерезиса у мају 2016. године (слика 77) регистрована је 24. и 31. дана у месецу, међутим промена прсног пречника и проток сока стабла формирају хистерезис који није у потпуности затворен. Током 24. маја (слика 77; а), у јутарњим часовима, промена прсног пречника стабла се благо повећава упоредо са интензивирањем протока сока. Након тог времена промена прсног пречника стабла се смањује, а проток сока је без већих осцилација. У 09 часова и од 10 и 30 часова долази до повећања промене прсног пречника стабла и смањења протока сока и потом до поновног повећања протока сока и смањења промене прсног пречника стабла. Током 31. маја промена прсног пречника стабла је негативна почетком дана до 11 и 30 часова (слика 77; б). Од 12 часова промена прсног пречника стабла добија позитиван предзнак, а проток сока је без већих осцилација у периоду од 08 до 17 часова. Од 16 и 30 часова проток сока и промена прсног пречника стабла опадају.



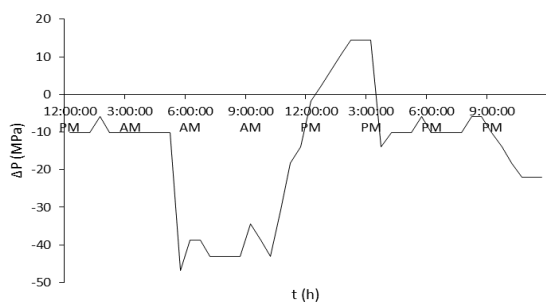
(a)



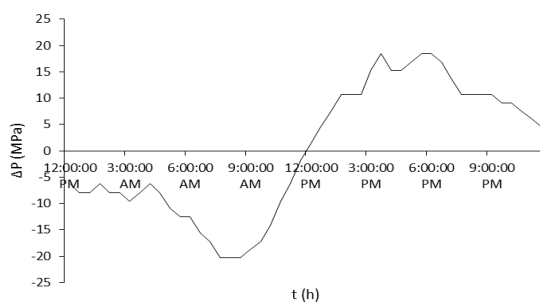
(б)

Слика 77. Приказ непотпуног хистерезиса стабла S-2 у 2016. години: (а) 24. мај, (б) 31. мај. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Током 24. и 31. маја (слика 78; а, б) у јутарњим часовима тензија је негативног предзнака. Током 24. маја тензија је негативна у поподневним часовима (после 15 часова), (слика 78; а), а 31. маја смањење тензије је постепено након 18 часова (слика 78; б).



(a)



(б)

Слика 78. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 у 2016. години: (а) 24. мај, (б) 31. мај.

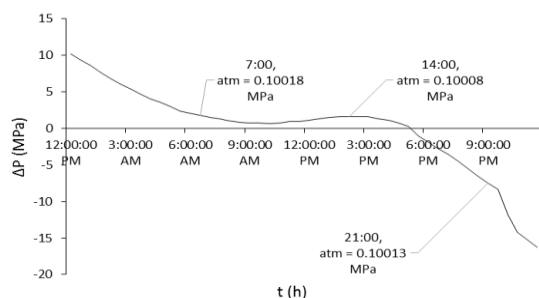
Крива емпиријске серије 24. маја износи $-20.93 (\pm 17.6)$, а 31. маја $-7.89 (\pm 6.95) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Током оба датума, 24. и 31. маја, разлика у варијацијама протока сока и промене прсног пречника стабла статистички није значајна ($p > 0.10$), а разлика у кондукцији између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$). Коefицијент детерминације износи 2.99% (24.05.16.) и 2.72% (31.05.16.), а коefицијент алијенције 97.01% (24.05.16.) и 97.28% (31.05.16.). Коefицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су вредности 87.4% (24.05.16.) и 83.9% (31.05.16.) од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

У јуну 2016. године постоји инверзно слегање анализираних променљивих. У јуну 2016. године проток сока је у негативној корелацији са променом прсног пречника стабла ($R^2 = -0.123$). У односу на мај 2016. године ове вредности су јаче изражене. Дневна вредност регресионе криве износи $-1.3 (\pm 1.55) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$ (табела 94). Разлика између варијација протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$).

Табела 94. Резултати линеарне регресионе анализе између дневних вредности протока сока и промене прсног пречника стабла S-2 током јуна 2016. године.

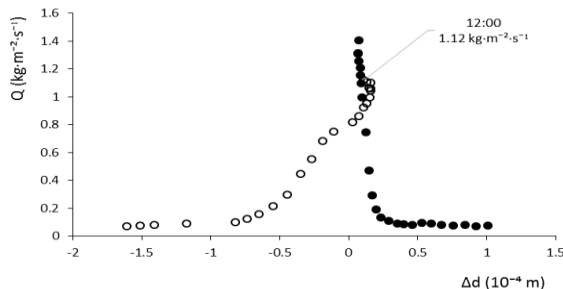
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	Коefицијент m	Станд. Грешка	t Stat	P -вред.	Доња 95%	Горња 95%	Доња 99%	Горња 99%
Intercept Тачка пресретања	0.016062	0.01846	0.87008 8	0.38877	-0.0211	0.05322	-0.03354	0.065664
X Variable 1 Крива регресије	-1.3012	1.550017	- 0.83948	0.40554 4	-4.42123	1.81882	-5.46612	2.863715

У јутарњим часовима тензија износи 10 МПа, а до 12 часова достиже вредност атмосферског притиска (слика 79). Вредност тензије која је близу/изједначена са атмосферским притиском може да узрокује формирање ваздушних мехура у ксилему и даље да изазове кавитацију чак и престанак транспорта сока до лишћа (Cruziat et. al, 2002). Тензија се благо повећава од 12 часова и достиже максимум у 14 (1.64 МПа) часова, а након тог времена до краја дана (-16.3 МПа) опада и негативног је предзнака. У односу на мај 2016. године (слика 71) када је у 10 часова тензија негативна, у јуну 2016. године (слика 79) је са позитивним предзнаком и од 12 (1.14 МПа) до 17 (0.28 МПа) часова остаје позитивна. Током јуна 2016. године тензија је већа у односу на мај 2016. године.



Слика 79. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 у јуну 2016. године.

Резултати мерења промене прсног пречника стабла S-2 показују да се у јуну 2016. године завршио годишњи прираст (Поглавље 5.1.4.). У јуну 2016. године (слика 80) почетком дана промена прсног пречника стабла је позитивних ($1.01 \cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана негативних вредности ($-1.61 \cdot 10^{-4}$ m). У оба случаја, током маја (слика 72) и јуна (слика 80) 2016. године у јутарњим часовима, промена прсног пречника стабла је позитивног предзнака.



Слика 80. Проток сока ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 током јуна 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Током јуна 2016. године проток сока се постепено повећава до 12 часова, а потом се запажа да је појачана транспирација изазвала благо смањење промене прсног пречника стабла (слика 80). Највећа вредност протока сока регистрована је у 09 и 30 часова, а након тог времена долази до благог повећања промене прсног пречника. Вредност промене прсног пречника стабла до 17 часова је позитивна, а након тог времена долази до смањења и промене прсног пречника и протока сока стабла. Промена прсног пречника стабла до краја дана има високу негативну вредност.

На основу анализе варијансе (ANOVA) разлика у кондукцији и еластичности (табела 95) између вредности које су регистроване током (1) јутра и (2) поподнева статистички није значајна ($p > 0.10$).

Табела 95. Једнофакторијална анализа варијанси ANOVA током јутрњих часова (1) и поподневних часова (2) стабла S-2 током јуна 2016. године.

Anova: Single Factor – Једнофакторијална анализа

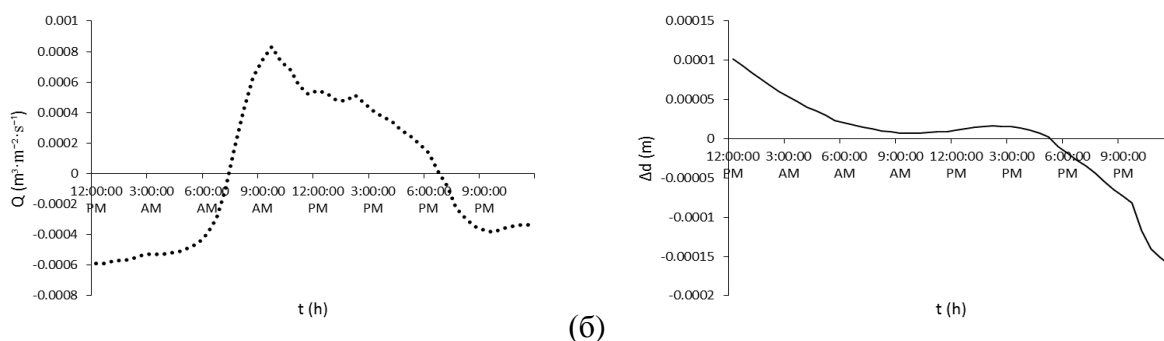
SUMMARY – СУМАРНО

Groups Група	Count Број	Sum Сума	Average Просек	Variance Варијанса
1	24	0.012477	0.00052	$1.53 \cdot 10^{-7}$
2	24	0.014653	0.000611	$1.44 \cdot 10^{-7}$

ANOVA

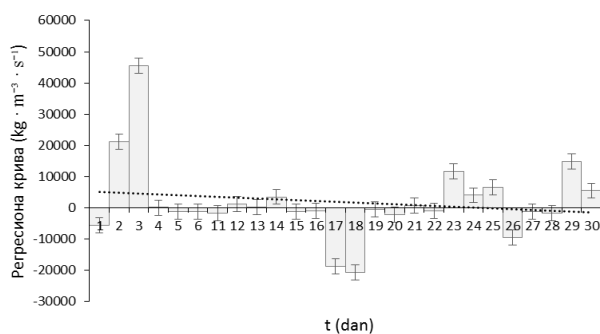
Source of Variation Извор варијација	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups Између група	$9.87 \cdot 10^{-8}$	1	$9.87 \cdot 10^{-8}$	0.665083	0.418974	4.051749
Within Groups Унутар група	$6.83 \cdot 10^{-6}$	46	$1.48 \cdot 10^{-7}$			
Total Укупно	$6.93 \cdot 10^{-6}$	47				

У јуну 2016. године коефицијент детерминације износи 1.5%, а коефицијент алијенције 98.5% (слика 81). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 82.2% од аритметичке средине измерених вредности протока сока и ове вредности више изражене у односу на мај 2016. године (слика 73).



Слика 81. Регресиона анализа вредности протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) и промене прсног пречника (m) стабла S-2 током јуна 2016. године: (а) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

Дневне вредности регресионих кривих (слика 82) највеће су 03. јуна и износе $45.56 (\pm 7.7) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$, а најмање 18. јуна и износе $-20.6 (\pm 9.03) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Тренд регресионих кривих стабла S-2 у јуну 2016. године јаче опада у односу на мај 2016. године (слика 74).



Слика 82. Дневне вредности регресионих кривих ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) стабла S-2 у јуну 2016. године.

Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 у јуну 2016. године приказани су у табели (96):

- Хидрауличка кондукција (k) је највећа 03. јуна, а најмања 18. јуна.
- Хидрауличка кондуктивност (K_h) је највећа 18. јуна, а најмања 03. јуна.
- Специфична кондуктивност (k_s) је највећа 18. јуна, а најмања 03. јуна.
- Емболизам према дневној максималној вредности параметра K_h која је регистрована 03. јуна 2016. године износи -4.7%; према месечној максималној вредности параметра K_h (септембар) износи -2.44%.

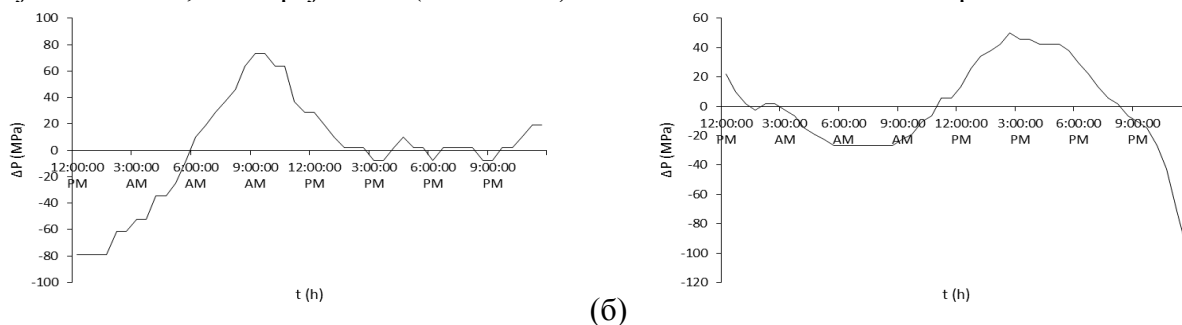
Табела 96. Дневне вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 у јуну 2016. године.

ДАН	R^2	K_h $kg \cdot m \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$	k_s $kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$	K $kg \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$
1	-0.40	0.000525	0.005705	-33.5
2	0.53	-0.00207	-0.02249	128.0
3	0.66	-0.0045	-0.04891	275.4
4	0.0129	-0.0000127	-0.00014	0.5
5	-0.06	0.000127	0.001384	-7.4
6	-0.1	0.000122	0.001328	-6.8
11	-0.29	0.000214	0.002322	-10.7
12	0.24	-0.00016	-0.00173	7.2
13	0.087	-0.000041	-0.00045	1.6
14	0.25	-0.00053	-0.00581	21.3
15	-0.16	0.0002	0.002178	-7.9
16	-0.03	0.000147	0.001601	-5.8
17	-0.55	0.00305	0.033163	-113.3
18	-0.32	0.003389	0.036845	-124.7
19	-0.2	0.000071	0.000776	-2.3
20	-0.25	0.000443	0.00482	-13.5
21	0.06	-0.00017	-0.00181	4.7
22	-0.08	0.000218	0.002374	-6.5
23	0.17	-0.00049	-0.00532	2.6
24	0.21	-0.00089	-0.00966	24.3
25	0.17	-0.00145	-0.01582	39.7
26	-0.28	0.00209	0.022727	-56.9
27	-0.35	0.00026	0.002826	-6.9
28	-0.1	0.000414	0.004497	-10.7
29	0.47	-0.00358	-0.03897	89.2
30	0.24	-0.00134	-0.0146	33.2

Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 МПа (Sevanto et al., 2008).

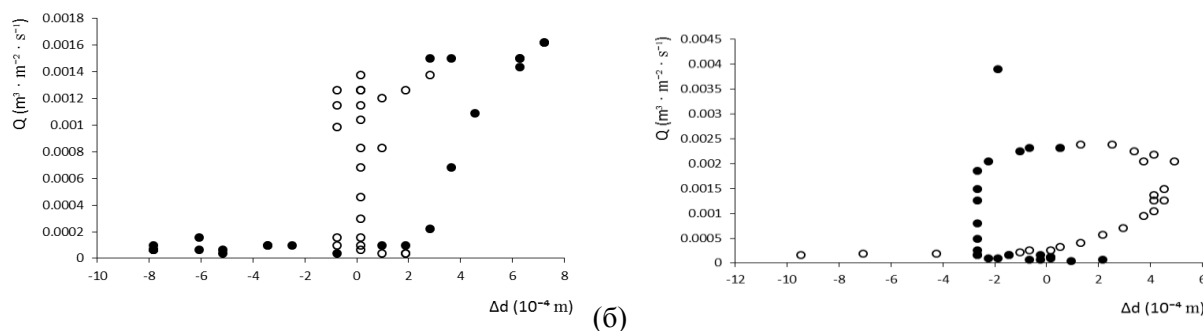
Током 03. јуна (слика 83; а) тензија је високих негативних вредности, у 06 (~10 МПа) часова добија позитиван предзнак, а потом се нагло се повећава до 09 и 30 (73.2 МПа) часова. Након тог времена тензија опада, у 15 (-7.58 МПа) часова добија негативан предзнак и потом до краја дана се наизменично повећава и смањује. Током 18. јуна (слика 83; б) тензија је почетком дана позитивна потом, у кратком временском интервалу, у 01 и 30 (-2.39 МПа) часова добија негативан предзнак. Од овог времена до 02 и 30 (1.85 МПа) часова је поново позитивна, а до 10 и 30 (-6.62 МПа) часова поново негативна. Највеће повећање тензије је у

14 и 30 (50.1 МПа) часова, а потом постепено опада. У 20 и 30 (-6.62 МПа) часова тензија постаје негативна, а до краја дана (~ -96 МПа) достиже високе негативне вредности.



Слика 83. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 у 2016. години: (а) 03. јун, (б) 18. јун.

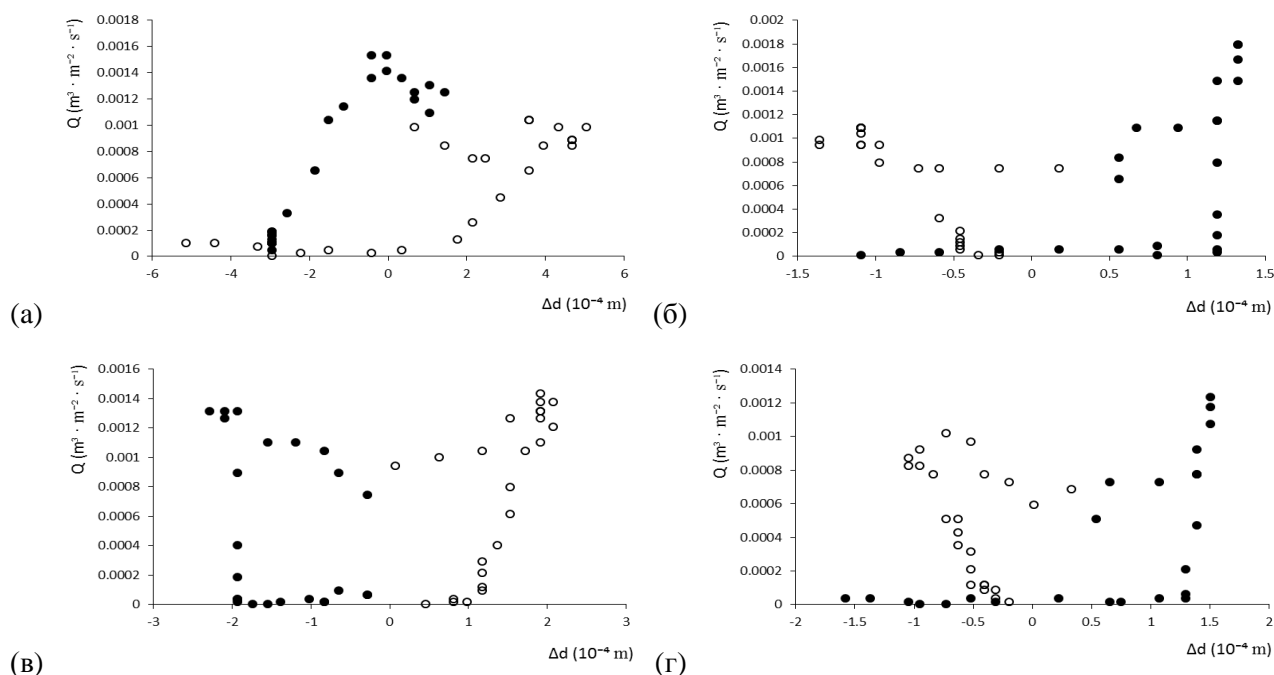
Током оба дана (слика 84; а, б) негативна вредност промене прсног пречника стабла јаче је изражена. Током 03. јуна (слика 84; а) промена прсног пречника стабла је негативног предзнака и потом у 05 и 30 часова постаје позитивна. Након тог времена промена прсног пречника стабла се постепено повећава коју прати интензивирање протока сока. Од 10 часова долази до опадања протока сока, а промена прсног пречника стабла се смањује. Пре 12 часова проток сока достиже највеће вредности. У поподневним часовима промена прсног пречника стабла углавном је стална (не мења се), на крају дана добија позитиван предзнак, а проток сока током поподневних часова опада. Током 18. јуна (слика 84; б) у јутарњим часовима промена прсног пречника стабла је позитивног предзнака, од 03 часа прелази у негативну вредност и потом се не мења од 05 и 30 до 08 и 30 часова, а проток сока се интензивира. Након тог времена промена прсног пречника стабла добија позитиван предзнак (11 часова), а проток сока се у 09 и 30 часова израженије повећава. Од 09 и 30 до 14 и 30 часова промена прсног пречника стабла се повећава, а проток сока је са минималним променама. Након овог времена промена прсног пречника стабла се смањује, у 20 и 30 часа прелази у негативну вредност, а до краја дана се интензивније смањује.



Слика 84. Проток сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 у 2016. години: (а) 03. јун, (б) 18. јун. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Разлика у варијацијама између протока сока и промене прсног пречника стабла S-2 током 03. јуна статистички је значајна ($p < 0.01$), а током 18. јуна није статистички значајна ($p > 0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности које су регистроване током јутра и поподнева 03. и 18. јуна статистички није значајна ($p > 0.10$) Коефицијент детерминације износи 42.94% (03.06.16.) и 10.2% (18.06.16.), а коефицијент алијенције износи 57.1% (03.06.16.) и 89.8% (18.06.16.). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су вредности 10.03% (03.06.16.) и 13.4% (18.06.16.) од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

Резултати линеарне регресије између протока сока и промене прсног пречника стабла S-2 у јуну 2016. године, током дана у месецу када су мерења обављена, показују да је појава хистерезиса присутна у 23% дана (слика 85).



Слика 85. Појава хистерезиса стабла S-2 у 2016. години: (а) 17. јун, (б) 25. јун, (в) 26. јун, (г) 30. јун. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

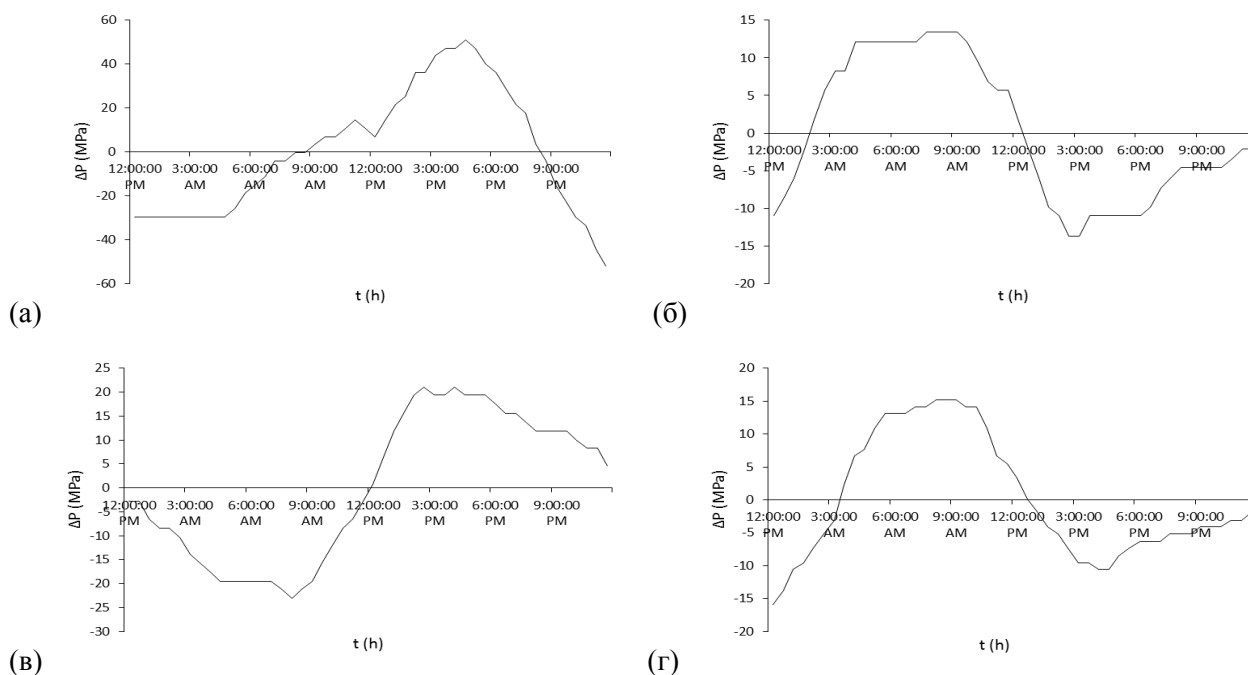
Током ових дана коефицијент детерминације износи 30.41% (17.06.16.), 2.90% (25.06.16.), 7.64% (26.06.16.) и 5.55% (30.06.16.). Коефицијент алијенције износи 69.59% (17.06.16.), 97.10% (25.06.16.), 92.36% (26.06.16.), 94.45% (30.06.16.). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су вредности 66.55% (17.06.16.), 83.02% (25.06.16.), 82.77% (26.06.16.) и 86.85% (30.06.16.) од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

Разлика у варијацијама између протока сока и промене прсног пречника стабла 25., 26. и 30. јуна није статистички значајна, а 17. јуна јесте ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији између вредности које су регистроване у јутарњим и поподневним часовима статистички није значајна 17. ($p > 0.10$), 25. ($p > 0.10$), и 30. ($p > 0.05$) јуна, а јесте 26. јуна ($p < 0.01$). Дневне вредности регресионих кривих током 17., 25., 26. и 30. јуна 2016. године износе:

- 17. јун (слика 85; а) – вредност регресионе криве је негативна ($-18.75 (\pm 4.2) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$);
- 25. јун (слика 85; б) – вредност регресионе криве је позитивна ($6.57 (\pm 5.6) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$);
- 26. јун (слика 85; в) – вредност регресионе криве је негативна ($-9.4 (\pm 4.8) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$);
- 30. јун (слика 85; г) – вредност регресионе криве је позитивна ($5.49 (\pm 3.34) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).

Високе негативне вредности тензије регистроване су током јутра 17. и 26. јуна (слика 86; а, в), и током поднева 25. и 30. јуна (слика 86; б, г). Током 17. јуна (слика 86; а) тензија је негативног предзнака почетком дана до 08 и 30 (-0.36 МПа) часова када се приближава вредностима атмосферског притиска. Од тог времена до 20 (3.5 МПа) часова тензија је позитивна, а у 16 и 30 (51.2 МПа) часова највећих вредности. Најмања тензија регистрована је на крају дана (-51.2 МПа). Током 25. јуна (слика 87; б) тензија је негативна до 01 и 30 (-2.1 МПа) часова, а од 02 до 12 (1.80 МПа) часова остаје позитивна, потом до краја дана је негативна (-2.1 МПа). Највећа вредност тензије је у временском интервалу од 07 и 30 до 09 часова када све време износи 13.43 МПа. Током 26. јуна (слика 86; в) тензија је негативног

предзнака почетком дана до 11 и 30 (-2.84 МПа) часова, а потом до краја дана позитивна. Највећа вредност тензије је у 14 и 30 и 16 часова (21.1 МПа). Током 30. јуна (слика 86; г) почетком дана до 03 (-3.1 МПа) часа тензија је негативног предзнака, позитивног до 12 и 30 (0.14 МПа) часа када се приближава вредностима атмосферског притиска. До краја дана тензија је позитивног предзнака. Тензија је највећа од 08 до 09 (15.23 МПа) часова.



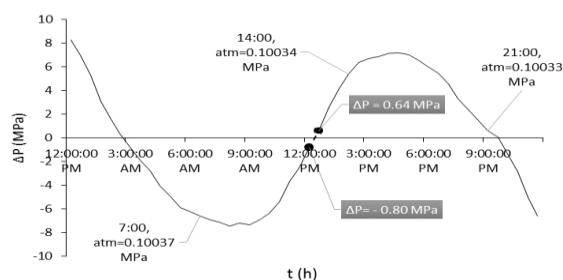
Слика 86. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 у 2016. години: (а) 17. јун, (б) 25. јун, (в) 26. јун, (г) 30. јун.

У јулу 2016. године (табела 97) проток сока је у негативној корелацији са променом прсног пречника стабла ($R^2 = -0.13$). Дневна вредност регресионе криве износи $-3.75 (\pm 4.4) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Разлика у варијацијама протока сока и промена прсног пречника стабла статистички није значајна ($p > 0.10$).

Табела 97. Резултати регресионе анализе између протока сока стабла S-2 и промена пречника стабла S-2 током јула 2016. године.

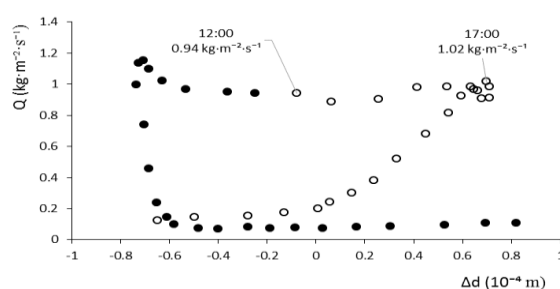
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	<i>Коефицијент</i> <i>и</i>	<i>Станд.</i> <i>грешка</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-</i> <i>вред.</i>	<i>Доња</i> <i>95%</i>	<i>Горња</i> <i>95%</i>	<i>Доња</i> <i>99%</i>	<i>Горња</i> <i>99%</i>
Intercept <i>Тачка</i> <i>пресрећањ</i> <i>а</i>	0.05628	0.064705	0.86979 6	0.38892 8	-0.07396	0.186525	-0.11758	0.230144
X Variable 1 <i>Крива</i> <i>Регресије</i>	-3.7488	4.353429	-0.86111	0.39364 2	-12.5118	5.014202	-15.4465	7.948926

На дијаграму (слика 87) су обележене карактеристичне тачке које представљају месечни атмосферски притисак м.ст. Београд - Опсерваторија (у годишњацима РХМЗС-а дневне вредности параметра дате су само за ову станицу). Тензија се смањује до 08 (-7.43 МПа) часова када достиже најнижу вредност, а потом се повећава до 16 и 30 (7.2 МПа) часова, а од 21 час поново опада. Тензија се од 12 (-0.80 МПа) до 12 и 30 (0.64 МПа) часова приближава вредностима атмосферског притиска. У односу на јун (слика 79) током јула (слика 87) вредности су од 03 (-0.85 МПа) до 12 часова мање, а од 12 до 21 (0.59 МПа) час веће.



Слика 87. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 током јула 2016. године.

У јулу 2016. године (слика 88) почетком дана промена прсног пречника стабла је позитивног предзнака ($0.82 \cdot 10^{-4}$ m), а крајем дана негативног предзнака ($-0.74 \cdot 10^{-4}$ m). У односу на мај и јун (слика 72, 80) у јулу (слика 88) долази до раније промене прсног пречника стабла из позитивне у негативну вредност односно у 04 и 30 часова.



Слика 88. Проток сока ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 у јулу 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

У јулу 2016. године (слика 88) у 08 и 30 часова проток сока је највећи и долази до највећег смањења промене прсног пречника стабла. Након тога проток сока има устаљену вредност до 17 часова и промена прсног пречника стабла се повећава. Од 17 часова проток сока опада, а промена прсног пречника стабла се враћа на вредност која је регистрована у 06 часова.

На основу анализе варијансе (ANOVA) разлика у кондукцији и еластичности (табела 98) између вредности током (1) јутра и (2) поподнева статистички није значајна ($p=0.01$).

Табела 98. Једнофакторијална анализа варијанси ANOVA током јутарњих (1) и поподневних часова (2) стабла S-2 у јулу 2016. године.

Anova: Single Factor – Једнофакторијална анализа

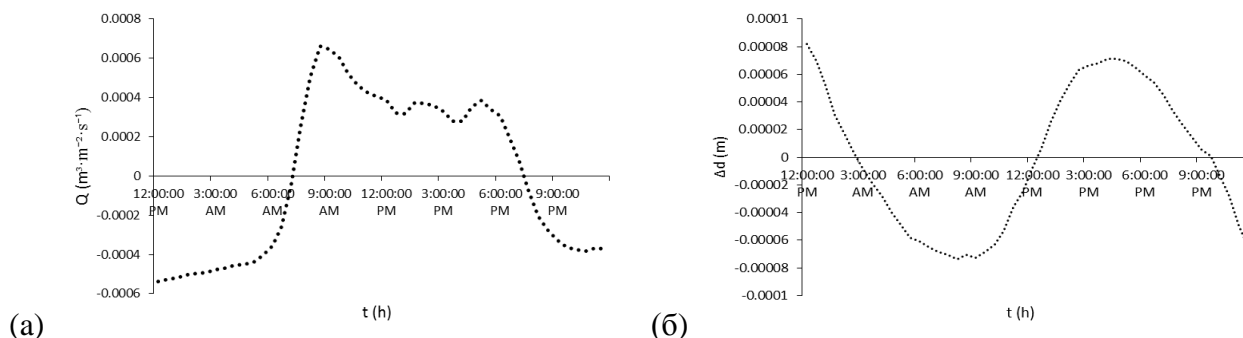
SUMMARY- СУМАРНО

Groups Групе	Count Број	Sum Сума	Average Просек	Variance Варијанса
1	24	0.010872	0.000453	$6.55 \cdot 10^{-8}$
2	24	0.016094	0.000671	$7.94 \cdot 10^{-8}$

ANOVA

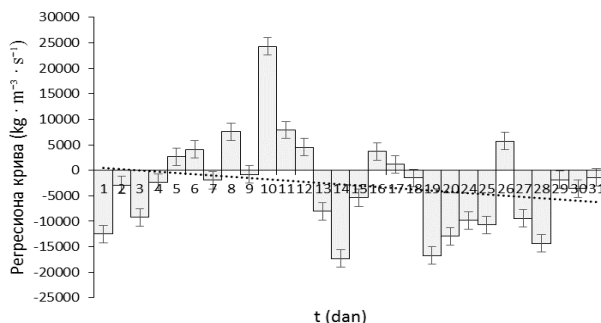
Source of Variation Извор варијација	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups Између група	$5.68 \cdot 10^{-7}$	1	$5.68 \cdot 10^{-7}$	7.83948	0.007448	4.051749
Within Groups Унутар групе	$3.33 \cdot 10^{-6}$	46	$7.25 \cdot 10^{-8}$			
Total Укупно	$3.9 \cdot 10^{-6}$	47				

Током јула 2016. године коефицијент детерминације износи 1.59%, а коефицијент алијенције 98.4% (слика 89). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 71.9% од аритметичке средине измерених вредности протока сока у јулу 2016. године и мање су у односу на јун 2016. године (слика 73 и 81).



Слика 89. Регресиона анализа вредности промене прсног пречника (m) и протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) стабла S-2 током јула 2016. године: (a) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

Дневне вредности регресионих кривих (слика 90) највеће су 10. јула и износе $24.3 (\pm 7.1)$, а најмање 14. јула и износе $-17.31 (\pm 8.3) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Тренд регресионих кривих опада и јаче је изражен у односу на јун 2016. године (слика 82).



Слика 90. Дневне вредности регресионих кривих ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) стабла S-2 у јулу 2016. године.

Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 у јулу 2016. године приказани су у табели (99):

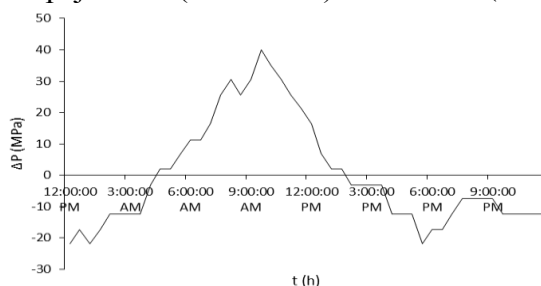
- Хидрауличка кондукција (k) је највећа 10. јула, а најмања 14. јула.
- Хидрауличка кондуктивност (K_h) је највећа 19. јула, а најмањи 10. јула.
- Специфична кондуктивност (k_s) је највећа 19. јула, а најмања 10. јула.
- Емболизам према дневној максималној вредности K_h која је регистрована 10. јула износи -16.7%; према месечној максималној вредности K_h (септембар) износи -11.24%

Табела 99. Девне вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 током јула 2016. године.

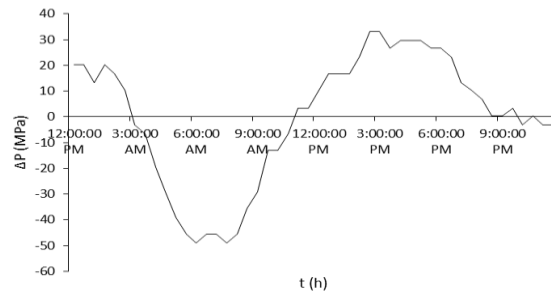
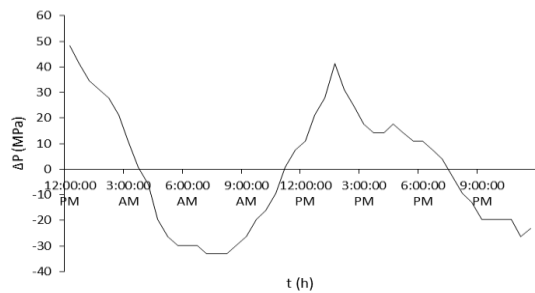
ДАН	R^2	K_h $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k_s $\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$
1	-0.43	0.003069	0.033364	-75.6673
2	-0.16	0.000711	0.007731	-17.3924
3	-0.28	0.002286	0.024857	-55.7435
4	-0.19	0.000568	0.006178	-14.1765
5	0.16	-0.00064	-0.00697	16.13297
6	0.074	-0.00098	-0.01068	24.54026
7	-0.13	0.000456	0.004961	-11.5814
8	0.405	-0.00179	-0.01951	45.78233
9	-0.031	0.000199	0.00216	-5.13964
10	0.45	-0.0058	-0.06301	146.9008
11	0.36	-0.00189	-0.02051	47.82858
12	0.07	-0.00108	-0.01171	5.282602
13	-0.2	0.00192	0.020874	20.87395
14	-0.29	0.004166	0.045296	-104.611
15	-0.37	0.001323	0.014382	-32.3023
16	0.47	-0.00097	-0.0105	22.55054
17	0.41	-0.00031	-0.00337	1.345795
18	-0.07	0.000409	0.004447	-9.04361
19	-0.54	0.004633	0.05037	-101.194
20	-0.49	0.003586	0.03899	-78.3671
24	-0.49	0.002725	0.02963	-11.5152
25	-0.56	0.002971	0.032301	-64.6637
26	0.22	-0.0016	-0.01744	34.54801
27	-0.38	0.002667	0.028995	-57.1219
28	-0.51	0.004061	0.044151	-86.7763
29	-0.08	0.000529	0.00575	-11.3293
30	-0.40	0.001043	0.01134	-21.6335
31	0.28	0.000404	0.004393	-8.475

Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 МПа (Sevanto et al., 2008).

Тензија је (слика 91; а, б, в): до 04 (-3.1 МПа) часа негативна, до 13 и 30 (1.93 МПа) часова позитивна, од 14 (-3.07 МПа) часова до краја дана негативна (10.07.16.); до 03 и 30 (0.85 МПа) часова позитивна, до 10 и 30 (-9.4 МПа) часова негативна, од 11 (0.85 МПа) до 19 (4 МПа) часова позитивна и опада до краја дана (14.07.16.); до 02 и 30 (10.3 МПа) часа позитивна, до 10 и 30 (-6.49 МПа) часа негативна, до 21 и 30 (3.40 МПа) час позитивна, у 22 и 30 (0.39 МПа) часа позитивна, од 22 часа до краја дана (-3.05 МПа) негативна (19.07.16.).



(a)



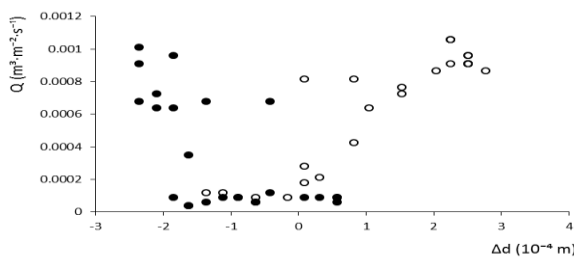
(б)

(в)

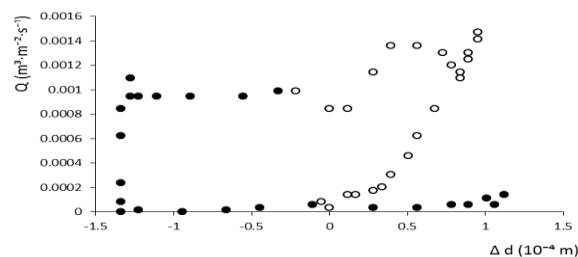
Слика 91. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 у 2016. години: (а) 10. јул, (б) 14. јул, (в) 19. јул.

Током ових дана коефицијент детерминације износи 20.4% (10.07.16.), 8.7% (14.07.16.), ~29% (19.07.16.), а коефицијент алијенције 79.6% (10.07.16.), 91.3% (14.07.16.), 71.1% (19.07.16.). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су вредности 9.81% (10.07.16.), 77.71% (14.07.16.) и 60.7% (19.07.16.) од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

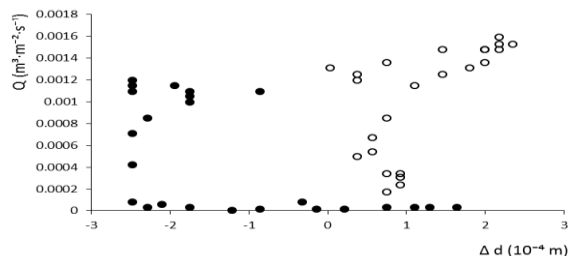
Од укупног броја дана у јулу 2016. године, укључујући 10., 14. и 19. јул, током којих је осматран проток сока стабла S-2 појава хистерезиса је присутна у >50% дана (слика 92).



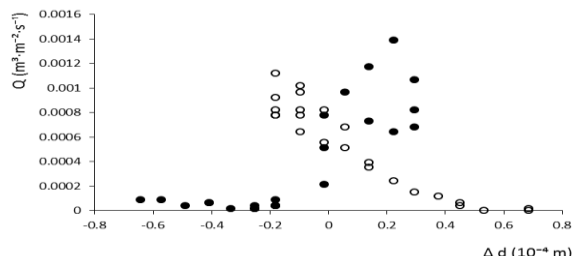
(а)



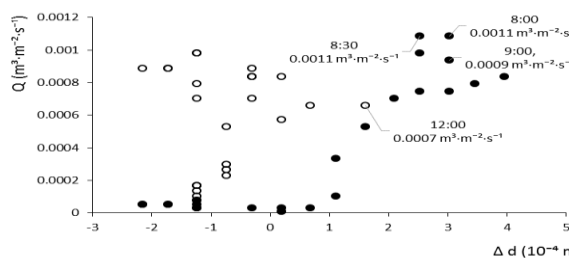
(б)



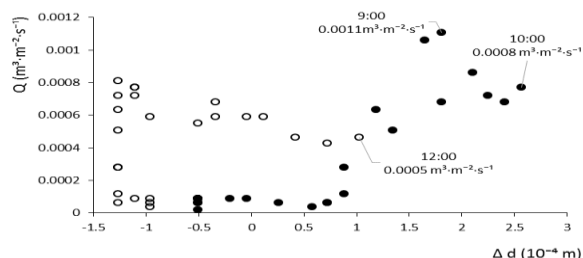
(в)



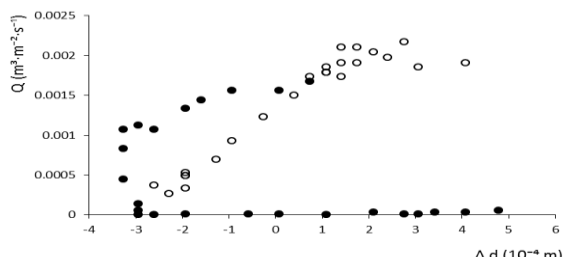
(г)



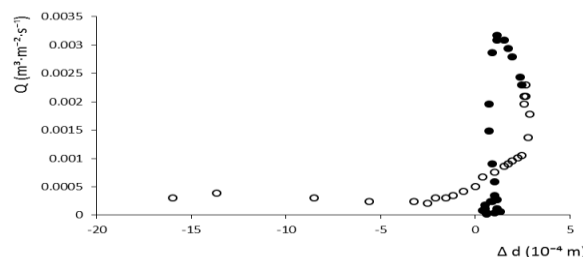
(д)

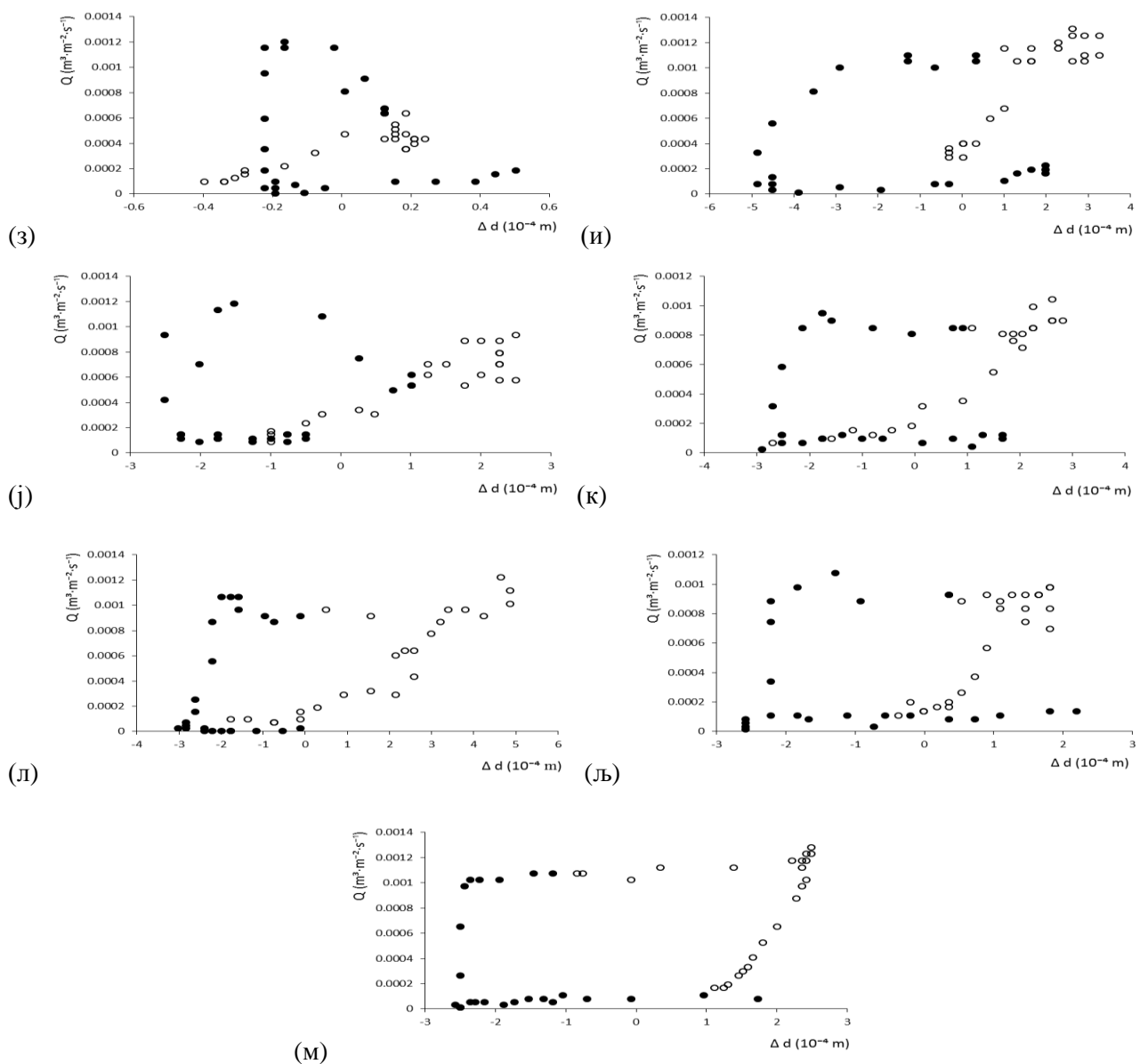


(е)



(ж)





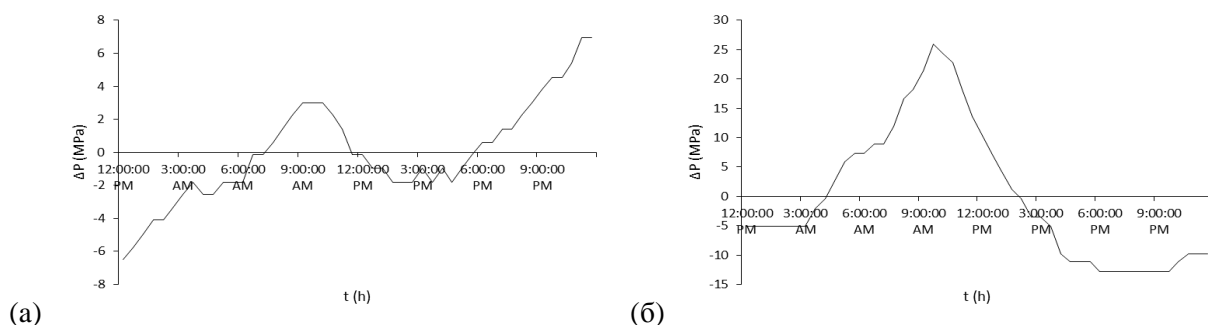
Слика 92. Појава хистерезиса стабла S-2 у 2016. години: (а) 01. јул; (б) 02. јул; (в) 03. јул; (г) 06. јул; (д) 10. јул; (ђ) 11. јул; (е) 14. јул; (ж) 15. јул; (з) 18. јул; (и) 19. јул; (ј) 20. јул; (к) 24. јул; (л) 25. јул; (љ) 27. јул; (м) 30. јул. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова)

На основу вредности приказаних на дијаграму (слика 92), регресионе анализе и једнофакторијалне анализе изводи се следећи закључак:

- Током 01. јула (слика 92; а) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$). Вредност регресионе криве је негативна ($-12.52 (\pm 3.9) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 02. јула (слика 92; б) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$). Вредност регресионе криве је негативна ($-2.88 (\pm 2.6) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 03. јула (слика 92; в) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p = 0.05$). Разлика у кондукцији и еластичности

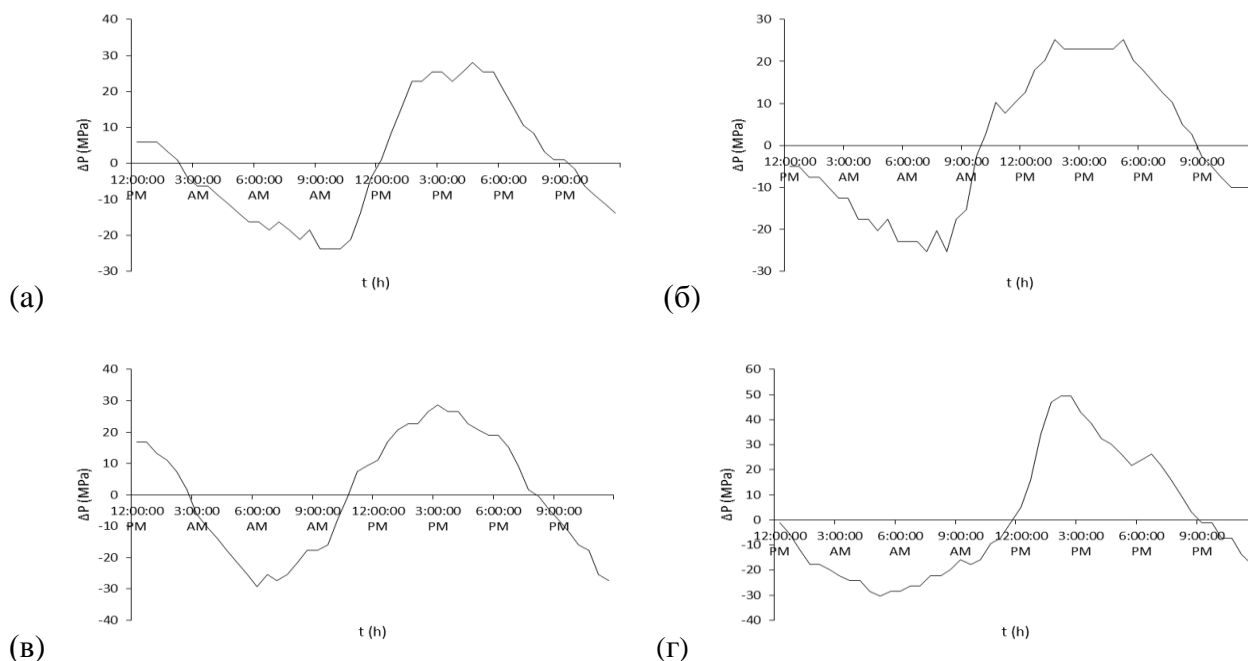
вредности током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$). Вредност регресионе криве је негативна ($-3.58 (\pm 1.22) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).

Типичан пример када разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла и у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева није значајна, су 06. и 11. јул. Током 06. јула (слика 93; а) тензија је мањих вредности у односу на 11. јул (слика 94; б). Током првог датума у јутарњим (до 07 часова) и поподневним часовима (од 12 до 18 часова) тензија је негативна, а од 08 и 30 до 10 и 30 часова изнад је 2 МПа. Током 11. јула (слика 93; б) тензија је негативног предзнака до 05 часа, потом позитивног до 14 и 30 часова и након тога опет негативног предзнака.



Слика 93. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 у 2016. години: (а) 06. јул, (б) 11. јул.

Упоредна анализа свих резултата F-теста (слика 92) показује да је само током 01., 20., 24. и 25. јула разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички значајна. Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна током 01. и 20. јула, а није значајна током 24. и 25. јула. Даља анализа резултата показује да је тензија 24. и 25. јула (слика 94; б, в, г) почетком дана негативна, а у 06 часова износи око -30 МПа. Током 20. јула (слика 94; б) регистрована су три повећања у 10 и 30 (10.32 МПа) часова, 13 и 30 и 17 и 30 (25.31 МПа) часова. Током 01. јула (слика 94; а) најмања вредност регистрована је каснијем временском интервалу у односу на 20. јул, 24. и 25. јул односно после 09 (-23.8 МПа) часова.



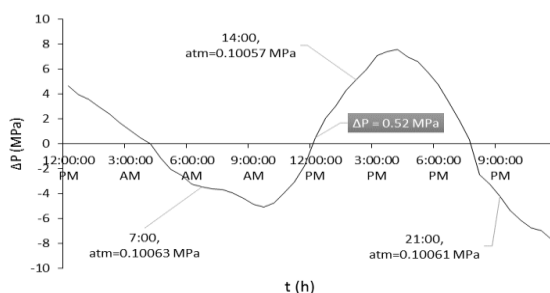
Слика 94. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 у 2016. години: (а) 01. јул, (б) 20. јул, (в) 24. јул и (г) 25. јул.

Током августа 2016. године (табела 100) проток сока је у негативној корелацији са променом прсног пречника стабла ($R^2 = -0.13$). Дневна вредност регресионе криве износи $-2.55 (\pm 2.82) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Разлика између варијација протока сока и промене прсног пречника стабла стабла S-2 није статистички значајна ($p > 0.10$).

Табела 100. Резултати регресионе анализе између протока сока стабла и промене прсног пречника стабла S-2 током августа 2016. године.

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	Коефицијен <i>t</i>	Станд. грешка	<i>t Stat</i>	<i>P-вред.</i>	Доња 95%	Горња 95%	Доња 99%	Горња 99%
Intercept Тачка Пресретања	0.0409	0.044662	0.91576 9	0.36456 4	-0.049	0.1308	-0.07911	0.160908
X Variable 1 Крива регресије	-2.55305	2.820761	-0.90509	0.37013 3	-8.23095	3.124849	-10.1325	5.026374

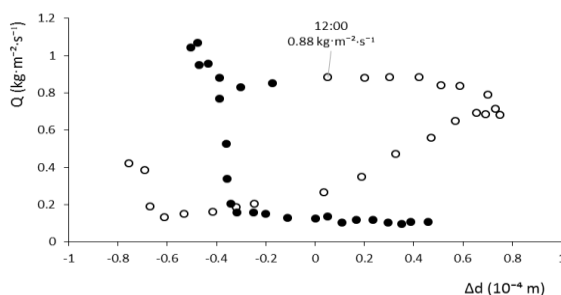
Тензија (слика 95) је најмањих вредности у 09 и 30 (-5.1 МПа) часова, а највећа у 16 (7.6 МПа) часова. Тензија је позитивна почетком дана до 04 (0.03 МПа) часа, потом од 04 и 30 (-1.13 МПа) до 11 и 30 (-1.75 МПа) часова добија негативан предзнак, у 12 (0.52 МПа) часова је позитивна, а потом повећање се наставља до 16 (7.6 МПа) часова. Након тог времена тензија опада до 19 и 30 (0.37 МПа) часова и од 20 (-2.48 МПа) часова до краја дана је негативна.



Слика 95. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 током августа 2016. године.

Током августа 2016. године (слика 96) на почетку дана промена прсног пречника стабла је позитивног предзнака ($0.75 \cdot 10^{-4} \text{ m}$), а на крају дана негативног предзнака ($-0.76 \cdot 10^{-4} \text{ m}$).

Промена прсног пречника стабла у августу 2016. године (слика 96) мања је у односу на јул 2016. године (слика 88). Такође промена прсног пречника стабла у јутарњим часовима током августа је позитивна међутим у односу на јул (04 и 30 часова) добија негативан предзнак већ од 04 часа.



Слика 96. Проток сока ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 у августу 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Током августа 2016. године запажа се појава хистерезиса (слика 96). Највећи проток сока је регистрован у 09 часова, а након тог времена опада све до 11 часова. У временском интервалу од 11 до 15 часова проток сока је усталиених вредности, а промена прсног пречника стабла се повећава и у 12 часова добија позитиван предзнак. Од 15 и 30 часова проток сока опада, а такође и промена прсног пречника стабла. Промена прсног пречника стабла од 20 часова до краја дана добија негативан предзнак.

На основу анализе варијансе (ANOVA) промена у кондукцији и еластичности (табела 101) између вредности током јутра (1) и поднева (2) није статистички значајна ($p > 0.05$).

Табела 101. Једнофакторијална анализа варијанси ANOVA током јутарњих (1) и поподневних часова (2) стабла S-2 током августа 2016. године.

Anova: Single Factor – Једнофакторијална анализа

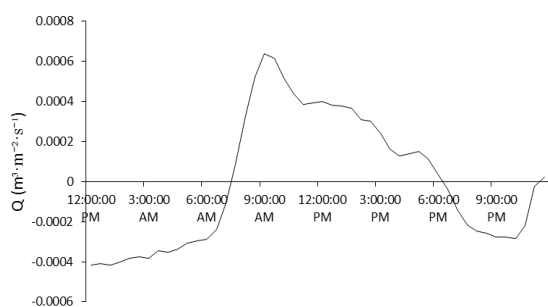
SUMMARY- СУМАРНО

Groups Група	Count Број	Sum Сума	Average Просек	Variance Варијанса
1	24	0.010004	0.000417	$7.66 \cdot 10^{-8}$
2	24	0.012886	0.000537	$4.44 \cdot 10^{-8}$

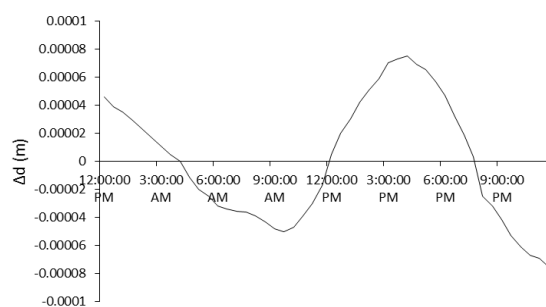
ANOVA

Source of Variation Извор варијација	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups Између група	$1.73 \cdot 10^{-7}$	1	$1.73 \cdot 10^{-7}$	2.858941	0.097633	4.051749
Within Groups Унутар група	$2.78 \cdot 10^{-6}$	46	$6.05 \cdot 10^{-8}$			
Total Укупно	$2.96 \cdot 10^{-6}$	47				

Током августа 2016. године коефицијент детерминације износи 1.75%, а коефицијент алијенције 98.3% (слика 97). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 68.7% од аритметичке средине измерених вредности протока сока у августу 2016. године и мање су у односу на мај, јун и јул 2016. године (слика 73, 81 и 89).



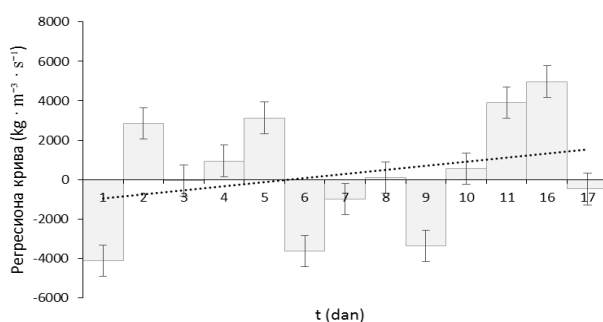
(a)



(б)

Слика 97. Регресиона анализа вредности протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) и промена прсног пречника (m) стабла S-2 током августа 2016. године: (a) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

Дневне вредности регресионих кривих (слика 98) највеће су 16. августа и износе $4.98 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$, а најмање 01. августа и износе $-4.13 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Тренд регресионих кривих благо се повећава.



Слика 98. Дневне вредности регресионих кривих ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$) стабла S-2 у августу 2016. године.

Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 у августу 2016. године приказани су у табели (102):

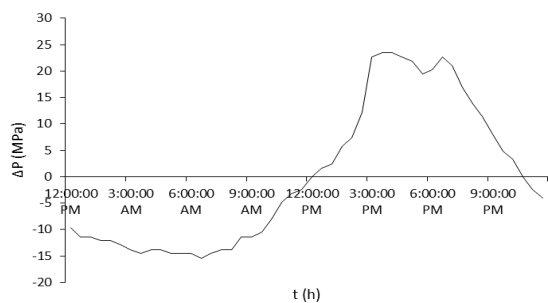
- Хидрауличка кондукција (k) је највећа 16. августа, а најмања 01. августа.
- Хидраулички кондуктивитет (K_h) је највећи 01. августа, а најмањи 16. августа.
- Специфични кондуктивитет (k_s) је највећи 01. августа, а најмањи 16. августа.
- Емболизам према дневној максималној вредности K_h која је регистрована 16. августа износи -50%; према месечној максималној вредности K_h (септембар) износи -8.7%.

Табела 102. Дневне вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 током августа 2016. године.

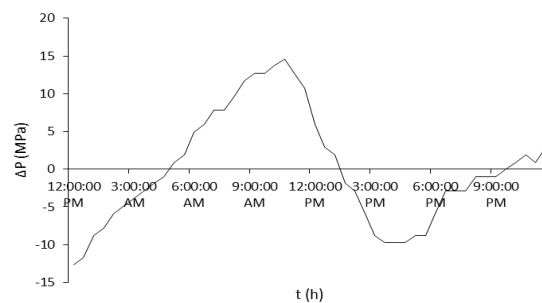
ДАН	R^2	K_h $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k_s $\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$
1	-0.28	0.001176	0.012788	-24.9635
2	0.21	-0.00083	-0.00904	17.23935
3	-0.0071	0.000016	0.000178	-0.35041
4	0.07	-0.00027	-0.00289	5.635021
5	0.21	-0.0009	-0.00975	18.88689
6	-0.29	0.001052	0.011437	-21.9702
7	-0.015	0.000294	0.003192	-6.07006
8	0.0031	-0.000025	-0.00027	-0.59963
9	-0.20	0.000989	0.010756	-20.3803
10	0.09	-0.00016	-0.00173	3.295406
11	0.27	-0.00117	-0.01268	23.59912
16	0.28	-0.0015	-0.01636	30.09296
17	-0.05	0.000147	0.001596	-0.5683

Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 MPa (Sevanto et al., 2008)

Током 01. августа (слика 99; а) тензија је негативна почетком дана (-9.7 MPa) до 12 (-0.011 MPa) часова, а потом до 22 (3.3 MPa) часа позитивна, од 13 и 30 до 16 часова достиже највећу вредност (23.4 MPa). У 18 и 30 (22.7 MPa) часова тензија достиже другу највећу вредност. Током 16. августа (слика 99; б) тензија је негативна почетком дана до 05 (0.91 MPa) часова, а потом достиже највећу вредност у 10 и 30 (14.6 MPa) часова. Тензија у 11 (12.7 MPa) часова почиње да опада и у 13 и 30 (-1.9 MPa) часова добија негативан предзнак. Тензија у 21 (-1.0 MPa) час добија позитиван предзнак и остаје позитивна до краја дана (2.96 MPa).



(a)

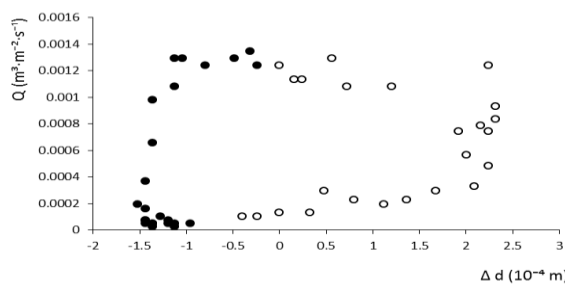


(б)

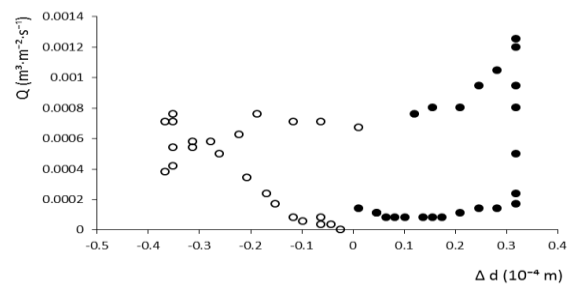
Слика 99. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 у 2016. години: (а) 01. август, (б) 16. август.

Коефицијент детерминације износи 7.65% (01.08.16.) и 7.87% (16.08.16.), а коефицијент алијенције 92.35% (01.08.16.) и 92.13% (16.08.16.). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су вредности 82.43% (01.08.16.) и 10.4% (16.08.16.) од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

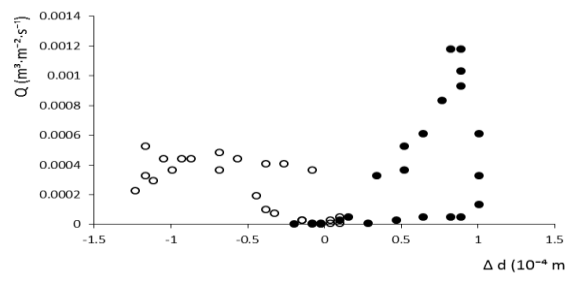
Од укупног броја дана у августу 2016. године, укључујући 01. и 16. август током којих је вршено осматрање протока сока појава хистерезиса присутна је у ~70% дана (слика 100).



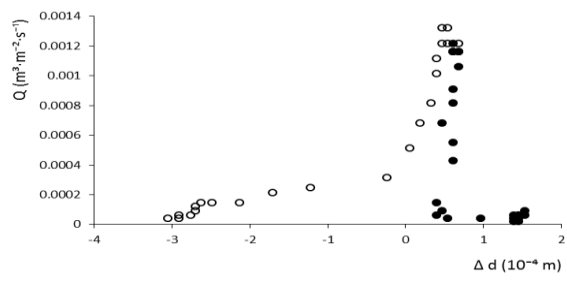
(a)



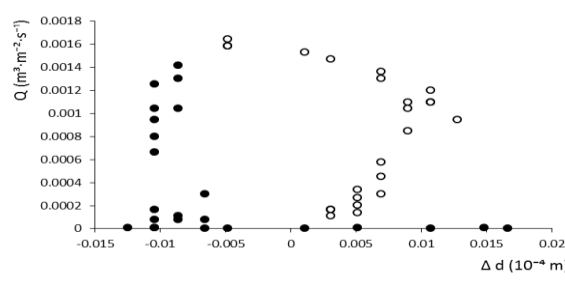
(б)



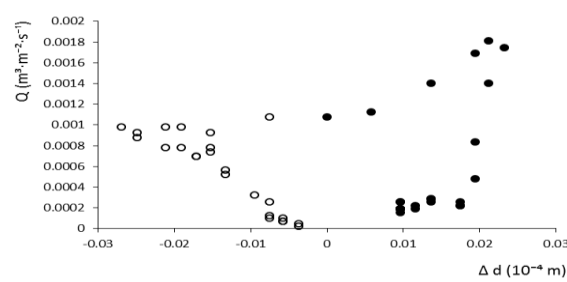
(в)



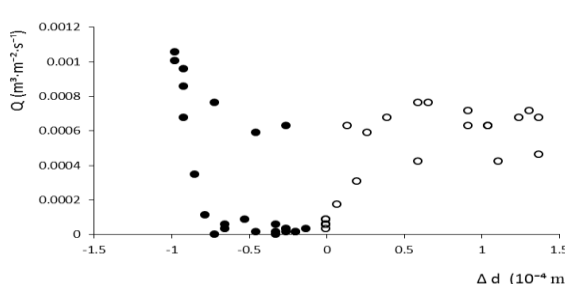
(г)



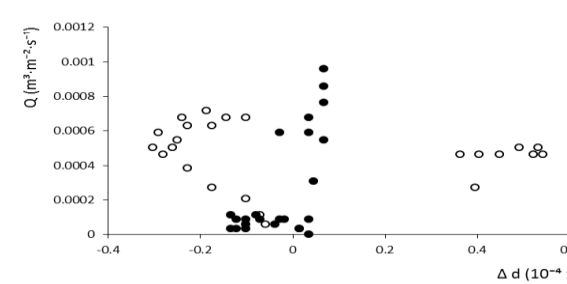
(д)



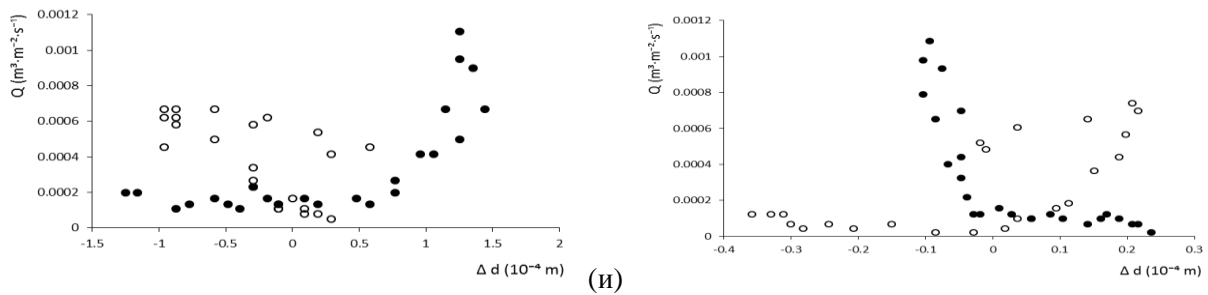
(е)



(ж)



(з)



(3) (и)

Слика 100. Појава хистерезиса стабла S-2 у 2016. години: (а) 01. август; (б) 04. август, (в) 05. август, (г) 06. август, (д) 07. август, (ђ) 08. август, (е) 09. август, (ж) 10. август, (з) 16. август, (и) 17. август. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

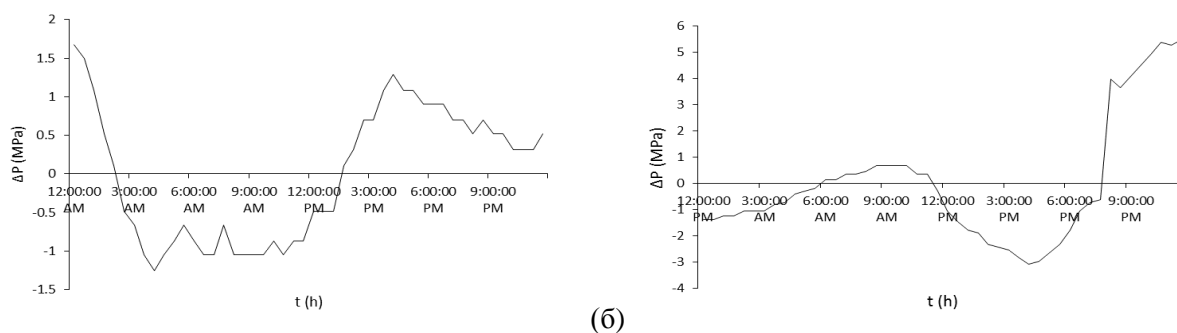
На основу вредности приказаних на дијаграму (слика 100), регресионе анализе и једнофакторијалне анализе изводи се следећи закључак:

- Током 01. августа (слика 100; а) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.05$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева није статистички значајна ($p > 0.05$). Вредност регресионе криве је негативна ($-4.13 (\pm 2.12) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 04. августа (слика 100; б) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева није статистички значајна ($p > 0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($0.93 (\pm 2.07) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 05. августа (слика 100; в) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева није статистички значајна ($p > 0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($3.13 (\pm 2.15) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 06. августа (слика 100; г) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички није значајна ($p > 0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева није статистички значајна ($p > 0.10$). Вредност регресионе криве је негативна ($-3.64 (\pm 1.75) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 07. августа (слика 100; д) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$). Међутим јавља се статистички значајна промена у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева ($p < 0.01$). Вредност регресионе криве је негативна ($-1.004 (\pm 9.84) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 08. августа (слика 100; ђ) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева није статистички значајна ($p > 0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($0.099 (\pm 4.69) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 09. августа (слика 100; е) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева није статистички значајна ($p > 0.05$). Вредност регресионе криве је негативна ($-3.37 (\pm 2.38) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 10. августа (слика 100; ж) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$). Међутим јавља се статистички

значајна промена у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева ($p < 0.01$). Вредност регресионе криве је позитивна ($0.55 (\pm 0.92) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).

- Током 16. августа (слика 100; з) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.05$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева није статистички значајна ($p > 0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($4.98 (\pm 2.51) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 17. августа (слика 100; и) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла није статистички значајна ($p > 0.10$). Разлика у кондукцији током јутра и поподнева није статистички значајна ($p > 0.10$). Вредност регресионе криве је негативна ($-0.49 (\pm 1.31) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).

Упоредном анализом вредности (слика 100) запажа се да је само током 07. и 10. августа разлика у кондукцији и еластичности током јутра и поподнева статистички значајна. Даља анализа показује да је током 07. августа (слика 101; а) тензија позитивна до 02 (0.11 МПа) часа, од 02 и 30 (-0.49 МПа) до 13 (-0.48 МПа) часова негативна, и до краја дана позитивна. Током 10. августа (слика 101; б) од 06 (0.14 МПа) до 11 (0.35 МПа) часова тензија је позитивна, потом до 19 и 30 (-0.60 МПа) часова негативна и од 20 (4 МПа) часова позитивна.



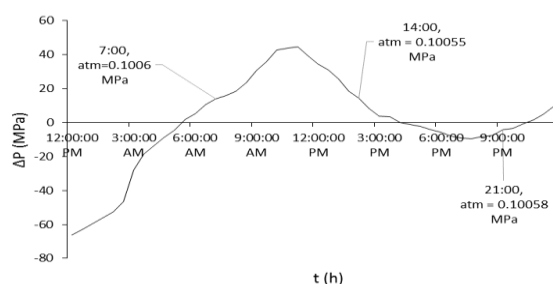
Слика 101. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 у 2016. години: (а) 07. август; (б) 10. август.

У септембру 2016. године (табела 103) проток сока и промена прсног пречника стабла су у позитивној корелацији ($R^2 = 0.70$). Дневна вредност регресионе криве износи $24.33 (\pm 3.68) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Разлика варијација између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$).

Табела 103. Резултати линеарне регресије између протока сока стабла S-2 и промена прсног пречника стабла S-2 у септембру 2016. године.

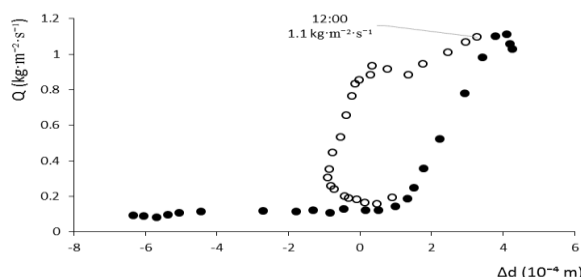
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	Коефицијент <i>u</i>	Станд. Грешка	<i>t Stat</i>	<i>P-вред.</i>	Доња 95%	Горња 95%	Доња 99%	Горња 99%
Intercept Тачка пресретања	-0.42341	0.064141	-6.6012	$3.62 \cdot 10^{-8}$	-0.55252	-0.2943	-0.59575	-0.25106
X Variable 1 Крива регресије	24.32676	3.681036	6.60867 1	$3.53 \cdot 10^{-8}$	16.91722	31.7363	14.43576	34.21775

Током јутра тензија је са високом негативном вредношћу (-64 МПа), до 05 и 30 (1.64 МПа) часова постаје позитивна, а у 11 (43.15 МПа) часова достиже максималне вредности, потом опада све до 22 (-0.89 МПа) часа (слика 102). У односу на јул и август 2016. године када су високе вредности ЕТ_р, у септембру од 16 до 21 час тензија је мања. Највећа негативна вредност у посматраном временском интервалу је у 19 и 30 (-9.12 МПа) часова (слика 102).



Слика 102. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 током септембра 2016. године.

У септембру 2016. године (слика 103) на почетку дана промена прсног пречника стабла је негативног предзнака ($-6.33 \cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана позитивног предзнака ($4.27 \cdot 10^{-4}$ m).



Слика 103. Проток сока ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 током септембра 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

У септембру 2016. године запажа се појава хистерезиса (слика 103). Промена прсног пречника стабла до 05 часова је негативног предзнака, до 11 часова се повећава са интензивирањем протока сока. Проток сока и промена прсног пречника стабла од 12 часова упоредо се смањују, од 16 часова проток сока јаче опада, до 22 часа промена прсног пречника стабла је минимална, а потом прелази у позитивну вредност.

На основу анализе варијансе (ANOVA) разлика у кондукцији и еластичности (табела 104) између вредности које су регистроване током јутра (1) и поднева није статистичка значајна ($p=0.01$).

Табела 104. Једнофакторијална анализа варијанси ANOVA јутарњих (1) и поподневних вредности (2) стабла S-2 током септембра 2016. године.

Anova: Single Factor- Једнофакторијална анализа

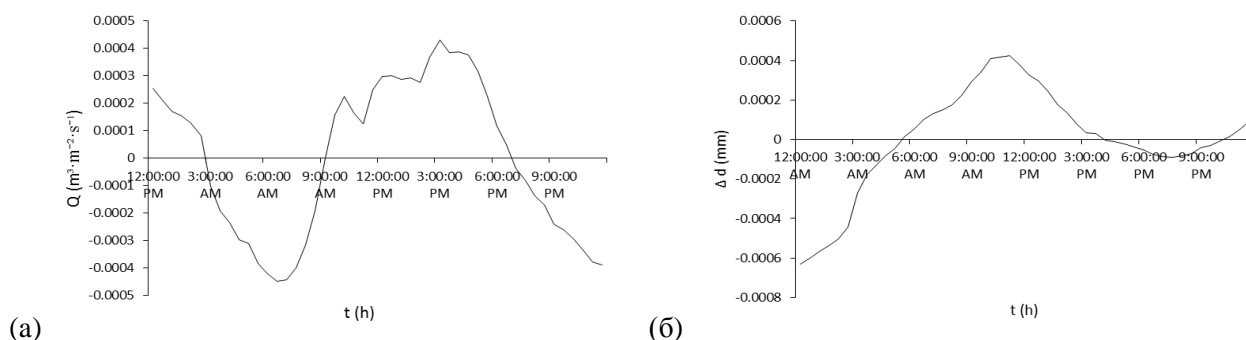
SUMMARY- СУМАРНО

Groups Група	Count Број	Sum Сума	Average Просек	Variance Варијанса
1	24	0.008933	0.000372	$9.33 \cdot 10^{-8}$
2	24	0.01407	0.000586	$5.27 \cdot 10^{-8}$

ANOVA

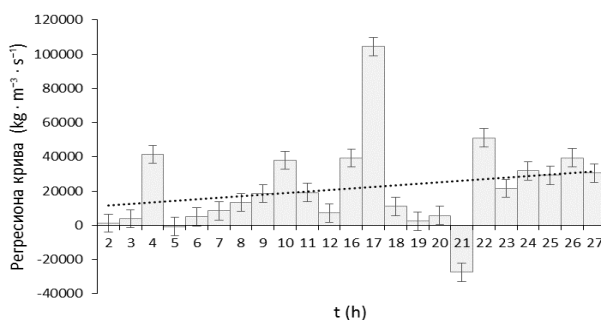
Source of Variation Извор варијација	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups Између група	$5.5 \cdot 10^{-7}$	1	$5.5 \cdot 10^{-7}$	7.533053	0.008611	4.051749
Within Groups Унутар група	$3.36 \cdot 10^{-6}$	46	$7.3 \cdot 10^{-8}$			
Total Укупно	$3.91 \cdot 10^{-6}$	47				

Током септембра 2016. године коефицијент детерминације износи 48.7%, а коефицијент алијенције 51.3% (слика 104). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 56.4% од аритметичке средине измерених вредности протока сока у септембру 2016. године и мање су у односу на август 2016. године (слика 97).



Слика 104. Регресиона анализа вредности протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) и промена прсног пречника (m) стабла S-2 током септембра 2016. године: (а) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

Дневне вредности регресионих кривих (слика 105) највеће су 17. септембра ($106.02 (\pm 17.1) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$), а најмање 21. септембра ($-25.45 (\pm 13.29) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$). Тренд регресионих кривих у септембру 2016. године (слика 105) има јачи пораст у односу на август 2016. године (слика 98).



Слика 105. Дневне вредности регресионих кривих ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) стабла S-2 у септембру 2016. године.

Хидрауличка кондукција (k) у септембру 2016. године током већине дана је позитивна (табела 105). Највећа вредност је 17. септембра, а најмања 21. септембра.

Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника стабла и протока сока стабла S-2 у септембру 2016. године приказани су у табели (105):

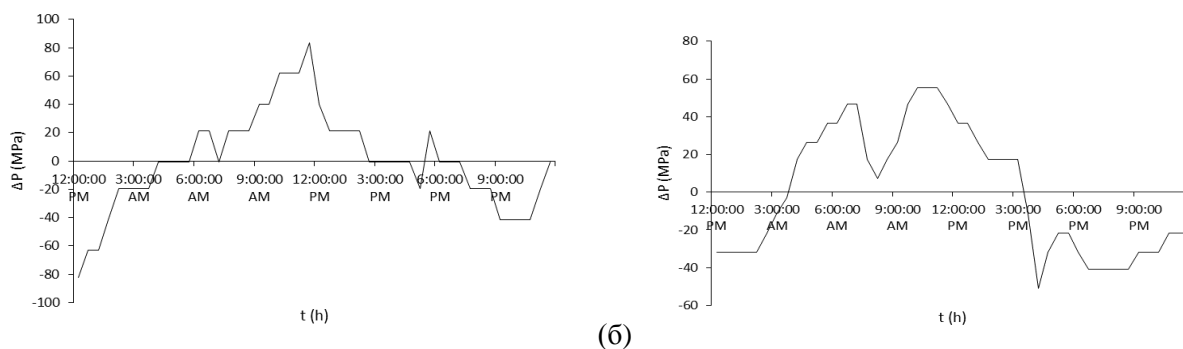
- Хидрауличка кондуктивност (K_h) је највећа 21. септембра, а најмања 17. септембра.
- Специфична кондуктивност (k_s) је највећа 21. септембра, а најмања 17. септембра.
- Емболизам према дневној максималној вредности K_h која је регистрована 17. септембра износи -23.21%.

Табела 105. Дневне вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 током септембра 2016. године.

ДАН	R^2	K_h $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k_s $\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$
2	0.14	-0.0004	-0.00436	7.12
3	0.22	-0.00071	-0.0074	12.8
4	0.43	-0.0015	-0.016	26.9
5	-0.13	0.000278	0.003024	-5.01
6	0.24	-0.00171	-0.01861	30.1
7	0.56	-0.00277	-0.03014	48.3
8	0.59	-0.00463	-0.05037	80.1
9	0.53	-0.00649	-0.0706	112.4
10	0.73	-0.01327	-0.14424	229.62
11	0.52	-0.00669	-0.07278	115.39
12	0.18	-0.00248	-0.02691	42.6
16	0.55	-0.01376	-0.14959	243.7
17	0.68	-0.03719	-0.40437	640.8
18	0.1	-0.00385	-0.04184	66.4
19	0.31	-0.00085	-0.00923	14.4
20	0.46	-0.00208	-0.02261	34.2
21	-0.27	0.009422	0.102438	-153.8
22	0.57	-0.01829	-0.19886	298.5
23	0.54	-0.00765	-0.08318	124.8
24	0.88	-0.01177	-0.12802	175.96
25	0.66	-0.00981	-0.10665	160.07
26	0.71	-0.01236	-0.13443	201.8
27	0.72	-0.01174	-0.12764	191.6

Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 МПа (Sevanto et al., 2008).

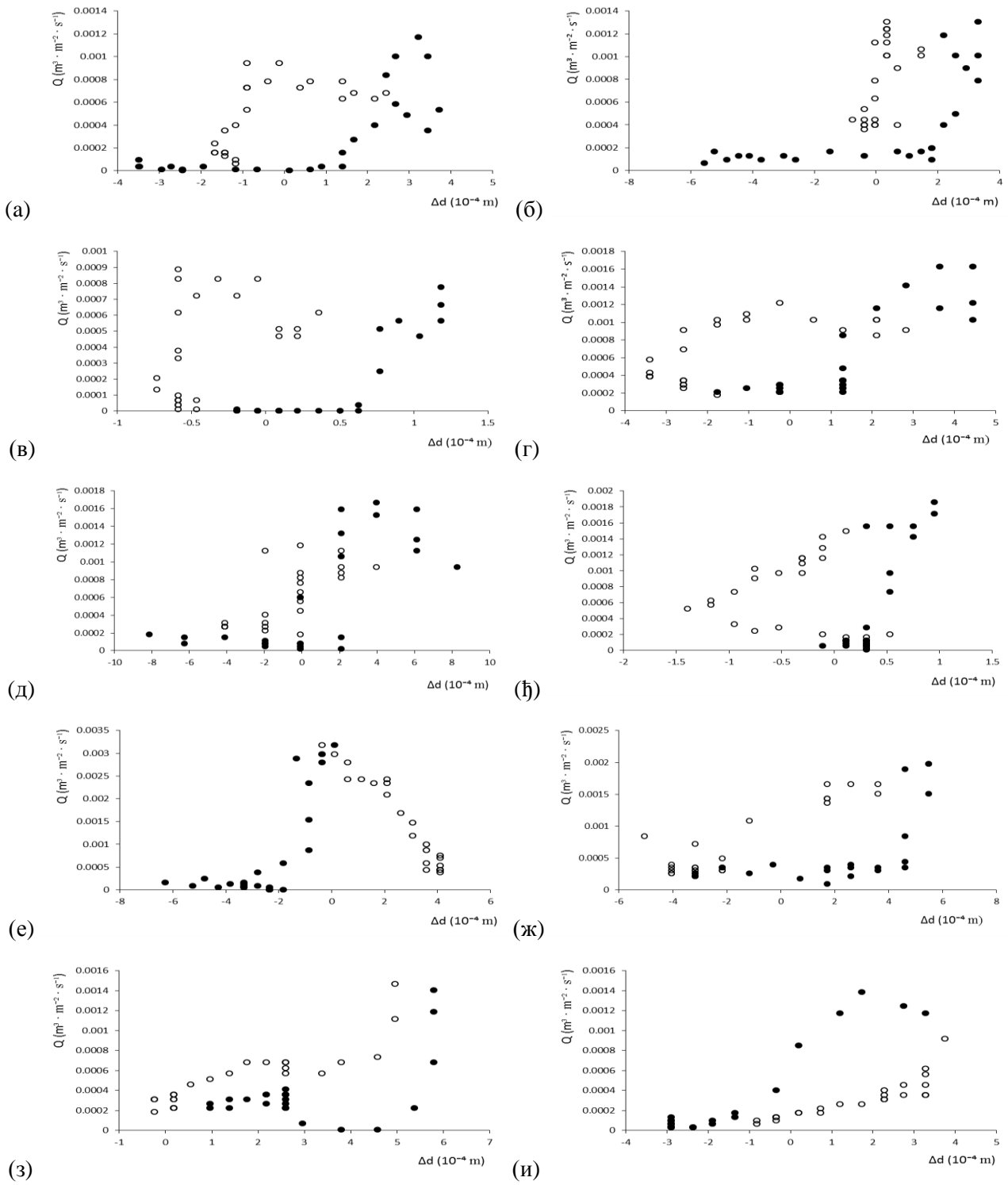
Током 17. септембра (слика 106; а) почетком дана (-82.31 МПа) негативне вредности тензије су високе. Тензија је од 06 (21.2 МПа) часова позитивна, у 07 (-0.62 МПа) часова нагло опада, у 11 и 30 (84 МПа) часова највећих позитивних вредности, потом до 22 и 30 (-41.5 МПа) часа опада, а у 17 и 30 (21.2 МПа) часова долази до оштрог повећања. Током 22. септембра (слика 106; б) тензија је негативна до 03 и 30 (-2.86 МПа) часова, а два највећа повећања регистрована су у 06 и 30 (46.62 МПа) и 10 (55.5 МПа) часова. Тензија је од 15 и 30 (-11.73 МПа) часова поново негативна, а у 16 (-51.1 МПа) часова негативне вредности су највеће.

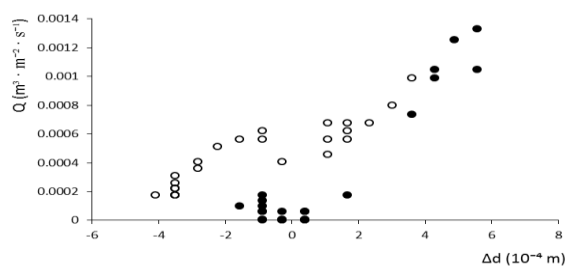


Слика 106. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2: (а) 17. септембар, (б) 22. септембар.

Коефицијент детерминације износи 45.6% (17.09.16.) и 32.8% (22.09.16.), а коефицијент алијенције 54.4% (17.09.16.) и 67.2% (22.09.16.). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су вредности 59.95% (17.09.16.) и 71.4% (22.09.16.) од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

Од укупног броја дана у септембру 2016. године, укључујући 17. и 22. септембар током којих је вршено осматрање протока сока појава хистерезиса је присутна у ~35% дана (слика 107).





(j)

Слика 107. Појава хистерезиса стабла S-2 у 2016. години: (а) 08. септембар, (б) 11. септембар, (в) 12. септембар, (г) 16. септембар, (д) 17. септембар, (ђ) 18. септембар, (е) 21. септембар, (ж) 22. септембар, (з) 23. септембар, (и) 25. септембар, (ј) 26. септембар. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

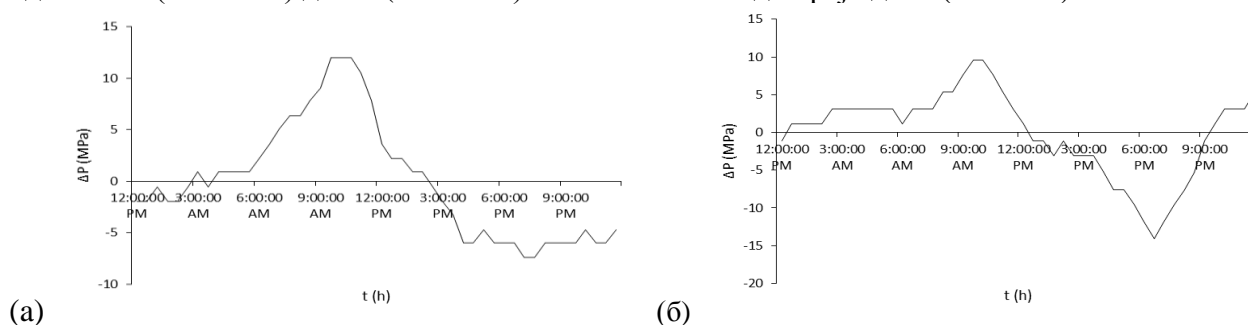
На основу резултата приказаних на дијаграму (слика 107), регресионе и једнофакторијалне анализе изводи се следећи закључак:

- Током 08. септембра (слика 107; а) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$). Вредност регресионе криве је позитивна ($13.26 (\pm 2.67) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 11. септембра (слика 107; б) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$). Вредност регресионе криве је позитивна ($19.09 (\pm 4.61) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 12. септембра (слика 107; в) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички није значајна ($p > 0.10$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$). Вредност регресионе криве је позитивна ($7.05 (\pm 5.66) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 16. септембра (слика 107; г) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички није значајна ($p > 0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($40.16 (\pm 9.01) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 17. септембра (слика 107; д) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички није значајна ($p > 0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($106.023 (\pm 17.1) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 18. септембра (слика 107; ђ) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички није значајна ($p > 0.10$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички није значајна ($p > 0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($10.98 (\pm 16.66) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 21. септембра (слика 107; е) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички није значајна ($p > 0.05$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички није значајна ($p = 0.01$). Вредност регресионе криве је негативна ($-25.45 (\pm 13.29) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$).
- Током 22. септембра (слика 107; ж) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији и

еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички није значајна ($p>0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($49.39 (\pm 10.42) \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$).

- Током 23. септембра (слика 107; з) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p<0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички није значајна ($p>0.01$). Вредност регресионе је позитивна ($20.66 (\pm 4.7) \text{ m}^3\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$).
- Током 25. септембра (слика 107; и) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p<0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички није значајна ($p>0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($26.49 (\pm 4.4) \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$).
- Током 26. септембра (слика 107; ј) разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички је значајна ($p<0.01$). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева није статистички значајна ($p>0.10$). Вредност регресионе криве је позитивна ($33.39 (\pm 4.95) \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$).

Упоредном анализом резултата (слика 107) само током 12. и 18. септембра разлика у кондукцији и еластичности између протока сока и промене прсног пречника дебла има $p>0.10$, међутим разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поднева 18. септембра није значајна, а 12. септембра јесте значајна. Даља анализа показује да је током 12. септембра (слика 108; а) тензија до 02 и 30 (-0.52 МПа) часова и у 03 и 30 (-0.52 МПа) часова негативна, а од 03 до 05 и 30 и у 14 часова истих вредности и позитивна (0.93 МПа), и до краја дана негативна. Током 18. септембра (слика 108; б) почетком дана (-1.1 МПа) тензија је негативна, а од 00 и 30 (1.16 МПа) часова до поднева (1.16 МПа) позитивна, од 12 и 30 (-1.1 МПа) до 21 (-1.1 МПа) час негативна и до краја дана (5.4 МПа) позитивна.



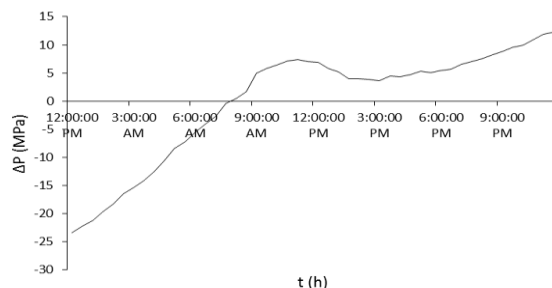
Слика 108. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2: (а) 12. септембар, (б) 18. септембар.

Током октобра 2016. године (табела 106) проток сока је у позитивној корелацији са променом прсног пречника стабла ($R^2 = 0.31$). Дневна вредност регресионе криве износи $10.04 (\pm 4.5) \text{ m}^3\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$. Разлика између варијација протока сока и промене прсног пречника стабла током октобра 2016. године није статистички значајна ($p>0.01$).

Табела 106. Резултати регресионе анализе између протока сока стабла S-2 и промена прсног пречника стабла S-2 у октобру 2016. године.

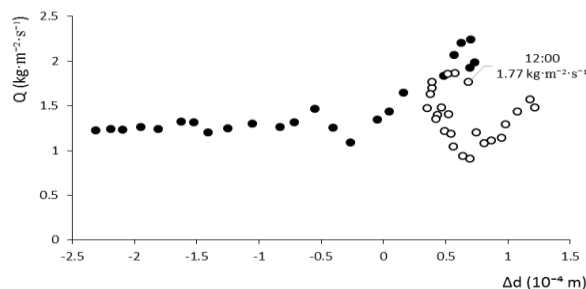
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	Коефицијент	Станд. Грешка	t Stat	P-вред.	Доња 95%	Горња 95%	Доња 99%	Горња 99%
Intercept Тачка пресретања	-0.18397	0.08263746	-2.22624	0.030936793	-0.35031	-0.01763	-0.40602	0.038077
X Variable 1 Крива регресије	10.04425	4.476820533	2.243613	0.029714028	1.03288	19.05562	-1.98502	22.07353

Тензија је (слика 109) негативна почетком дана до 07 и 30 (-0.44 МПа) часова, а потом се повећава (постаје позитивна) од 08 и 30 часова (1.7 МПа) до краја дана. Такође од 10 и 30 (7.14 МПа) до 12 (6.95 МПа) часова тензија је повећана, а највећа вредност је регистрована на крају дана (12.3 МПа).



Слика 109. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2 током октобра 2016. године.

Током октобра 2016. године (слика 110) почетком дана промена прсног пречника стабла је негативног предзнака ($-2.31 \cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана позитивног предзнака ($1.22 \cdot 10^{-4}$ m).



Слика 110. Проток сока ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 током октобра 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

У октобру 2016. године (слика 110) проток сока нема значајније осцилације до 12 часова (подне), а промена прсног пречника стабла у 08 часова прелази из негативног у позитивну вредност. Након тог времена долази до повећања протока сока којег прати благо повећање промене прсног пречника стабла. Од 12 часова до краја дана проток сока благо опада и поново се повећава, а такође долази и до повећања промене прсног пречника стабла. Поред наведеног, на дијаграму (слика 109) се запажа да је у 15 часова уследио пад у тензији, а такође вредности оба параметра односно и проток сока и промена прсног пречника стабла опадају после 12 часова (слика 110). У односу на септембар (слика 103), током октобра (слика 110) у поподневним часовима промена прсног пречника стабла је са позитивним предзнаком.

На основу анализе варијансе (ANOVA) разлика у кондукцији и еластичности (табела 107) између вредности током (а) јутра и (2) поднева није статистички значајна ($p > 0.10$).

Табела 107. Једнофакторијална анализа варијанси ANOVA јутарњих (1) и поподневних вредности (2) стабла S-2 током октобра 2016. године.

Anova: Single Factor – Једнофакторијална анализа

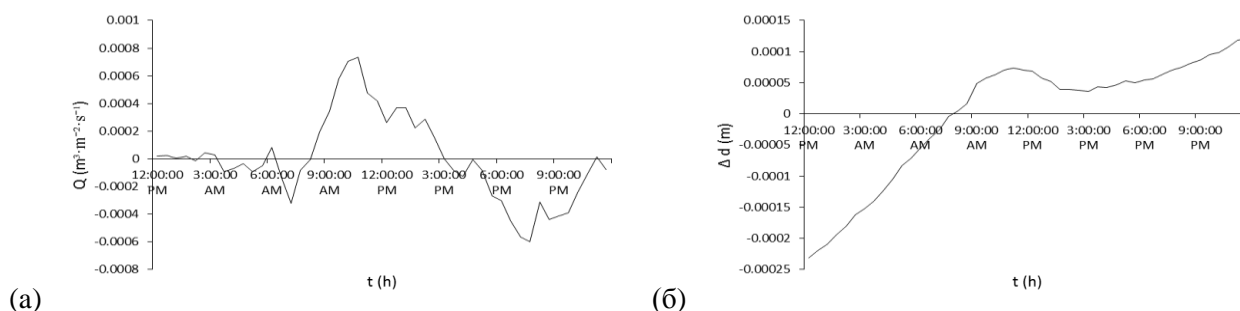
SUMMARY – СУМАРНО

Groups Групе	Count Број	Sum Сума	Average Просек	Variance Варијанса
1	24	0.035622	0.001484	$7.84 \cdot 10^{-8}$
2	24	0.033279	0.001387	$3.89 \cdot 10^{-9}$

ANOVA

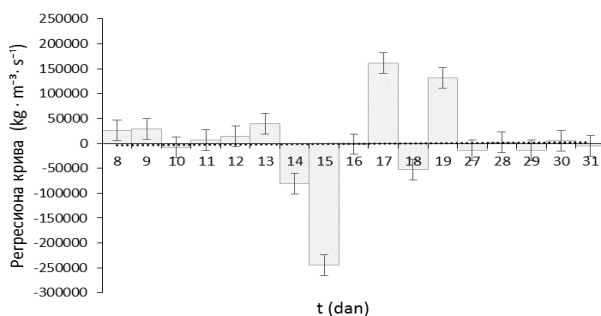
Source of Variation Извор варијација	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups Између група	$1.14 \cdot 10^{-7}$	1	$1.14 \cdot 10^{-7}$	2.779181	0.102292	4.051749
Within Groups Унутар група	$1.89 \cdot 10^{-6}$	46	$4.11 \cdot 10^{-8}$			
Total Укупно	$2.01 \cdot 10^{-6}$	47				

Током октобра 2016. године коефицијент детерминације износи 9.9%, а коефицијент алијенције 90.1% (слика 111). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 20.96% од аритметичке средине измерених вредности протока сока.



Слика 111. Регресиона анализа вредности протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) и промене прсног пречника (m) стабла S-2 током октобра 2016. године: (а) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

Дневне вредности регресионих кривих (слика 112) највеће су 17. октобра и износе $161.83 (\pm 41.2) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$, а најмање 15. октобра и износе $-244.29 (\pm 134.76) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Тренд регресионих кривих (слика 112) је у благом порасту слично као у априлу 2016. године (слика 66).



Слика 112. Дневне вредности регресионих кривих ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) стабла S-2 у октобру 2016. године.

Вредности хидрауличке кондукције (k) током октобра 2016. године су високе (табела 108). Високе вредности хидрауличке кондукције током октобра 2016. године исте су као и 17. и 18. априла међутим током октобра 2016. године вредности су слабије изражене у односу на поменуте датуме у априлу 2016. године. Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 у октобру 2016. године приказани су у табели (108):

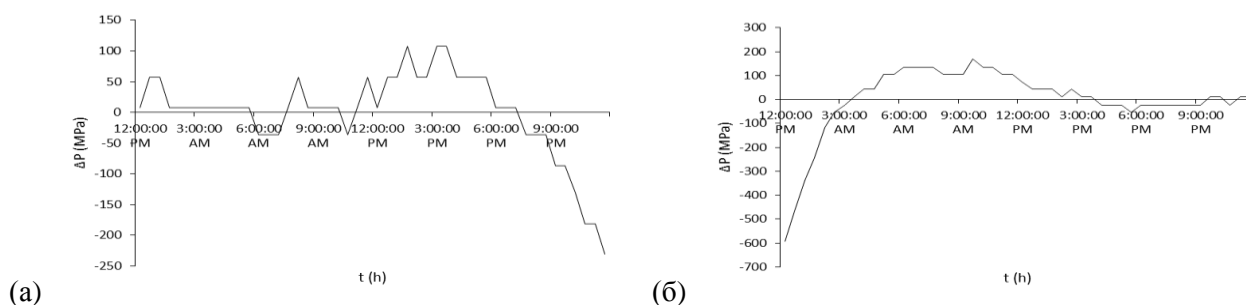
- Хидрауличка кондукције (k) је највећа 17. октобра, а најмања 15. октобра.
- Хидрауличка кондуктивност (K_h) је највећа 15. октобра, а најмања 17. октобра.
- Специфична кондукција (k_s) је највећа 15. октобра, а најмања 17. октобра.
- Емболизам према дневној максималној вредности K_h која је регистрована 17. октобра износи 5.69%; према месечној максималној вредности K_h (септембар) износи 46.35%.

Табела 108. Дневне вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 током октобра 2016. године.

ДАН	R^2	K_h $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k_s $\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$	k $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$
8	0.77	-0.00999	-0.109	159.41
9	0.32	-0.01114	-0.121	177.51
10	-0.16	0.00319	0.035	-50.8
11	0.41	-0.00282	-0.031	44.6
12	0.80	-0.00572	-0.062	88.83
13	0.55	-0.01548	-0.168	235.48
14	-0.103	0.03211	0.35	-486.75
15	-0.26	0.097384	1.06	-1476.37
16	-0.47	0.000555	0.006	-8.33
17	0.50	-0.0692	-0.75	978.05
18	0.68	0.021616	0.24	-320.32
19	0.53	-0.05365	-0.58	795.63
27	-0.34	0.005715	0.062	-84.52
28	0.057	-0.00092	-0.01003	13.64
29	-0.26	0.005835	0.063	-86.33
30	0.12	-0.00194	-0.021	28.8
31	0.25	0.001905	0.021	-28.31

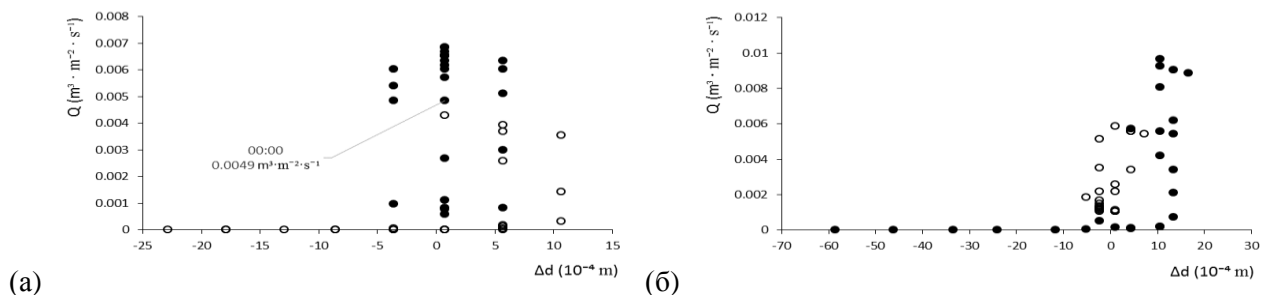
Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 МПа (Sevanto et al., 2008)

Тензија је током 15. и 17. октобра високих позитивних и негативних вредности (слика 113; а, б). Током првог датума тензија је углавном позитивна од 11 до 18 и 30 (7.2 МПа) часова, а током другог датума од 03 и 30 до 15 и 30 (10.4 МПа) часова.



Слика 113. Дневна тензија ксилема (МПа) стабла S-2: (а) 15. октобар, (б) 17. октобар.

Током 15. октобра (слика 114; а) промена прсног пречника стабла је минимална међутим у поподневним часовима интензивније опада и постаје негативана, такође проток сока опада. Почетком дана до 12 часова промена прсног пречника стабла се наизменично повећава и смањује. Током 17. октобра (слика 114; б) до 03 часа промена прсног пречника стабла је негативног предзнака, потом до 12 часова проток сока се благо повећава, а промена прсног пречника стабла наизменично прелази из позитивне у негативну вредност.



Слика 114. Проток сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 у 2016. години: (а) 15. октобар, (б) 17. октобар. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

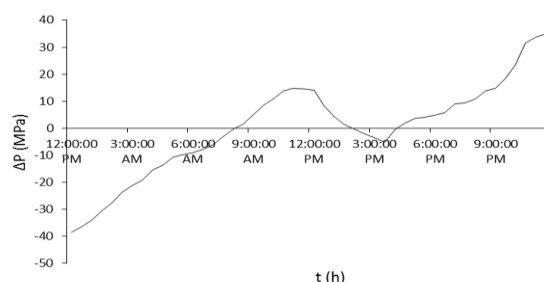
Разлика у варијацијама између протока сока и прсног пречника стабла током 15. октобра није статистички значајна ($p > 0.05$), а током 17. октобра статистички је значајна ($p < 0.01$). Разлика у кондукцији између јутарњих и поподневних вредности током 15. октобра статистички је значајна ($p < 0.01$), а 17. октобра није статистички значајна ($p > 0.10$). Коефицијент детерминације износи 6.7% (15.10.16.) и 25.1% (17.10.16.); а коефицијент алијенције 93.3% (15.10.16.) и 74.9% (17.10.16.). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су вредности 92.8% (15.10.16.) и 85.88% (17.10.16.) од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

Током новембра 2016. године (табела 109) проток сока је у позитивној корелацији са променом прсног пречника стабла ($R^2 = 0.23$). Дневна вредност регресионе криве износи $18.85 (\pm 11.51) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички није значајна ($p > 0.10$).

Табела 109. Резултати регресионе анализе између протока сока и промене прсног пречника стабла S-2 током новембра 2016. године.

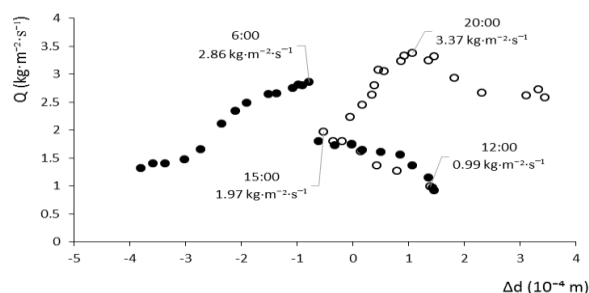
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	Коефицијент	Станд. грешка	t Stat	P-вред.	Доња 95%	Горња 95%	Доња 99%	Горња 99%
Intercept Тачка пресретања	-0.352	0.2161	-1.628	0.1102	-0.787	0.0831	-0.932	0.229
X Variable 1 Крива регресије	18.85	11.51	1.6384	0.1081	-4.308	42.015	-12.065	49.77

Тензија (слика 115) је негативна до 08 (-0.18 МПа) часова, потом се повећава до 13 и 30 (1.53 МПа) часова, негативна је од 14 (-0.18 МПа) до 16 (-0.48 МПа) часова и позитивна од 16 и 30 (1.78 МПа) часова до краја дана. У односу на октобар (слика 109), током новембра (слика 115) тензија је већа у 11 часова, а од 14 до 16 часова мања и негативног предзнака. У односу на октобар, у новембру је током јутра негативна вредност тензије већа, а у 11 часова позитивна вредност је већа. Слично као и у октобру, у новембру је тензија негативна у 15 часова. У односу на октобар, у новембру је тензија већа до краја дана. У новембру (слика 115) је тензија током јутра мање негативна у односу на септембар (слика 102).



Слика 115. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 током новембра 2016. године.

У новембру 2016. године (слика 116) на почетку дана промена прсног пречника стабла је негативних вредности ($-3.79 \cdot 10^{-4} \text{m}$), а на крају дана позитивних вредности ($3.46 \cdot 10^{-4} \text{m}$). Ова промена прсног пречника стабла је мања у односу на септембар и октобар (слика 103, 110).



Слика 116. Проток сока ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4}m) стабла S-2 током новембра 2016. године. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

У новембру 2016. године (слика 116) до 08 часова промена прсног пречника стабла је негативног предзнака, а проток сока се благо интензивира. Оштар пад у интензитету протока сока регистрован је од 06 и 30 до 12 часова, а промена прсног пречника стабла добија позитиван предзнак. Од 15 и 30 до 20 часова проток сока се интензивира, а након тога промена прсног пречника стабла се повећава, а проток сока нема веће варијације.

На основу анализе варијансе (ANOVA) разлика у кондукцији и еластичности (табела 110) између вредности током (1) јутра и (2) поднева статистички је значајна ($p < 0.01$).

Табела 110. Једнофакторијална анализа варијанси ANOVA јутарњих (1) и поподневних вредности (2) стабла S-2 током новембра 2016. године.

Anova: Single Factor – Једнофакторијална анализа

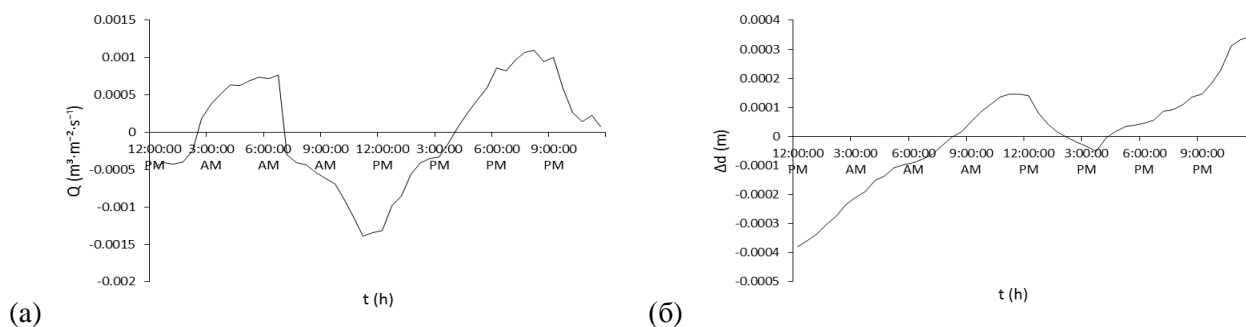
SUMMARY – СУМАРНО

Groups Група	Count Број	Sum Сума	Average Просек	Variance Варијанса
1	24	0.045218	0.001884	$2.17 \cdot 10^{-8}$
2	24	0.058862	0.002453	$5.25 \cdot 10^{-8}$

ANOVA

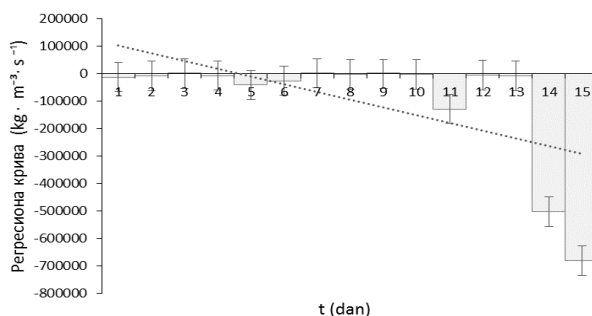
Source of Variation Извор варијације	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups Између група	$3.88 \cdot 10^{-6}$	1	$3.88 \cdot 10^{-6}$	104.5589	$1.99 \cdot 10^{-13}$	4.051749
Within Groups Унутар група	$1.71 \cdot 10^{-6}$	46	$3.71 \cdot 10^{-8}$			
Total Укупно	$5.58 \cdot 10^{-6}$	47				

У новембру 2016. године коефицијент детерминације износи 5.51%, а коефицијент алијенције 94.5% (слика 117). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 32.3% од аритметичке средине измерених вредности протока сока у новембру 2016. године (слика 117) и веће су у односу на октобар 2016. године (слика 111).



Слика 117. Регресиона анализа између протока сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) и промене прсног пречника (m) стабла S-2 у новембру 2016. године: (а) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

Дневне вредности регресионих кривих (слика 118) највеће су 07. новембра и износе $2.48 (\pm 1.47) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$, а најмање 15. новембра и износе $-680.619 (\pm 157.07) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Тренд регресионих кривих је у јачем опадању.



Слика 118. Дневне вредности регресионих кривих ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) стабла S-2 у новембру 2016. године.

Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 у новембру 2016. године приказани су у табели (111):

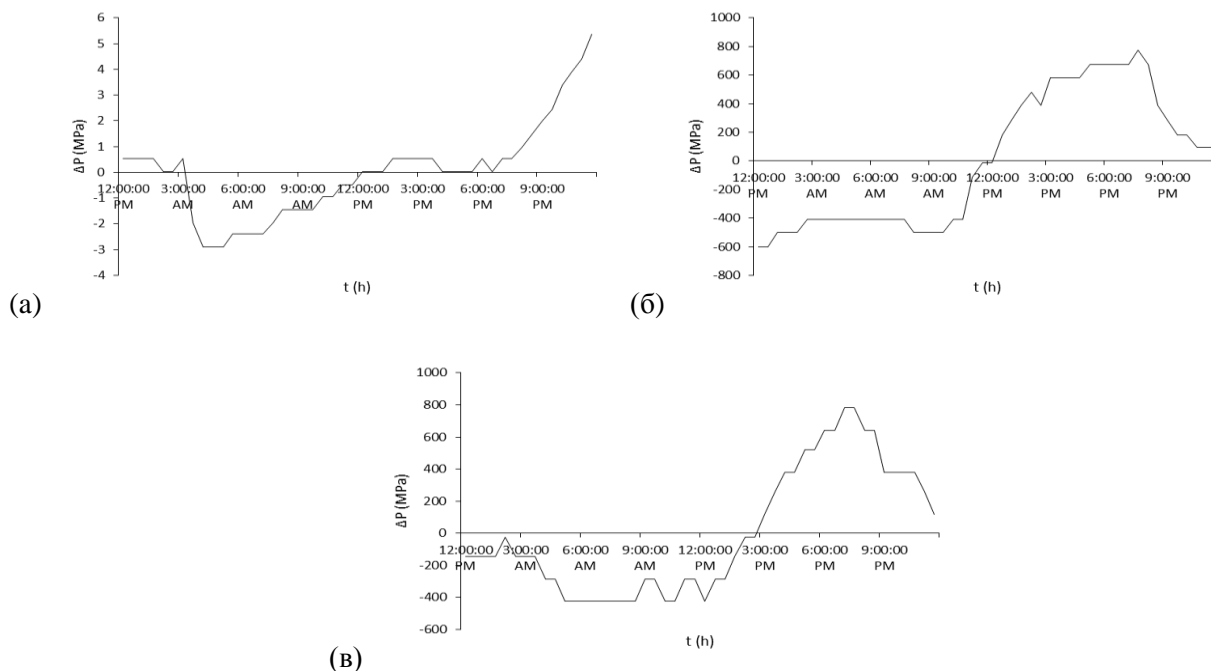
- Хидрауличка кондукција (k) је највећа 07. новембра, а најмања 14. и 15. новембра 2016. године.
- Хидрауличка кондуктивност (K_h) је највећа 15. новембра, а најмања 07. новембра.
- Специфична кондуктивност (k_s) је највећа 15. новембра, а најмања 07. новембра.
- Емболизам према дневној максималној вредности K_h током 15. новембра је високих вредности, а према месечној максималној вредности K_h (септембар) износи 90.4%.

Табела 111. Дневне вредности хидрауличке кондукције (k), хидрауличке кондуктивности (K_h) и специфичне кондуктивности (k_s) стабла S-2 током новембра 2016. године.

ДАН	R^2	K_h $kg \cdot m \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$	k_s $kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$	k $kg \cdot s^{-1} \cdot MPa^{-1}$
1	-0.90	0.0045	0.049	-66.98
2	-0.66	0.0026	0.028	-38.84
3	0.34	-0.00051	-0.00559	7.73
4	-0.11	-0.00051	-0.00559	-37.32
5	-0.92	0.0163	0.18	-244.32
6	-0.39	0.00999	0.109	-149.46
7	0.24	-0.001	-0.0109	14.98
8	-0.11	0.00064	0.0069	-9.49
9	0.032	-0.000098	-0.00107	1.4
10	-0.01	0.000446	0.0049	-6.72
11	-0.53	0.053	0.57	-769.84
12	-0.64	0.00155	0.017	-22.06
13	-0.15	0.0031	0.034	-43.11
14	-0.88	0.22	2.36	-3028.17
15	-0.54	0.29	3.2	-4113.4

Напомена: Модул еластичности за храст лужњак износи 9300 МПа (Sevanto et al., 2008)

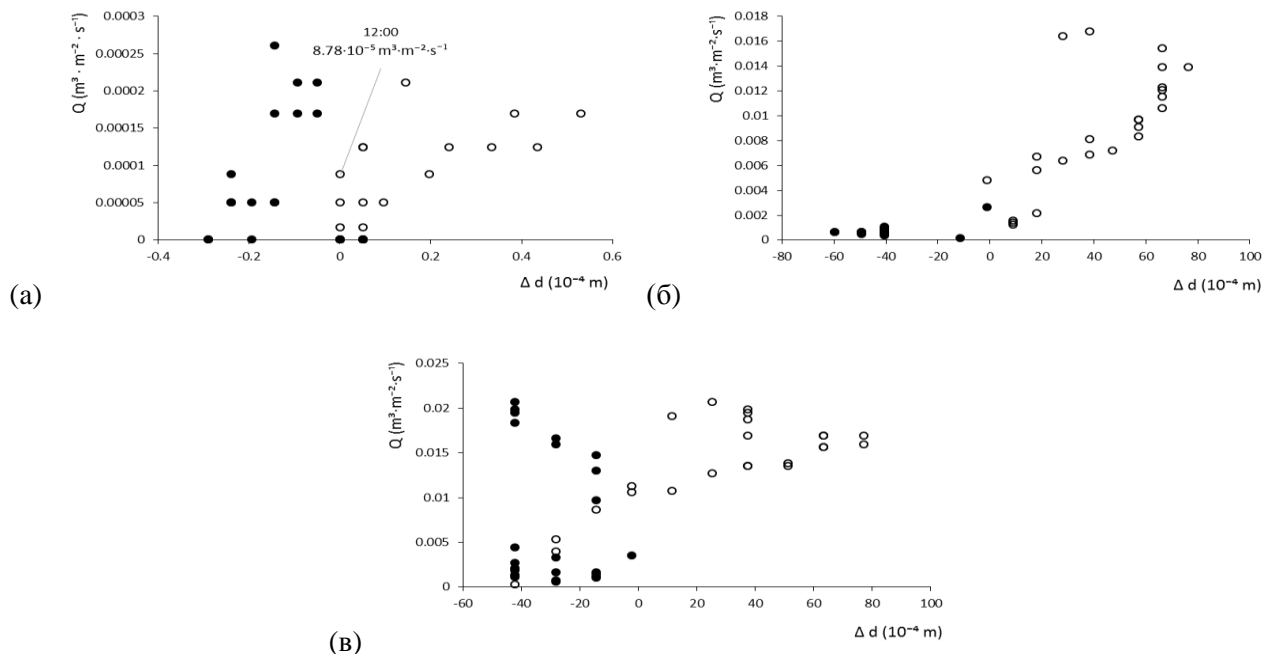
Током 07. и 15. новембра (слика 119; а, в) у јутарњим часовима тензија је негативна. Тензија постаје позитивна у 15 часова током 14. и 15. новембра (слика 119; б, в), и у 21 час током 07. новембра (слика 119; в).



Слика 119. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 у 2016. години: (а) 07. новембар, (б) 14. новембар; (в) 15. новембар.

Током 07. новембра (слика 120; а) долази до занемарљивог повећања протока сока. Промена прсног пречника стабла током јутарњих часова има негативан предзнак, а након поднева позитиван предзнак. До 12 часова проток сока опада, а до краја дана има мање изражене

осцилације. Током 14. и 15. новембра (слика 120; б, в) у јутарњим часовима промена прсног пречника стабла је негативна, а током поподневних часова добија позитиван предзнак. Највећа вредност протока сока регистрована је ујутру (15.11.16.) и поподне (14.11.16.).



Слика 120. Проток сока ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) у функцији промене прсног пречника (10^{-4} m) стабла S-2 у 2016. години: а) 07. новембар; б) 14. новембар; в) 15. новембар. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Током 07. новембра разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла статистички није значајна ($p=0.10$). Разлика у кондукцији између јутарњих и поподневних часова није значајна ($p>0.10$). Вредност криве регресије износи $2.48 (\pm 1.47) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Током 14. новембра разлика између протока сока и промене прсног пречника стабла је значајна ($p<0.01$). Разлика у кондукцији између јутарњих и поподневних часова је значајна ($p<0.01$). Вредност криве регресије износи $-501.053 (\pm 39.83) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Током 15. новембра разлика између протока сока и пречника прсног стабла је значајна ($p<0.01$). Разлика у кондукцији између вредности током јутра и поподнева је значајна ($p<0.01$). Вредност криве регресије износи $-680.62 (\pm 157.1) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$.

Током наведених датума коефицијент детерминације износи 5.8% (07.11.16.), 77.5% (14.11.16.) и 29.99% (15.11.16.), а коефицијент алијенције 94.2% (07.11.16.), 22.5% (14.11.16.) и 71.01% (15.11.16.). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује 111.8% (07.11.16.), 51.8% (14.11.16.) и 56.9% (15.11.16.) од аритметичке средине измерених вредности протока сока.

Обједињени приказ резултата који се односи на разлику у кондукцији и еластичности између вредности током јутарњих и поподневних часова од априла до новембра 2016. године приказан је у табели (112). На основу приказаних резултата изводи се закључак да је током априла и новембра 2016. године такође на нивоу периода април-новембар 2016. године разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутарњих и поподневних часова статистички значајна ($p<0.01$). Резултати директно означавају промену или у кондуктивности или еластичности. Од маја до октобра 2016. године не постоји статистички значајна разлика ($p \geq 0.01$) у кондукцији и еластичности између вредности током јутарњих и поподневних часова, додатно током јула и септембра 2016. године ова разлика је на граници статистичке значајности.

Табела 112. Обједињени приказ резултата једнофакторијалне анализе варијанси ANOVA стабла S-2 између јутрањих и поподневних вредности од априла до новембра 2016. године.

Р.бр.	Месец	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
1.	Април	82.83	$7.45 \cdot 10^{-12}$	4.051749
2.	Мај	1.48	0.23	
3.	Јун	0.67	0.42	
4.	Јул	7.84	~0.01	
5.	Август	2.86	~0.10	
6.	Септембар	7.53	~0.01	
7.	Октобар	2.78	0.102	
8.	Новембар	104.56	$1.99 \cdot 10^{-13}$	
9.	Април-новембар 2016. године	10.65	0.0021	

Легенда: *F* – Fisher-ов тест; *P-value* – статистичка значајност; *Fcrit* – критична вредност за нулту хипотезу.

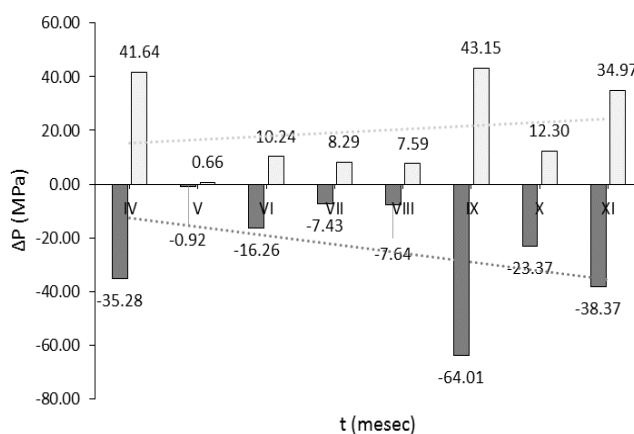
Од априла до новембра 2016. године (слика 121) интервал варијације (разлика између максималне и минималне вредности тензије) има највећу негативну вредност у септембру 2016. године (-20.9 МПа), а највећу позитивну вредност у априлу 2016. године (6.4 МПа):

- Током априла 2016. године почетком дана негативна вредност тензије (-35.28 МПа) се повећава и достиже највећу вредност са неколико колебања пре почетка следећег дана када износи 41.64 МПа. Тензија је до 11 (-1.80 МПа) часова још увек негативна и потом од 11 и 30 (1.30 МПа) часова постаје позитивна и наставља да се повећава све до краја дана. Интервал варијације максималне и минималне вредности тензије у априлу 2016. године износи 6.4 МПа.
- Током маја 2016. године максималне и минималне вредности тензије су најмање у односу на вредности добијене за остале месеце. Почетком дана, у временском интервалу од 00 и 00 (0.66 МПа) до 09 и 30 (-0.01 МПа) часова вредности тензије опадају. Након тог времена долази до благог повећања, а од 18 и 30 часова до краја дана (-0.92 МПа) вредности опадају. Интервал варијације максималне и минималне вредности тензије у мају 2016. године износи -0.25 МПа.
- Током јуна 2016. године долази до повећања максималне и минималне вредности тензије. Током раних јутарњих часова вредности тензије ксилема износе 10.24 МПа, а касније (до 08 часова) вредности опадају (1.03 МПа) и постепено се изједначавају са вредностима атмосферског притиска. Након 08 часова долази до јачег опадања тензије које траје све до 10 (0.7 МПа) часова, а потом се наставља повећање до 14 (1.64 МПа) часова. До краја дана тензија поново опада и коначно добија негативан предзнак (-16.3 МПа). Интервал варијације максималне и минималне вредности тензије у јуну 2016. године износи -6.02 МПа.
- Током јула 2016. године уочавају се два колебања тензије, у преподневним и поподневним часовима. Тензија је почетком дана до 02 и 30 часова (0.29 МПа) позитивна, од 03 (-0.85 МПа) до 12 (-0.80 МПа) часова негативна, од 12 и 30 (0.64 МПа) до 21 и 30 (0.10 МПа) позитивна и до краја дана негативна (6.56 МПа). Интервал варијације максималне и минималне вредности тензије у јулу 2016. године износи 0.9 МПа.
- Током августа 2016. године максимална и минимална вредност тензије је мања у поређењу са вредностима у јулу 2016. године. Вредности тензије све до 04 часа су позитивне и износе 0.03 МПа, а након тога времена постају негативне до 09 и 30 (-5.09 МПа).

MPa) часова. Након овог времена тензија се повећава али је још увек негативна све до 11 и 30 (-1.75 MPa) часова повећава, у 12 (0.52 MPa) часова постаје позитивна све до 19 и 30 (0.37 MPa) часова, потом до краја дана (-7.64 MPa) опада када достиже највећу негативну вредност. Интервал варијације максималне и минималне вредности тензије током августа 2016. године износи -0.04 MPa.

- Током септембра 2016. године регистрована је највећа негативна вредност тензије. Високе негативне вредности тензије добијене су у временском интервалу од почетка дана (-64.01 MPa) до 05 (-4.6 MPa) часова. Тензија се у 05 и 30 (1.6 MPa) часова приближава вредностима атмосферског притиска, до 11 часова износи 43.1 MPa и потом позитивне вредности опадају и у 16 часова (-0.18 MPa) добијају негативан предзнак. Тензија од 10 и 30 (1.45 MPa) до 23 и 30 (9.14 MPa) часова постаје позитивна. Интервал варијације максималне и минималне вредности тензије током септембра 2016. године износи -20.9 MPa.
- Током октобра 2016. године почетком дана до 07 и 30 (-0.44 MPa) часова вредност тензије је негативна. У временском интервалу од 07 и 30 до 08 (0.47 MPa) часова вредности тензије се приближавају вредностима атмосферског притиска. Након тога долази до повећања тензије која до краја дана остаје позитивна и износи 12.3 MPa. Интервал варијације максималне и минималне вредности тензије током октобра 2016. године износи -11.1 MPa.
- Током новембра 2016. године максималне и минималне вредности тензије мање су у односу на вредности током априла 2016. године. Негативне вредности тензије ксилема заступљене су почетком дана (-38.4 MPa) до 08 (-0.18 MPa) часова. Повећање вредности тензије креће од 08 и 30 (1.72 MPa) до 13 и 30 (1.53 MPa), а након тога су негативне до 16 (-0.48 MPa) часова. До краја дана тензија је са позитивним предзнаком када износи 34.97 MPa. Интервал варијације тензије током новембра 2016. године износи -3.4 MPa.

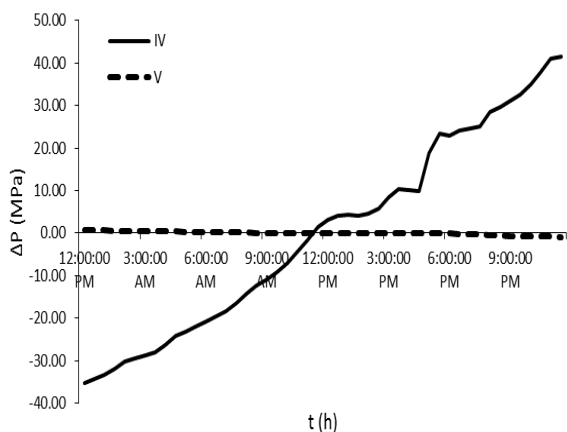
Према максималној и минималној тензији (слика 121) у априлу (6.4 MPa) и јулу (0.9 MPa) заступљен је позитивна вредност, а током маја (-0.30 MPa), јуна (-6.02 MPa), августа (-0.04 MPa), септембра (-20.9 MPa), октобра (-11.1 MPa) и новембра (-3.4 MPa) негативна вредност. Тренд максималне позитивне тензије је у благом повећању, а максималне негативне у јачем опадању (слика 121). Вредности максималне и минималне тензије на нивоу периода април-новембар 2016. године (слика 57) показују позитивне вредности (2.91 MPa), током пролећа (5.4 MPa) такође позитивне, а током лета (-3.4 MPa) и јесени (-17.8 MPa) негативне вредности (слика 61).



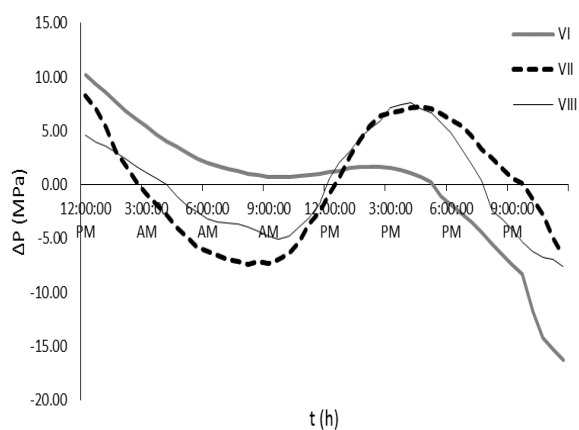
Слика 121. Интервал варијације (максимална и минимална вредност) тензије (MPa) ксилема стабла S-2 од априла до новембра 2016. године.

На упоредном дијаграму (слика 122) приказане су вредности тензије (48 улаза = 24 часа) током периода април-новембар 2016. године:

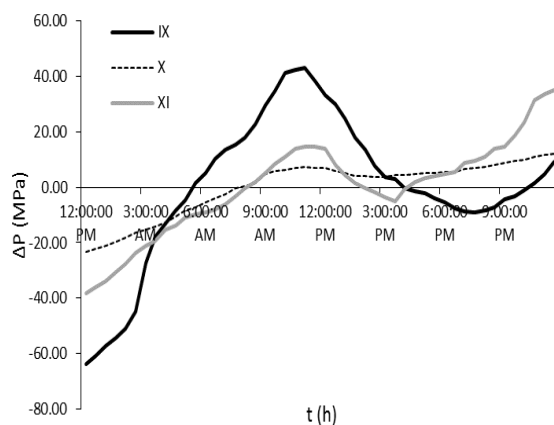
- Током априла 2016. године вредности тензије су негативне до 11 часова и потом долази до повећавања које се наставља све до поноћи.
- Током маја 2016. године вредности тензије мање су у поређењу са осталим месецима (слика 122; а) у периоду април-новембар 2016. године.
- Током јуна 2016. године позитивна вредност тензије траје све до 17 часова, а највеће повећање регистровано је у 14 часова (слика 122; б). Од 17 и 30 часова до краја дана тензија је негативна.
- Током јула 2016. године вредност тензије је од почетка дана до 02 и 30 часова позитивна, након тога до 12 часова негативна, потом до 21 и 30 часова позитивна, и до краја дана негативна.
- Током августа 2016. године у јутарњим часовима тензија је мањих вредности у односу на јул 2016. године међутим добија негативан предзнак од 04 и 30 часова. Тензија до 12 часова остаје са негативним предзнаком. Тензија у 16 (7.59 МПа) часова достиже максимум, у 20 часова добија негативан предзнак и на крају дана има највећу негативну вредност (-7.64 МПа).
- Током септембра 2016. године у јутарњим часовима вредност тензије је негативна све до 05 часова, а након тог времена до 15 и 30 часова остаје позитивна. Максимална вредност тензије регистрована је у 11 часова (слика 122; в). У временском интервалу од 22 и 30 часа до краја дана тензија је са позитивним предзнаком.
- Током октобра 2016. године, у односу на септембар и новембар 2016. године, тензија у јутарњим часовима је мање негативна, а од 08 часова добија позитиван предзнак. Након тог времена до краја дана тензија је и даље позитивна међутим са приметним смањењем у 15 часова.
- Током новембра 2016. године у јутарњим часовима вредност тензије је више негативна у односу на октобар 2016. године, а такође добија позитиван предзнак у 08 и 30 часова. Вредности тензије од 10 часова веће су у односу на октобар 2016. године међутим од 12 часова долази до смањења вредности које на крају добијају негативан предзнак. Током новембра 2016. године све до краја дана вредности тензије се повећавају и веће су у односу на септембар и октобар 2016. године.



(а)



(б)



(в)

Слика 122. Тензија ксилема (MPa) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године: (а) април-мај (пролеће), (б) јун-јул-август (лето), (в) септембар-октобар-новембар (јесен).

Познавање вредности водног потенцијала је показатељ стања воде у биљци па тако на пример, за биљке из групе мезофита могу се дефинисати три степена стреса суше (Ђukić, 2006): слаб стрес – смањење Ψ од 8 до 12 bar-a (0.8-1.2 MPa); умерени стрес – смањење Ψ од 12 до 15 bar-a (1.2-1.5 MPa); јак стрес – смањење Ψ преко 15 bar-a (1.5 MPa).

По Brix-у (1972) (у: Ђukić, 2006) код дуглазије смањење интензитета фотосинтезе почиње када водни потенцијал падне на -1 MPa, а скоро престаје при -3.5 MPa. Al Ani et al. (1972) (у: Ђukić, 2006) истичу да код пустињских биљака фотосинтеза не престаје ни при паду водног потенцијала од 7 MPa. Ђukić (2006) објашњава да уколико је отпор већи утолико је потребна већа разлика у потенцијалу да би се вода могла проводити кроз стабло.

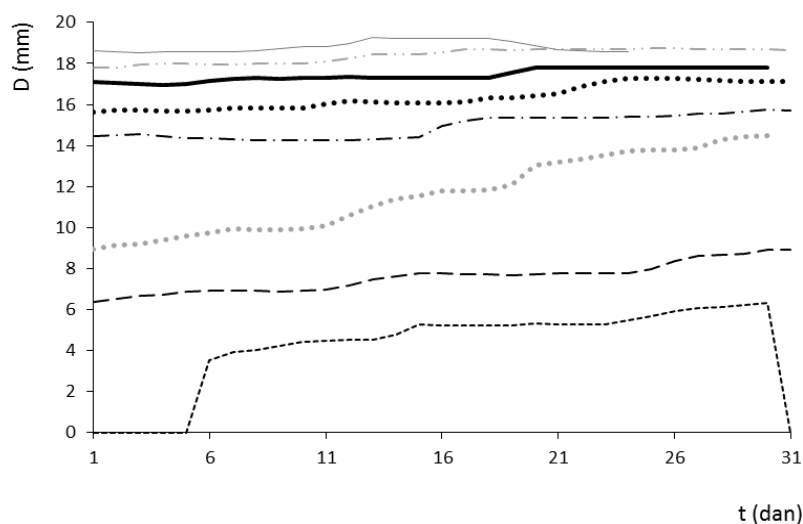
Вредности промене водног потенцијала у стаблу S-2 приказане су и детаљно анализиране у Поглављу (5.2.)

5.1.4. Промене прсног пречника стабла храста лужњака у функцији времена

Подаци промене прсног пречника стабла директно показују статус количине воде у стаблу и његову варијацију са протоком сока у хидроактивном ксилему и садржајем воде у земљишту која је на располагању (Cohard et al., 1995).

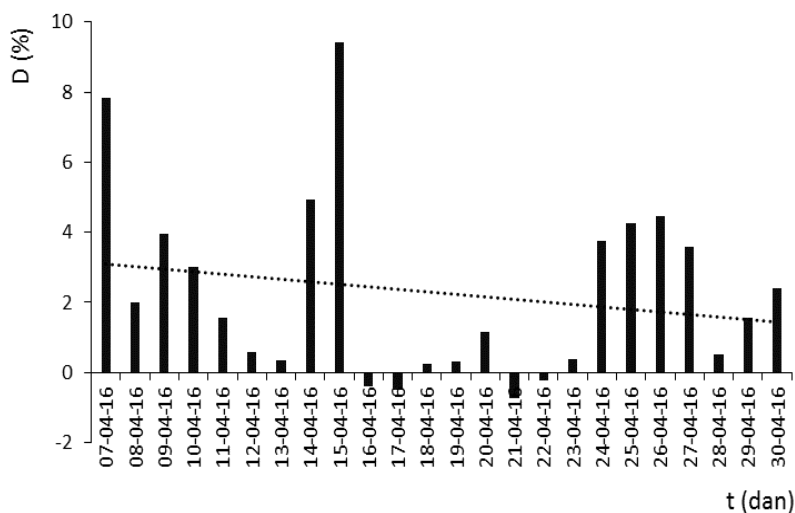
Промена прсног пречника стабла храста лужњака (*озн.* S-2) које расте у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ (Поглавље 4.2.5.) осматрана је у континуитету током периода од 06. априла до 25. новембра 2016. године ($24\text{h} \cdot 60\text{ min} = 1440\text{ min}/30\text{ min} = 48$ улаза). Положај стабла S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ схематски је приказан на дијаграму (слика 7). Регистроване дневне вредности промене прсног пречника стабла S-2 током претходно наведеног периода приказане су на упоредном дијаграму (слика 123), а бројчане вредности дате су у оквиру Апендикса (6).

Највећи интервал разлике између максималне и минималне вредности промене прсног пречника стабла S-2 регистрован је у јуну 2016. године и износи 5.51 mm, а најмањи у новембру 2016. године и износи 0.7 mm (слика 123). Током јула и августа 2016. године, када су највећи евапорациони захтеви, интервал разлике између максималне и минималне вредности промене прсног пречника стабла S-2 износи 1.53 mm и 1.65 mm. Други највећи интервал разлике максималне и минималне вредности промене прсног пречника стабла S-2 регистрован је током априла 2016. године и износи 5.17 mm (слика 123).



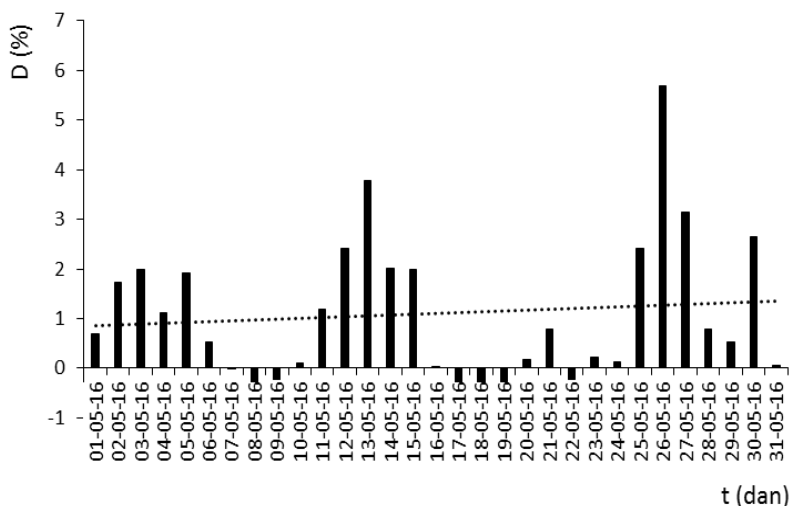
Слика 123. Дневна промена прсног пречника стабла S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године. *Легенда:* - - - април; – – мај; • јун; – · јул; • август; — септембар; —·— октобар; — новембар.

Промена прсног пречника стабла S-2 у процентима током периода од 07. до 30. априла 2016. године приказана је на дијаграму (слика 124). Општи тренд дневних вредности промене прсног пречника стабла S-2 опада. Највеће процентуално повећање промене прсног пречника стабла S-2 регистровано је 15. априла 2016. године и износи 9.4%. Највеће смањење промене прсног пречника стабла S-2 у процентима износи -0.4% (16.04.16.), -0.51% (17.04.16.), -0.75% (21.04.16.) и -0.22% (22.04.16.).



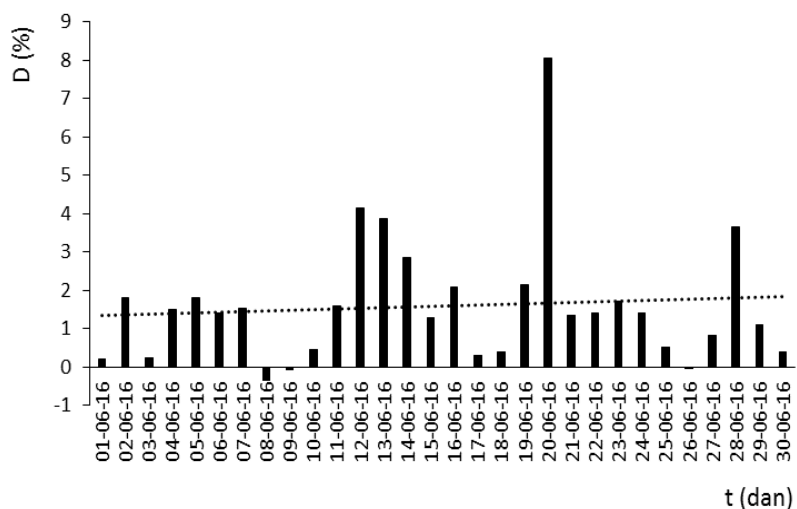
Слика 124. Промена прсног пречника - D (%) стабла S-2 у функцији времена током априла 2016. године.

Промена прсног пречника стабла S-2 у процентима током маја 2016. године приказана је на дијаграму (слика 125). Општи тренд дневних вредности промене прсног пречника стабла S-2 је у благом порасту. Највеће повећање промене прсног пречника стабла S-2 регистровано је 26. маја 2016. године и износи 5.7%. Највеће смањење промене прсног пречника стабла S-2 износи: -0.02% (07.05.16.), -0.3% (08.05.16.), -0.22% (09.05.16.), -0.3% (17.05.16.), -0.3% (18.05.16.), -0.3% (19.05.16.), -0.22% (22.05.16.).



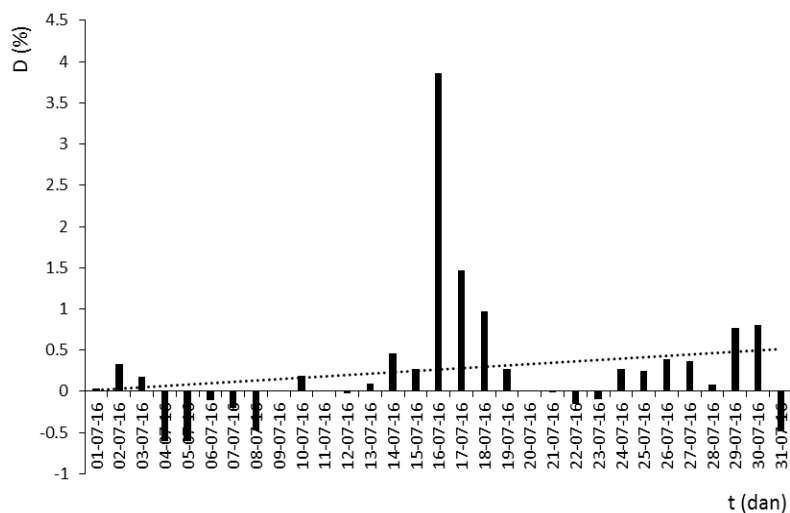
Слика 125. Промена прсног пречника - D (%) стабла S-2 у функцији времена током маја 2016. године.

Промена прсног пречника стабла S-2 у процентима током јуна 2016. године приказана је на дијаграму (слика 126). Општи тренд дневних вредности промене прсног пречника стабла S-2 је у порасту. Највеће повећање промене прсног пречника стабла S-2 регистровано је 20. јуна 2016. године и износи 8.05%. Највеће смањење промене прсног пречника стабла S-2 током јуна 2016. године износи: -0.35% (08.06.16.), -0.06% (09.06.16.) и -0.05% (26.06.16.).



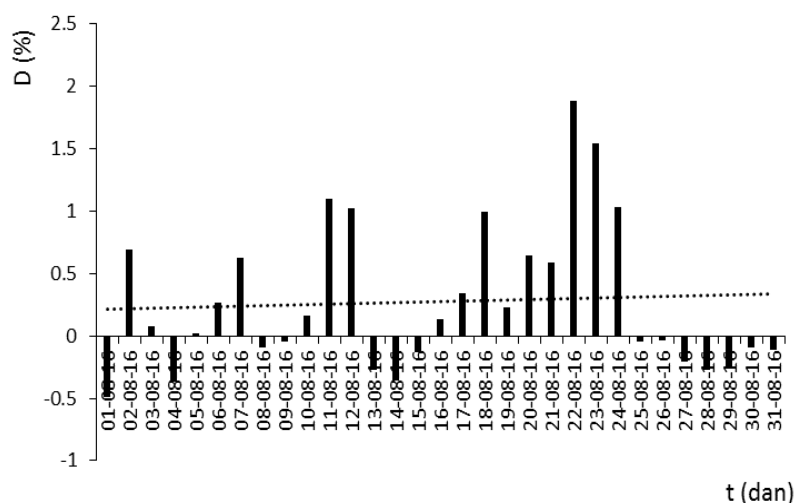
Слика 126. Промена прсног пречника - D (%) стабла S-2 у функцији времена током јуна 2016. године.

Промена прсног пречника стабла S-2 у процентима током јула 2016. године приказана је на дијаграму (слика 127). Позитиван тренд дневних вредности промене прсног пречника стабла S-2 у јулу 2016. године више је изражен у односу на мај и јун 2016. године (слика 125, 126). Вредности промене прсног пречника стабла S-2 у процентима током јула 2016. године мање су у односу на април, мај и јун 2016. године (слика 125, 126). Највеће повећање промене прсног пречника стабла S-2 износи 3.9 % (16.07.16.). Највеће смањење промене прсног пречника стабла S-2 износи -0.61 % (05.07.16.).



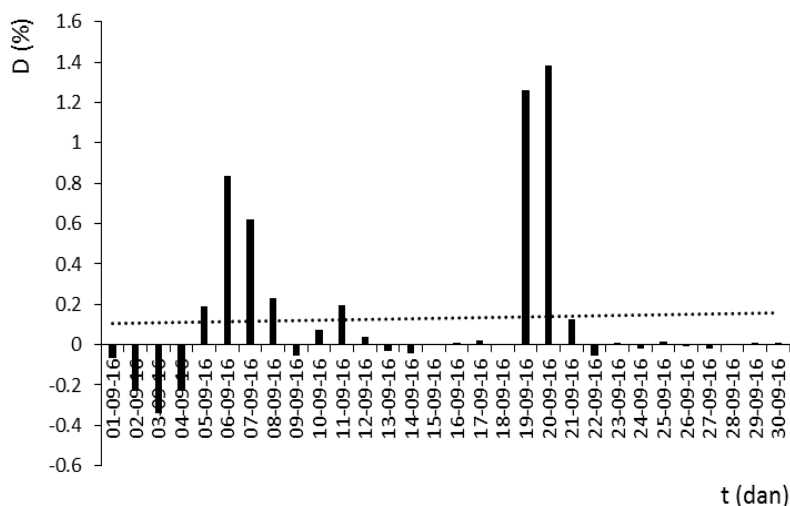
Слика 127. Промена прсног пречника - D (%) стабла S-2 у функцији времена током јула 2016. године.

Промена прсног пречника стабла S-2 у процентима током августа 2016. године приказана је на дијаграму (слика 128). Општи тренд дневних вредности промене прсног пречника стабла S-2 у августу 2016. године је у благом порасту и слабије је изражен у односу на јул 2016. године (слика 127). Највеће процентуално повећање промене прсног пречника стабла S-2 износи 1.88% (22.08.16.). Број дана са негативним предзнаком промене прсног пречника стабла S-2 током августа 2016. године већи је у односу на јул 2016. године (слика 127). Највеће смањење промене прсног пречника стабла S-2 износи -0.49% (01.08.16.). Процентуално увећање промене прсног пречника или хидратација ксилема током августа 2016. године је око 2% мања у односу на вредности у јулу 2016. године (слика 127).



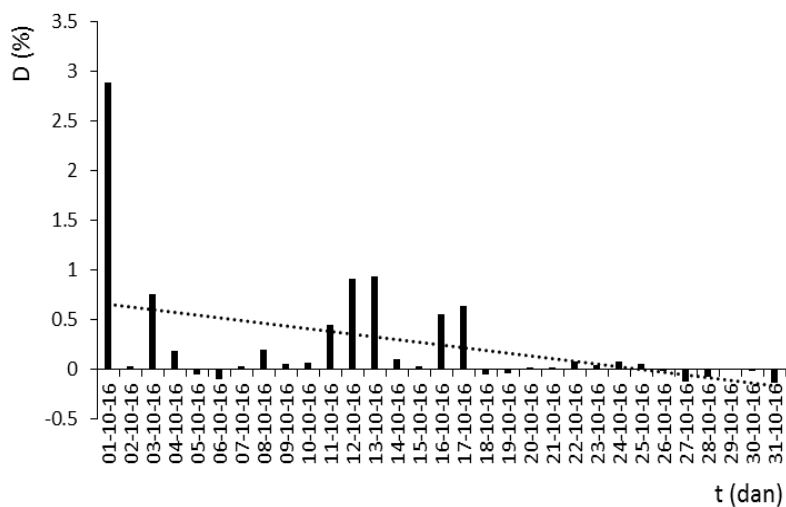
Слика 128. Промена прсног пречника - D (%) стабла S-2 у функцији времена током августа 2016. године.

Промена прсног пречника стабла S-2 у процентима током септембра 2016. године приказана је на дијаграму (слика 129). Општи тренд дневних вредности промене прсног пречника стабла S-2 је током септембра 2016. године, као и у августу 2016. године (слика 128), у благом је порасту. Највеће повећање промене прсног пречника стабла S-2 током септембра 2016. године износи 1.4% (20.09.16.). Највеће смањење промене прсног пречника стабла S-2 износи -0.34 % (03.09.16.).



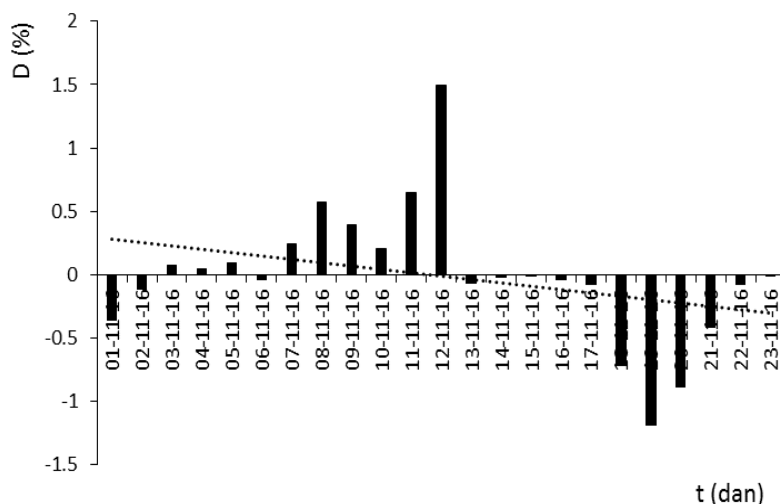
Слика 129. Промена прсног пречника - D (%) стабла S-2 у функцији времена током септембра 2016. године.

Промена прсног пречника стабла S-2 у процентима током октобра 2016. године приказана је на упоредном дијаграму (слика 130). Општи тренд дневних вредности промене прсног пречника стабла S-2 опада. Највеће повећање промене прсног пречника стабла S-2 износи 2.89 % (01.10.16.). Највеће смањење промене прсног пречника стабла S-2 износи -0.13 % (31.10.16.).



Слика 130. Промена прсног пречника - D (%) стабла S-2 у функцији времена током октобра 2016. године.

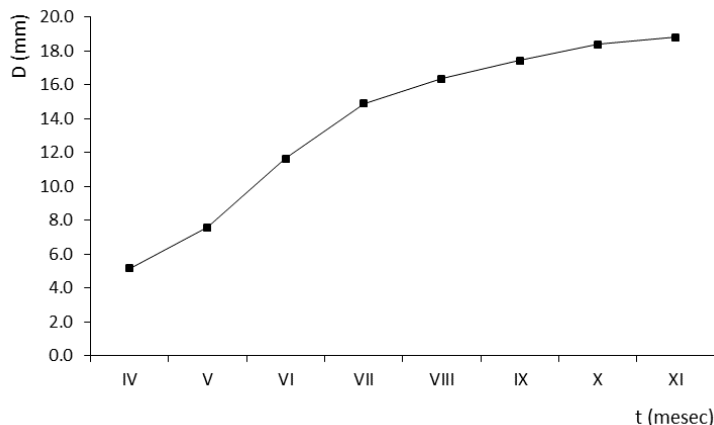
Промена прсног пречника стабла S-2 у процентима током новембра 2016. године приказана је на дијаграму (слика 131). Током новембра 2016. године општи тренд дневних вредности промене прсног пречника стабла S-2 јаче опада у односу на октобар и април 2016. године (слика 130, 124). Највеће процентуално повећање промене прсног пречника стабла S-2 износи 1.5% (12.11.16.). Највеће смањење промене прсног пречника стабла S-2 износи -0.72% (20.11.16.).



Слика 131. Промена прсног пречника - D (%) стабла S-2 у функцији времена током новембра 2016. године.

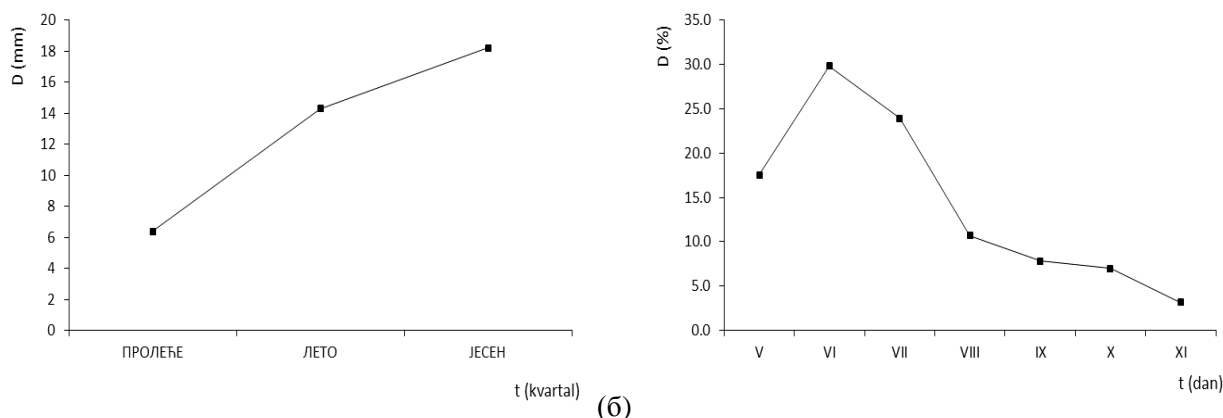
На основу претходно приказаних резултата мерења промене прсног пречника стабла S-2 (слика 124-131) у 2016. години изводи се закључак да је највеће процентуално смањење заступљено у јулу, августу (-0.5%) и у новембру (до -1.5%).

На дијаграму (слика 132) је приказана просечна месечна промена прсног пречника стабла S-2 израчуната осредњавањем дневних регистрованих вредности у периоду од априла до новембра 2016. године (Поглавље 4.2.5.). Интервал варијације односно разлика између највеће вредности која је регистрована у новембру 2016. године (18.82403 mm) и најмање вредности која је регистрована у априлу 2016. године (5.169614 mm) износи 13.65442 mm.



Слика 132. Вредности промене прсног пречника - D (mm) стабла S-2 у функцији времена од априла до новембра 2016. године.

На дијаграму (слика 133) су приказане кварталне вредности промене прсног пречника стабла S-2 исказане у процентима у 2016. години. Вредности промене прсног пречника стабла S-2 најинтензивније се повећавају од пролећа до почетка лета 2016. године, а од лета до јесени 2016. године све мање (слика 133, а). Од априла до јуна 2016. године (слика 133, б) вредности промене прсног пречника стабла S-2 се повећавају, а након тог периода (до новембра 2016. године) опадају. Ова појава указује на кулминацију годишњег прираста код стабла S-2. такође ови резултати потврђују наводе Stamenković-а и Vučković-а (1988) да се кулминација прираста пречника стабла лужњака догађа се у јуну.



Слика 133. Промена прсног пречника - (D) стабла S-2: (а) по кварталима 2016. године (mm), (б) од априла до новембра 2016. године (%).

Највећа месечна вредност промене прсног пречника стабла S-2 регистрована је у јуну 2016. године. Разлика између вредности текућег и претходног месеца износи 0.41 cm (слика 133; б). Од августа до новембра 2016. године разлика између вредности текућег и претходног месеца све је мања (табела 113) и креће се у интервалу од 0.15 cm (током августа 2016. године) до 0.04 cm (током новембра 2016. године).

Изводи се закључак да стабло S-2 током маја и јуна 2016. године у формирању укупног годишњег прираста достиже кулминацију, а потом од јула до новембра 2016. године вредности опадају (табела 113).

Од априла до новембра 2016. године просечне месечне вредности дневне промене прсног пречника (48 улаза = 24 часа) стабла S-2 показују да разлика између највеће и најмање вредности износи: 0.10 mm (април), 0.08 mm (мај), 0.18 mm (јун), 0.04 mm (јул), 0.05 mm (август), 0.04 mm (септембар), 0.03 mm (октобар) и 0.04 mm (новембар).

Табела 113. Промена прсног пречника – D (%) стабла S-2 од априла до новембра 2016. године у ограђеном ловишту „Црни луг“ одељење 14, одсек е: (1) месечне вредности (mm); (2) разлика вредности текућег и претходног месеца; (3) вредности изражене у процентима.

Р.бр.	Месеци	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
1	D (mm)	5.2	7.6	11.6	14.9	16.4	17.4	18.4	18.8	Σ
2	Δ = D (тек.мес.)-D(прет.мес.)	-	2.4	4.1	3.3	1.5	1.1	1.0	0.4	
3	D (%)	-	17.6	29.8	23.9	10.7	7.8	7	3.2	

Легенда: D–промена прсног пречника стабла; Δ-разлика вредности; D (%) - промена прсног пречника стабла у процентима.

5.1.5. Коefицијент филтрације узорака материјала из бушотина ИБ-1 и ИБ-3

Резултати гранулометријске анализе литолошких чланова који су набушени/пробушени у истражним бушотинама ИБ-1 и ИБ-3 током јуна 2015. године у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ представљени су графички на дијаграму у семи – логаритамској расподели (Прилог 5.).

Резултати читавања параметра са гранулометријске криве (Поглавље 4.2.2., 4.3.1.) представљени су у табели (114 и 116), а коefицијент филтрације у табели (115 и 117).

У бушотини ИБ-1 на дубини од 0.00-5.00 m коefицијент униформности је већи од 15 односно према граничним вредностима узорци су неједнородног састава. На дубини од 6.00 до 10.00 m коefицијент униформности је мањи од 5 односно узорци су једнородног састава (табела 114).

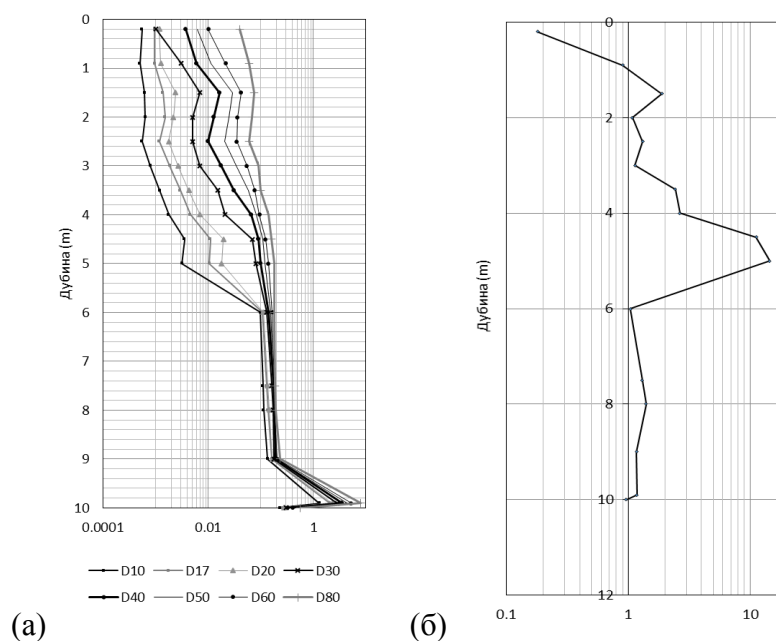
Табела 114. Резултати очитавања параметра са гранулометријске криве помоћу софтвера *HydroGeoSieveXL2-2* за узорке из истражне бушотине ИБ-1.

Параметри	d ₁₀	d ₁₇	d ₂₀	d ₃₀	d ₄₀	d ₅₀	d ₆₀	d ₈₀	U	n
ИБ-1 (0.2 m)	0.00055	0.00096	0.00118	0.001	0.0037	0.00621	0.01003	0.0400	18.24	0.264
ИБ-1 (0.9 m)	0.0005	0.000962	0.00125	0.0031	0.0060	0.01144	0.02127	0.0600	42.54	0.255
ИБ-1 (1.5 m)	0.00062	0.001381	0.00241	0.007	0.0165	0.02914	0.041842	0.0750	67.49	0.255
ИБ-1 (2.0 m)	0.00064	0.00151	0.00218	0.005	0.0130	0.02471	0.03608	0.0690	56.38	0.255
ИБ-1 (2.5 m)	0.00055	0.001171	0.00176	0.005	0.0100	0.020397	0.034556	0.0590	62.83	0.255
ИБ-1 (3.0 m)	0.0008	0.001857	0.00268	0.007	0.0175	0.034392	0.053667	0.0890	67.08	0.255
ИБ-1 (3.5 m)	0.0012	0.00294	0.0043	0.015	0.0310	0.058667	0.0766819	0.1000	63.90	0.255
ИБ-1 (4.0 m)	0.00176	0.004588	0.00703	0.021	0.0650	0.08111	0.09395	0.1400	53.40	0.255
ИБ-1 (4.5 m)	0.003544	0.011106	0.01937	0.07	0.0900	0.1074	0.12329	0.1600	34.78	0.255
ИБ-1 (5.0 m)	0.003168	0.01058	0.01806	0.08	0.1000	0.11987	0.13979	0.1800	44.12	0.255
ИБ-1 (6.0 m)	0.09834	0.108071	0.1122	0.13	0.1400	0.15394	0.16521	0.1800	1.68	0.441
ИБ-1 (7.5 m)	0.1101	0.12762	0.13515	0.16	0.1750	0.1722	0.178241	0.1890	1.62	0.444
ИБ-1 (8.0 m)	0.11322	0.13645	0.1464	0.17	0.1800	0.17586	0.18198	0.1900	1.61	0.444
ИБ-1 (9.0 m)	0.1347	0.162321	0.1651	0.18	0.1900	0.1933	0.20467	0.2300	1.52	0.447
ИБ-1 (9.90 m)	1.31	2.0671	2.2683	2.85	3.5000	4.2805	5.2422	8.0000	4.00	0.376
ИБ-1 (10.0 m)	0.2302	0.2640	0.2736	0.3	0.3300	0.3697	0.40641	0.5600	1.77	0.439

Легенда: d₁₀, d₁₇, d₂₀, d₃₀, d₄₀, d₅₀, d₆₀, d₈₀ - пречник фракције (mm), U-коэффициент униформности (-), n-порозност (-).

За већину узорака из бушотине ИБ-1 коэффициент закривљености криве C_c (бр. јед. 1) у оквиру је граничних вредности, осим за дубине (слика 134): 0.2 m (C_c = 0.18), 0.9 m (C_c = 0.90), 4.5 m (C_c = 11.2), 5.0 m (C_c = 14.5) и 10.0 m (C_c = 0.96). Ове вредности коефицијента C_c указују на слабу структурисаност материјала у истражној бушотини ИБ-1.

Остали узорци из бушотине ИБ-1 према вредностима коефицијента униформности и закривљености криве указују на добар распоред честица (U > 4 и 1 < C_c < 3).



Слика 134. Дистрибуција фракција зрна карактеристичних пречника d₁₀, d₁₇, d₂₀, d₄₀, d₅₀, d₆₀, d₈₀ по дубини бушотине ИБ-1 и коефицијент сортираности C_c (-).

Према приказаним вредностима у табели (114) следеће методе испуњавају граничне услове (Прилог 10) у прорачуну коефицијента филтрације у узорцима из бушотине ИБ-1:

- Hazen (униформни песак, $n = 0.375$) за дубину од 9.90 m;
- Hazen (1892) ($0.1 \text{ mm} < d_{10} < 3 \text{ mm}$, $U < 5$) од 6.00-10.00 m дубине;
- Slichter ($0.1 \text{ mm} < d_{10} < 5 \text{ mm}$) од 6.00-10.00 m дубине;
- Terzaghi (песак и шљунковити песак) од 6.00 до 10.00 m дубине;
- Beyer ($0.06 \text{ mm} < d_{10} < 0.6 \text{ mm}$, $1 < U < 20$) према пречнику фракције d_{10} испуњава услов од 6.00-10.00 m дубине, а према коефицијенту униформности одговара за узорке на 0.20 m и од 6.00-10.00 m дубине;
- Sauerbrei (песак и песковите глине, $d_{17} < 0.5 \text{ mm}$) испуњава услов за све узорке осим за узорак на дубини 9.90 m;
- Krüger (средњезрни песак, $U > 5$) од 6.00-10.00 m дубине;
- Kozeny-Carmen (шљунковити песак) од 6.00 – 10.00 m дубине;
- Zunker ($d \geq 0.025 \text{ mm}$) од 6.00-10.00 m дубине;
- Zamarin ($d \geq 0.0025 \text{ mm}$) од 4.50-10.00 m дубине;
- USBR ($U < 5$) од 6.00-10.00 m дубине;
- Barr и Alymani and Sen није дефинисано;
- Chapuis ($0.3 < n < 0.7$; $0.10 < d_{10} < 2.0 \text{ mm}$; $2 < U < 12$; $d_{10}/d_5 < 1.4$) од 6.00-10.00 m дубине.

Узорке до дубине од 5.00 m у истражној бушотини ИБ-1 карактерише фина гранулација и примена методе Sauerbrei-а у прорачуну коефицијента филтрације је најпогоднија. Примена методе Zamarin-а је нагоднија на дубинама од 4.50-10.00 m. У узорцима на дубинама већим од 6.00 m заступљеност фракција песка је већа и примена метода Slichter-а, Krüger-а, Hazen-а (1892), Zunker-а, USBR-а, Kozeny-Carmen-а, Terzaghi и Chapuis-а је најпогоднија. Према вредностима коефицијента филтрације узорци до дубине од 5.00 m (10^{-4} до $10^{-6} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) практично су непропусни до слабо пропусни, а на дубинама од 6.00-10.00 m (10^{-1} до $10^{-2} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) су добре водопропустљивости (табела 115).

Табела 115. Коефицијент филтрације ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$) одређен помоћу софтвера *HydrogeoSieveXL2-2* за узорке из истражне бушотине ИБ-1.

Дубина (m)	Sauerbrei	Zamarin	Krüger	Slichter	Hazen (1892)	Zunker	Terzaghi	Kozeny-Carmen	USBR	Chapuis
0.20	.123E-06									
0.90	.108E-06									
1.50	.223E-06									
2.00	.267E-06									
2.50	.161E-06									
3.00	.404E-06									
3.50	.101E-05									
4.00	.247E-05									
4.50	.145E-04	.323E-04								
5.00	.131E-04	.164E-04								
6.00	.126E-01	.181E-01	.129E-01	.654E-02	.967E-02	.189E-01	.115E-01	.431E-01	.312E-02	.191E-01
7.50	.180E-01	.228E-01	.161E-01	.832E-02	.121E-01	.241E-01	.147E-01	.559E-01	.478E-02	.252E-01
8.00	.207E-01	.245E-01	.172E-01	.883E-02	.128E-01	.261E-01	.156E-01	.608E-01	.574E-02	.269E-01
9.00	.302E-01	.329E-01	.231E-01	.128E-01	.181E-01	.354E-01	.226E-01	.831E-01	.757E-02	.408E-01
9.90	-	.466E+01	.364E+01	.684E+00	.172E+01	.394E+01	.119E+01	.714E+01	.314E+01	.258E+01
10.00	.731E-01	.114E+00	.819E-01	.350E-01	.530E-01	.116E+00	.618E-01	.259E+00	.242E-01	.107E+00

У истражној бушотини ИБ-3 (табела 116) на дубини од 0.00-5.50 m коефицијент униформности је већи од 15 односно према граничним вредностима узорци су неједнородног састава. На дубини од 6.00 до 11.00 m коефицијент униформности је мањи од 5 односно узорци су једнородног састава.

Табела 116. Резултати читавања параметра са гранулометријске криве помоћу софтвера *HydrogeoSieveXL2-2* за узорке из истражне бушотине ИБ-3.

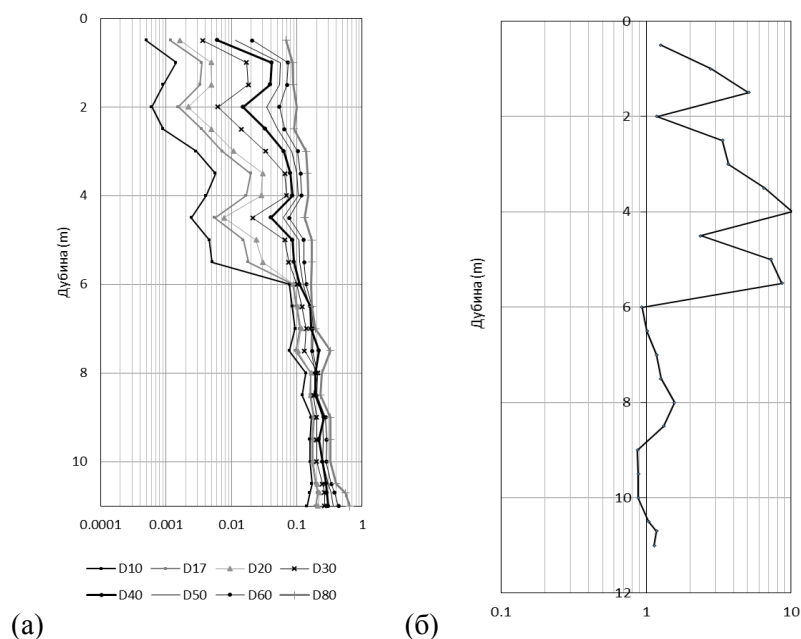
Параметри	d ₁₀	d ₁₇	d ₂₀	d ₃₀	d ₄₀	d ₅₀	d ₆₀	d ₈₀	U	n
ИБ-3 (0.5 m)	0.0005	0.00117	0.00163	0.0036	0.0061	0.011362	0.02068	0.0690	41.36	0.255
ИБ-3 (1.0 m)	0.00142	0.00353	0.00488	0.017	0.0410	0.05567	0.07308	0.0850	51.47	0.255
ИБ-3 (1.5 m)	0.0009	0.00332	0.00495	0.018	0.0390	0.0546	0.0709	0.0880	78.78	0.255
ИБ-3 (2.0 m)	0.0006	0.00154	0.00217	0.0062	0.0150	0.03456	0.05388	0.0990	89.79	0.255
ИБ-3 (2.5 m)	0.0009	0.003499	0.004959	0.014	0.0330	0.05028	0.06489	0.0900	72.10	0.255
ИБ-3 (3.0 m)	0.0028784	0.00718	0.01076	0.033	0.0640	0.08325	0.1029	0.1400	35.75	0.255
ИБ-3 (3.5 m)	0.005674	0.01987	0.0300	0.065	0.0800	0.09963	0.11452	0.1450	20.18	0.261
ИБ-3 (4.0 m)	0.004095	0.01684	0.0283	0.07	0.0850	0.1036	0.1180	0.1500	28.82	0.256
ИБ-3 (4.5 m)	0.002438	0.00557	0.00766	0.021	0.0400	0.06228	0.076476	0.1300	31.37	0.256
ИБ-3 (5.0 m)	0.0045778	0.01512	0.0240	0.065	0.0850	0.1080	0.12772	0.1700	27.90	0.256
ИБ-3 (5.5 m)	0.005051	0.018	0.029945	0.075	0.0900	0.111642	0.12912	0.1700	25.56	0.257
ИБ-3 (6.0 m)	0.0772	0.08584	0.08954	0.1	0.1100	0.12653	0.1389	0.1650	1.80	0.437
ИБ-3 (6.5 m)	0.0848	0.097383	0.102775	0.12	0.1590	0.156693	0.16735	0.1700	1.97	0.432
ИБ-3 (7.0 m)	0.09452	0.110452	0.11728	0.14	0.1650	0.1686	0.17627	0.1900	1.86	0.435
ИБ-3 (7.5 m)	0.0772	0.09505	0.1027	0.13	0.2200	0.1658	0.1735	0.3300	2.25	0.423
ИБ-3 (8.0 m)	0.13812	0.16367	0.16636	0.21	0.1900	0.1932313	0.204669	0.2400	1.48	0.448
ИБ-3 (8.5 m)	0.121775	0.160886	0.1637	0.18	0.1900	0.191575	0.20171	0.2300	1.66	0.442
ИБ-3 (9.0 m)	0.1661	0.1794	0.1851	0.2	0.2600	0.24667	0.27661	0.3300	1.67	0.442
ИБ-3 (9.5 m)	0.1585	0.17303	0.1787	0.2	0.2200	0.25509	0.286	0.3300	1.80	0.437
ИБ-3 (10.0 m)	0.16024	0.1720	0.1770	0.2	0.2500	0.2500	0.2832	0.3300	1.77	0.438
ИБ-3 (10.5 m)	0.1712	0.1931	0.2026	0.245	0.2800	0.3033	0.3375	0.4000	1.97	0.432
ИБ-3 (10.7-11.0 m)	0.15864	0.2084	0.2200	0.265	0.2900	0.3362	0.37495	0.5500	2.36	0.419
ИБ-3 (11.0 m)	0.1434	0.1939	0.2108	0.265	0.3000	0.361105	0.4320	0.6500	3.01	0.400

Легенда: d₁₀, d₁₇, d₂₀, d₃₀, d₄₀, d₅₀, d₆₀, d₈₀ - пречник фракције (mm), U-коефицијент униформности (-), n-порозност (-).

За узорке из бушотине ИБ-3 вредности коефицијента C_c не налазе се у оквиру граничних вредности на следећим дубинама (слика 135; б): 1.50 m ($C_c = 5.08$), од 2.50 ($C_c = 3.36$) до 4.00 m ($C_c = 10.14$), од 5.00 ($C_c = 7.23$) до 6.00 m ($C_c = 0.93$), од 9.00 ($C_c = 0.87$) до 10.00 m ($C_c = 0.88$). Ове вредности указују на слабу структуисаност материјала.

За узорке из бушотине ИБ-3 на осталим дубинама вредности коефицијента униформности и закривљености криве указују на добар распоред честица односно сортираност материјала ($U > 4$ и $1 < C_c < 3$).

Упоредна анализа вредности коефицијента закривљености криве C_c указује да узорци из бушотине ИБ-3 (слика 135) имају слабију структуисаност материјала у односу на вредности узорака из бушотине ИБ-1 (слика 134).



Слика 135. Дистрибуција фракција зрна карактеристичних пречника d_{10} , d_{17} , d_{20} , d_{40} , d_{50} , d_{60} , d_{80} по дубини бушотине ИБ-3 и коефицијент сортираности C_s (-).

Према приказаним вредностима (табела 116) следеће методе испуњавају граничне услове (Прилог 10) у прорачуну коефицијента филтрације у узорцима из истражне бушотине ИБ-3:

- Hazen (униформни песак, $n = 0.375$) не испуњава услов;
- Hazen (1892) ($0.1 \text{ mm} < d_{10} < 3 \text{ mm}$, $U < 5$) од 6.00-11.00 m дубине;
- Slichter ($0.1 \text{ mm} < d_{10} < 5 \text{ mm}$) од 6.00-11.00 m дубине;
- Terzaghi (песак и шљунковити песак) од 6.0 m дубине;
- Beyer ($0.06 \text{ mm} < d_{10} < 0.6 \text{ mm}$, $1 < U < 20$) према вредности пречника фракције d_{10} испуњава услов од 6.00-11.00 m дубине, а према коефицијенту униформности испуњава услове од 6.00-11.00 m дубине;
- Sauerbrei (песак и песковите глине, $d_{17} < 0.5 \text{ mm}$) испуњава услов за све узорке;
- Krüger (средњезрни песак, $U > 5$) од 6.00-11.00 m дубине;
- Kozeny-Carmen (шљунковити песак) од 6.00 m дубине;
- Zunker ($d \geq 0.025 \text{ mm}$) од 6.00-11.00 m дубине;
- Zamarin ($d \geq 0.0025 \text{ mm}$) од 3.00-11.00 m дубине;
- USBR ($U < 5$) од 6.00-11.00 m дубине;
- Ваг и Alymani and Sen није дефинисано;
- Chapuis ($0.3 < n < 0.7$; $0.10 < d_{10} < 2.0 \text{ mm}$; $2 < U < 12$; $d_{10}/d_5 < 1.4$) од 6.00-10.00 m дубине.

У узорцима из истражне бушотине ИБ-3 до 6.00 m дубине заступљеност финих фракција попут праха и глине је већа и примена методе Sauerbrei-а у прорачуну коефицијента филтрације је најпогоднија (табела 121). Примена методе Zamarin-а је погодна за дубине од 3.00-11.00 m. На дубинама од 6.00-11.00 m учешће фракције песка је веће и примена метода Zunker-а (2.50 – 11.00 m), USBR-а, Kozeny-Carmen-а, Terzaghi, Chapuis-а, Hazen-а (1892), Slichter-а, Krüger-а и Zamarin-а је најпогоднија. На дубини до 5.50 m вредности коефицијента филтрације крећу се у интервалу од 10^{-4} до $10^{-6} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ и представљају практично непропусне до слабо водопропусне материјале. На дубини од 6.00-11.00 m вредности коефицијента филтрације се крећу у интервалу од 10^{-1} до $10^{-2} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ и представљају материјале добре водопропусности (табела 117).

Табела 117. Коefицијент филтрације ($\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$) одређен помоћу софтвера *HydrogeoSieveXL2-2* за узорке из истражне бушотине ИБ-3.

Дубина (m)	Sauerbrei	Zamarin	Zunker	Krüger	Slichter	Hazen (1892)	Terzaghi	Beyer	Kozeny-Carmen	USBR	Chapuis
0.50	.160E-06										
1.00	.146E-05										
1.50	.129E-05										
2.00	.277E-06										
2.50	.144E-05										
3.00	.607E-05	.211E-04	.178E-04								
3.50	.504E-04	.577E-04	.487E-04								
4.00	.338E-04	.330E-04	.279E-04								
4.50	.367E-05	.175E-04	.147E-04								
5.00	.273E-04	.402E-04	.343E-04								
5.50	.392E-04	.488E-04	.410E-04								
6.00	.764E-02	.141E-01	.207E-03	.104E-01	.391E-02	.596E-02	.689E-02	.752E-02	.303E-01	.185E-02	.106E-01
6.50	.925E-02	.169E-01	.168E-01	.123E-01	.451E-02	.719E-02	.795E-02	.893E-02	.365E-01	.254E-02	.115E-01
7.00	.124E-01	.196E-01	.198E-01	.141E-01	.576E-02	.893E-02	.102E-01	.112E-01	.437E-01	.345E-02	.155E-01
7.50	.803E-02	.183E-01	.180E-01	.131E-01	.349E-02	.596E-02	.615E-02	.722E-02	.389E-01	.254E-02	.784E-02
8.00	.312E-01	.336E-01	.359E-01	.238E-01	.136E-01	.191E-01	.240E-01	.249E-01	.839E-01	.770E-02	.441E-01
8.50	.282E-01	.315E-01	.331E-01	.223E-01	.101E-01	.148E-01	.178E-01	.190E-01	.761E-01	.742E-02	.303E-01
9.00	.350E-01	.491E-01	.517E-01	.347E-01	.187E-01	.276E-01	.331E-01	.353E-01	.119E+00	.985E-02	.573E-01
9.50	.310E-01	.510E-01	.530E-01	.360E-01	.164E-01	.251E-01	.29E-01	.317E-01	.120E+00	.908E-02	.477E-01
10.00	.310E-01	.493E-01	.512E-01	.349E-01	.170E-01	.257E-01	.299E-01	.325E-01	.116E+00	.888E-02	0.5E-01
10.50	.364E-01	.645E-01	.654E-01	.459E-01	.184E-01	.293E-01	.324E-01	.364E-01	.145E+00	.121E-01	0.51E-01
10.70	.372E-01	.686E-01	.629E-01	.522E-01	.143E-01	.252E-01	.252E-01	.302E-01	.127E+00	.147E-01	.351E-01
11.00	.263E-01	.623E-01	.547E-01	.480E-01	.101E-01	.206E-01	.176E-01	.236E-01	.105E+00	.133E-01	.205E-01

- Гранулометријска анализа узорака из бушотина ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“

Гранулометријска анализа литолошких чланова који су набушени/пробушени у бушотинама СВ-7(S-1), Лр-117*, Лр-118, Лр-121, Рр-120, Рр-122, Рр-119 које се налазе на територији ограђеног ловишта „Црни луг“ преузете су из базе података ХЕПС „Ђердап“ (Поглавље 4.2.2.). Положај претходно наведених бушотина ХЕПС „Ђердап“ приказан је на Геоморфолошкој карти (Прилог 2). Литолошки профили и пијезометарске конструкције претходно наведених бушотина ХЕПС „Ђердап“ дати су у Прилогу (6)

Према коефицијенту униформности узорци из бушотине СВ-7(S-1) су умерено – једнородног састава на дубинама 1.70-4.30 m, 10.90-11.20 m и 14.00-14.30 m; једнородног састава на дубинама 8.90-9.20 m, 11.20-11.50 m и 16.40-16.70 m; неједнородног састава на дубинама 3.70-14.00 m (табела 118).

Коефицијент филтрације за узорке из бушотине СВ-7(S-1) креће се у интервалу 10^{-1} до 10^{-4} $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ (Krüger) и 10^{-1} до 10^{-6} $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ (USBR). Најмање вредности коефицијента филтрације у бушотини СВ-7(S-1) приказане су за глину песковиту која је констатована на дубинама од 1.70-4.30 m и 16.40-16.70 m, а највеће вредности за пескове више шљунковите на дубини од 10.90-11.20 m (табела 118).

Табела 118. Вредности пречника фракција, униформности и коефицијента филтрације у узорцима из бушотине СВ-7(S-1).

Р.бр.	Дубина (m)	d ₁₀	d ₃₀	d ₆₀	U	K _f (Krüger) cm·s ⁻¹	K _f (USBR) cm·s ⁻¹
1	1.70-2.00	0.0046	0.04	0.043	9.35	1.59·10 ⁻⁴	3·10 ⁻⁵
2	4.00-4.30	0.0175	0.078	0.114	6.52	5.7·10 ⁻⁴	1.15·10 ⁻⁴
3	8.90-9.20	0.18	0.39	0.46	2.55	3.6·10 ⁻²	1.6·10 ⁻²
4	10.90-11.20	0.44	4.3	6.3	14.3	4.4·10 ⁻¹	2.3·10 ⁻¹
5	11.20-11.50	0.154	0.49	0.66	4.30	5.2·10 ⁻²	1·10 ⁻²
6	13.70-14.00	0.058	1.34	2.9	50	8.7·10 ⁻³	3·10 ⁻³
7	14.00-14.30	0.2	0.81	1.3	6.5	2.3·10 ⁻²	2.3·10 ⁻²
8	16.40-16.70	0.006	0.024	0.03	5	9.04·10 ⁻⁴	9.04·10 ⁻⁶

Легенда: d₁₀, d₃₀, d₆₀ - пречник фракције (mm), U – коефицијент униформности (-), K_f – коефицијент филтрације.

Према коефицијенту униформности узорци из бушотине Lp-117* су умерено – једнородног састава на дубинама 2.30-2.60 m и 17.00-17.30 m; једнородног састава на дубинама 4.50-4.80 m и 9.00-11.20 m (табела 119).

Коефицијент филтрације за узорке из бушотине Lp-117* креће се у интервалу 10⁻² до 10⁻⁴ cm·s⁻¹ (Krüger) и 10⁻² и 10⁻⁶ cm·s⁻¹ (USBR). Најмање вредности коефицијента филтрације у бушотини Lp-117* приказане су за глину песковиту која је констатована на дубини 17.00-17.30 m, а највеће вредности за песак местимично незнатно глиновит на дубини од 9.00-11.20 m (табела 119).

Табела 119. Вредности пречника фракција, униформности и коефицијента филтрације у узорцима из бушотине Lp-117*.

Р.бр.	Дубина (m)	d ₁₀	d ₃₀	d ₆₀	U	K _f (Krüger) cm·s ⁻¹	K _f (USBR) cm·s ⁻¹
1	2.30-2.60	0.0033	0.032	0.045	13.6	1.4·10 ⁻⁴	7.1·10 ⁻⁶
2	4.50-4.80	0.0925	0.155	0.170	1.8	3.2·10 ⁻³	2.2·10 ⁻³
3	7.20-7.50	-	0.012	0.0165	-	-	4.5·10 ⁻⁸
4	9.00-9.30	0.19	0.32	0.350	1.8	3.2·10 ⁻²	1.2·10 ⁻²
5	11.00-11.20	0.124	0.25	0.290	2.3	1.5·10 ⁻²	5.0·10 ⁻³
6	17.00-17.30	0.0021	0.0130	0.020	9.5	5.0·10 ⁻⁵	1.3·10 ⁻⁶

Легенда: d₁₀, d₃₀, d₆₀ - пречник фракције (mm), U – коефицијент униформности (-), K_f – коефицијент филтрације

Према коефицијенту униформности узорци из бушотине Pp-119 су умерено – једнородног састава на дубинама 1.00-2.50 m; једнородног састава на дубини од 5.00-5.50 m (табела 120).

Коефицијент филтрације узорка у бушотини Pp-119 креће се у интервалу од 10⁻³ до 10⁻⁴ cm·s⁻¹ (Krüger) и 10⁻³ до 10⁻⁶ cm·s⁻¹ (USBR). Најмање вредности коефицијента филтрације у бушотини Pp-119 су приказане за глину жуте боје која је констатована на дубини 1.00-1.50 m, а највеће вредности за ситни песак сиве боје на дубини 5.00-5.50 m (табела 120).

Табела 120. Вредности пречника фракција, униформности и коефицијента филтрације у узорцима из бушотине Pp-119

Р.бр.	Дубина (m)	d ₁₀	d ₃₀	d ₆₀	U	K _f (Krüger) cm·s ⁻¹	K _f (USBR) cm·s ⁻¹
1	1.00-1.50	0.0032	0.033	0.040	12.5	1.2·10 ⁻⁴	4.7·10 ⁻⁶
2	2.00-2.50	0.00195	0.0190	0.0218	11.2	-	-
3	5.00-5.50	0.105	0.220	0.250	2.4	1.5·10 ⁻³	3.9·10 ⁻³

Легенда: d₁₀, d₃₀, d₆₀ - пречник фракције (mm), U-коефицијент униформности (-), K_f – коефицијент филтрације

Према коефицијенту униформности узорци из бушотине Lp-118 су умерено – једнородног састава на дубинама 3.50-4.00 m и 7.00-9.50 m; а једнородног састава на дубинама 5.00-5.50 m и 10.50-12.00 m (слика 121).

Коефицијент филтрације за узорке у бушотини Lp-118 креће се у интервалу 10^{-2} до 10^{-5} $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ (Krüger) и 10^{-2} до 10^{-7} $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ (USB). Најмањи коефицијент филтрације у бушотини Lp-118 приказан је за глину жуто сиве и сиве боје која је констатована на дубини 3.50-4.00 m, а највеће вредности за песак са зрнима шљунка сиве боје на дубини 9.00-9.50 m (табела 121).

Табела 121. Вредности пречника фракција, униформности и коефицијента филтрације у узорцима из бушотине Lp-118.

Р.бр.	Дубина (m)	d_{10}	d_{30}	d_{60}	U	K_f (Krüger) $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$	K_f (USB) $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$
1	3.50-4.00	0.209	0.670	1.180	5.6	$4.6\cdot 10^{-5}$	$4.8\cdot 10^{-7}$
2	5.00-5.50	0.0095	0.110	0.140	1.5	$4.8\cdot 10^{-4}$	$4.5\cdot 10^{-3}$
3	7.00-7.50	0.0013	0.0125	0.0152	11.7	$8.9\cdot 10^{-3}$	$3.9\cdot 10^{-3}$
4	9.00-9.50	0.0046	0.036	0.042	9.1	$7.6\cdot 10^{-2}$	$2.3\cdot 10^{-2}$
5	10.50-11.00	0.090	0.178	0.190	2.1	$6.8\cdot 10^{-3}$	$2.8\cdot 10^{-3}$
6	11.50-12.00	0.108	0.200	0.220	2.0	$1.9\cdot 10^{-4}$	$1.6\cdot 10^{-3}$

Легенда: d_{10} , d_{30} , d_{60} - пречник фракције (mm), U-коефицијент униформности (-), K_f – коефицијент филтрације

Према коефицијенту униформности узорци из бушотине Lp-121 су једнородног састава на дубини 6.70-7.00 m, а на осталим дубинама умерено - једнородног састава (слика 122).

Коефицијент филтрације за узорке у бушотини Lp-121 креће се у интервалу 10^{-1} до 10^{-5} $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ (Krüger) и 10^{-1} до 10^{-6} $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ (USB). Најмања вредност коефицијента филтрације у бушотини Lp-121 приказана је за песак незнатно глиновит који је констатован на дубини 2.00-2.30 m, а највећа вредност за песак глиновити на дубини 15.00-15.30 m (табела 122).

Табела 122. Вредности пречника фракција, униформности и коефицијента филтрације у узорцима из бушотине Lp-121.

Р.бр.	Дубина (m)	d_{10}	d_{30}	d_{60}	U	K_f (Kruger) $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$	K_f (USB) $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$
1	2.00-2.30	0.0028	0.0236	0.0340	12.1	$7.7\cdot 10^{-5}$	$2.7\cdot 10^{-6}$
2	6.70-7.00	0.05525	0.120	0.165	3.0	$4.4\cdot 10^{-3}$	$9.4\cdot 10^{-4}$
3	12.80-13.10	0.110	0.360	0.625	5.7	$2.1\cdot 10^{-2}$	$5.4\cdot 10^{-3}$
4	15.00-15.30	0.525	3.5	4.8	9.1	$3.0\cdot 10^{-1}$	$5.0\cdot 10^{-1}$
5	18.00-18.30	0.00775	0.0575	0.080	10.3	$2.9\cdot 10^{-4}$	$3.0\cdot 10^{-5}$

Легенда: d_{10} , d_{30} , d_{60} - пречник фракције (mm), U-коефицијент униформности (-), K_f – коефицијент филтрације

Према коефицијенту униформности узорци из бушотине Pp-120 су неједнородног састава на дубинама 1.00-1.50 m и 4.80-5.10 m; умерено – једнородног састава на дубини 3.50-3.80 m; једнородног састава на дубини 6.80-7.10 m (слика 123).

Коефицијент филтрације за узорке у бушотини Pp-120 креће се у интервалу 10^{-2} до 10^{-6} $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ (Krüger) и 10^{-3} до 10^{-6} $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ (USB). Највећа вредност коефицијента филтрације у бушотини Pp-120 је приказана за ситни песак сиве боје који је констатован на дубини од 6.80-7.10 m, а најмања вредност за прах песковити и глиновити сиво зелене боје на дубини 3.00-3.80 m (табела 123).

Табела 123. Вредности пречника фракција, униформности и коефицијента филтрације у узорцима из бушотине Рр-120.

Р.бр.	Дубина (m)	d ₁₀	d ₃₀	d ₆₀	U	K _f (Kruger) cm·s ⁻¹	K _f (USBR) cm·s ⁻¹
1	1.00-1.50	0.0014	0.0260	0.038	27.1	1.0·10 ⁻⁴	2.3·10 ⁻⁴
2	3.50-3.80	0.0041	0.0330	0.044	10.7	1.4·10 ⁻⁶	8.1·10 ⁻⁶
3	4.80-5.10	0.0085	0.0875	0.130	15.3	3.4·10 ⁻⁴	2.6·10 ⁻⁵
4	6.80-7.10	0.110	0.145	0.170	1.6	1.4·10 ⁻²	2.5·10 ⁻³

Легенда: d₁₀, d₃₀, d₆₀ - пречник фракције (mm), U-коефицијент униформности (-), K_f – коефицијент филтрације

Према коефицијенту униформности узорци из бушотине Рр-122 су неједнородног састава на дубини 1.80-2.10 m; а умерено – једнородног састава на дубини од 4.50-7.50 (табела 124).

Коефицијент филтрације за узорке у бушотини Рр-122 креће се у интервалу до 10⁻⁴ cm·s⁻¹ (Kruger) и од 10⁻⁴ до 10⁻⁶ cm·s⁻¹ (USBR). Највећа вредност коефицијента филтрације у бушотини Рр-122 приказана је за прах песковити који је констатован на дубини 7.00-7.50 m, а најмања вредност за глину жуте боје на дубини 1.80-2.10 m (табела 124).

Табела 124. Вредности пречника фракција, униформности и коефицијента филтрације у узорцима из бушотине Рр-122.

Р.бр.	Дубина (m)	d ₁₀	d ₃₀	d ₆₀	U	K _f (Krüger) cm·s ⁻¹	K _f (USBR) cm·s ⁻¹
1	1.80-2.10	0.0022	0.042	0.060	27.3	1.0·10 ⁻⁴	3.3·10 ⁻⁶
2	4.50-5.00	0.0070	0.052	0.065	9.3	2.5·10 ⁻⁴	4.0·10 ⁻⁵
3	6.00-6.30	0.010	0.097	0.135	13.5	4.9·10 ⁻⁴	5.7·10 ⁻⁵
4	7.00-7.50	0.012	0.077	0.140	11.7	6.8·10 ⁻⁴	1.2·10 ⁻⁴

Легенда: d₁₀, d₃₀, d₆₀ - пречник фракције (mm), U-коефицијент униформности (-), K_f – коефицијент филтрације

5.1.6. Тренутна влажност и гранулометријски састав узорака из бушотина Р-1/1, Р-1/2, Р-1/3, L-1/1, L-1/2 и L-1/3

- Тренутна влажност тла

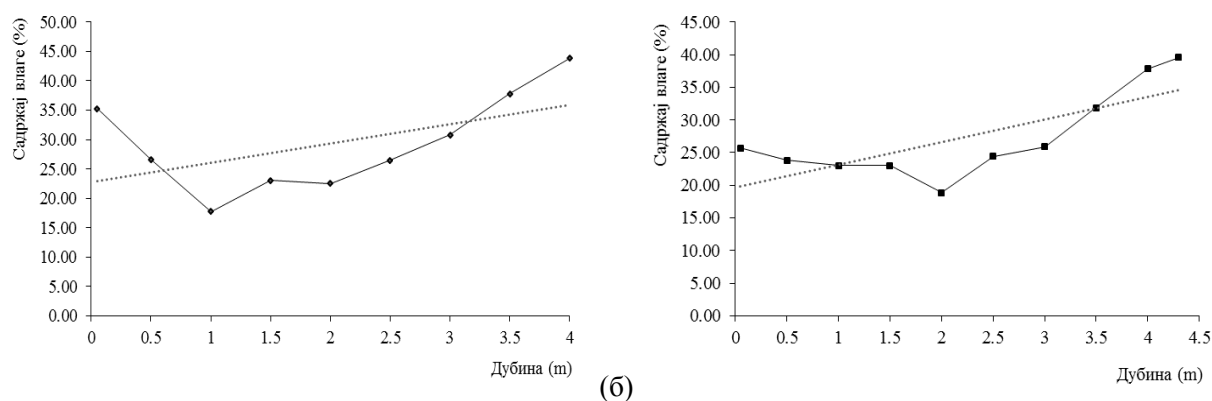
У ограђеном ловишту „Црни луг“, у одељењу 14, одсек е - шума и ливада (у непосредној близини кишомера К-2) – узорци који су прикупљени током 19. новембра 2015. године (Р-1/1 и L-1/1), 02. фебруара (Р-1/2 и L-1/2) и 06. априла (Р-1/3 и L-1/3) 2016. године из бушотина које су отворене ручном гарнитуром одређен је садржај влаге термогравиметријском методом (Поглавља 4.2.8. и 4.3.3.). Прикупљени узорци анализирани су према конзистенцији која је у функцији влаге (табела 23). Садржај влаге у узорцима је одређен према једначини (бр. јед. 17), а количина воде у профилу земљишта је одређена помоћу једначина (бр. јед. 18 и 19).

У профилу бушотине Р – 1/1 земљиште је следећих карактеристика: до 0.50 m површински влажно и по конзистенцији меко и дробљиво; од 1.80 m до 2.65 m влажно; од 2.65 m мокро, а по конзистенцији пластично и лепљиво до вискозно. Ниво подземне воде у бушотини Р-1/1 је констатован на дубини од 4.00 m.

Садржај влаге у узорцима у профилу бушотине Р – 1/1 (слика 136; а) на дубини од 0.05 – 1.00 m опада, односно на површини терена износи 35%, а на дубини од 0.50 m износи 27%. Најмањи садржај влаге је у узорцима на дубинама од 1.00 m (17.8%) и 2.00 m (22.5%). Садржај влаге у узорцима који су на дубини од 2.50 до 3.50 m постепено се повећава, а на дубини од 4.30 m је највећи (43.8%). Општи тренд садржаја влаге у профилу бушотине Р-1/1 повећава се са повећањем дубине.

У профилу бушотине L – 1/1 земљиште је следећих карактеристика: до 0.30 m мокро, а по конзистенцији пластично и лепљиво; од 0.30 до 0.60 m констатован је прелаз; од 0.60 до 3.10 m суво; а од 3.10 до 3.80 m мокро и муљевито и уочавају се рђасте флеке и мазотине. У бушотини L – 1/1 ниво подземне воде је констатован на дубини од 4.30 m.

Садржај воде у узорцима из бушотине L-1/1 (слика 136; б) на површини терена износи 25.7%, а потом опада све до дубине од 2.00 m. На дубини од 2.00 m садржај воде је најмањи и износи 18.9%. Садржај воде од 2.50 до 4.00 m се повећава, а на дубини 4.30 m износи ~40%. Општи тренд садржаја воде у профилу бушотине L-1/1 повећава се са повећањем дубине.



Слика 136. Садржај воде у узорцима током 19. новембра 2015. године: (а) P-1/1, (б) L-1/1.

Током 19. новембра 2015. године садржај воде у узорцима већи је у шуми (P-1/1) у односу на ливаду (L-1/1). Површински слој у профилу бушотине L-1/1 има мању количину воде у односу на P-1/1 између осталог и због присуства органске простирке.

Прорачун количине воде (бр.јед. 18 и 19) у профилу бушотина P-1 и L-1 извршен је према запреминској тежини земљишта која износи $1.5 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. По Ђоровић-у (2001) густина земљишта варира у зависности од густине чврсте фазе и садржаја пара у земљишту и креће се од $0.2 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ за сирови хумус, код шумских земљишта до $1.5 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. У вези са хидрогеолошким условима на истраживаном подручју (вредности коефицијента филтрације и „условно“ безводни делови терена) израчуната количина воде у бушотинама P-1 и L-1 може да буде већа у односу на стварне/измерене вредности.

Просечна количина воде у профилу бушотине P-1/1 до појаве нивоа подземне воде (на дубини 4.00 m) износи $964.7 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2}$ односно $0.96 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ односно $9647.1 \text{ m}^3\cdot\text{ha}^{-1}$. Количина воде по дубинама (P-1/1) се повећава и износи: $0.03 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (0.05 m); $0.20 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (0.50 m); $0.27 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (1.0 m); $0.52 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (1.50 m); $0.68 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (2.0 m); $0.99 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (2.50 m); $1.39 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (3.0 m); $1.99 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (3.50 m); $2.63 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (4.0 m). Просечна количина воде у профилу бушотине L-1/1 до појаве нивоа подземне воде (на дубини 4.30 m), износи $1020.5 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2}$ односно $1.02 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ односно $10205.01 \text{ m}^3\cdot\text{ha}^{-1}$. Количина воде по дубинама (L-1/1) се повећава и износи: $0.02 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (0.05 m), $0.18 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (0.50 m), $0.35 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (1.00 m), $0.52 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (1.50 m), $0.57 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (2.00 m), $0.92 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (2.50 m), $1.17 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (3.00 m), $1.67 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (3.50 m), $2.27 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (4.00 m), $2.55 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (4.30 m).

Просечна количина воде већа је у профилу бушотине на ливади (L-1/1) у односу на шуму (P-1/1). Ове вредности могу се приписати и чињеници да је ниво подземне воде у бушотини L-1/1 регистрован на већој дубини у односу на P-1/1, и самим тим број прикупљених узорака у L-1/1 је већи.

У профилу бушотине P-1/2 земљиште је следећих карактеристика: до 0.60 m површински влажно; од 0.60 до 2.90 m суво, а по конзистенцији чврсто; од 2.90 m мокро, а по

конзистенцији пластично и лепљиво; од 2.50 до 4.00 m констатована је појава рђастих флека и мазотина.

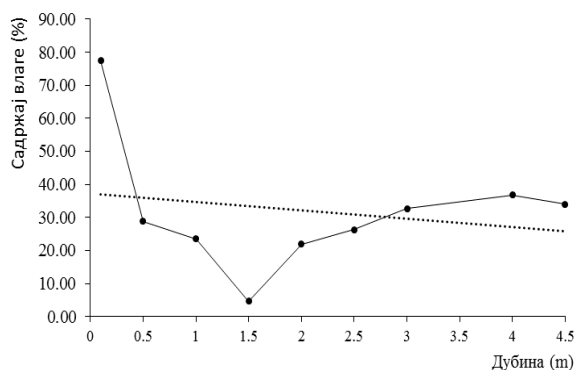
Према конзистенцији узорци у бушотини P-1/2 следећих су карактеристика: од 0.60 до 2.10 m пластични и глиновити; од 2.10 до 2.65 m влажни и нису пластични, а од 2.65 m сувљи; од 2.65 до 3.80 m пластични; на 2.90 m вискозни и лепљиви односно мокри. Ниво подземне воде у бушотини P-1/2 је констатован на дубини од 4.50 m.

Садржај воде у узорку у бушотини P-1/2 (слика 137; а) на површини је највећи (70%). Ове високе вредности могу се тумачити кроз присуство органске материје. На дубини од 0.50 до 1.00 m садржај воде износи 20 и 30%, а на дубини од 1.50 m најмањих је вредности (4.7 %). Од 2.00 до 4.00 m садржај воде у узорцима изнад је 20%. Општи тренд садржаја воде у профилу бушотине P-1/2 опада.

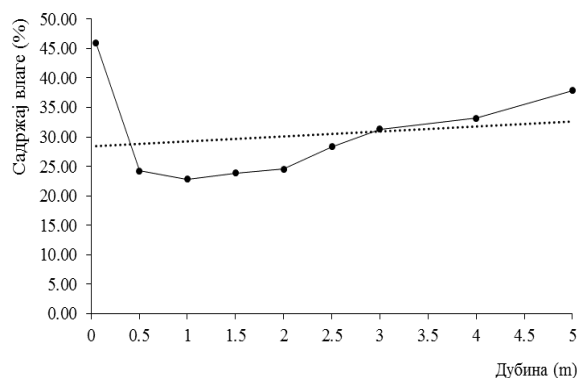
У профилу бушотине L – 1/2 земљиште је следећих карактеристика: од 1.80 m сувље; од 1.80 до 3.10 m влажно; а од 3.10 m мокро.

Према конзистенцији узорци у бушотини L – 1/2 су следећих карактеристика: од 1.00 до 1.20 m суви; од 1.20 до 2.60 m пластичнији у односу на претходне; од 2.60 до 3.10 m пластични и влажнији; а од 3.10 до 4.00 m муљевити и пластични. На дубини од 1.20 до 4.00 m констатована је појава рђастих флека и мазотина. У бушотини L – 1/2 ниво подземне воде је регистрован на дубини ~5.00 m.

Садржај воде у узорку у бушотини L-1/2 (слика 137; б) на површини мањи је у односу на узорак у бушотини P-1/2, а вредности износе 45.9%. Садржај воде у бушотини L-1/2 до дубине од 0.50 m опада, од 0.50 до 5.00 m повећава се и вредности су у интервалу од 23 до 40%. Најмањи садржај воде у бушотини L-1/2 је одређен на дубинама од 0.50 до 1.20 m. Општи тренд садржаја воде у бушотини L-1/2 повећава се.



(а)



(б)

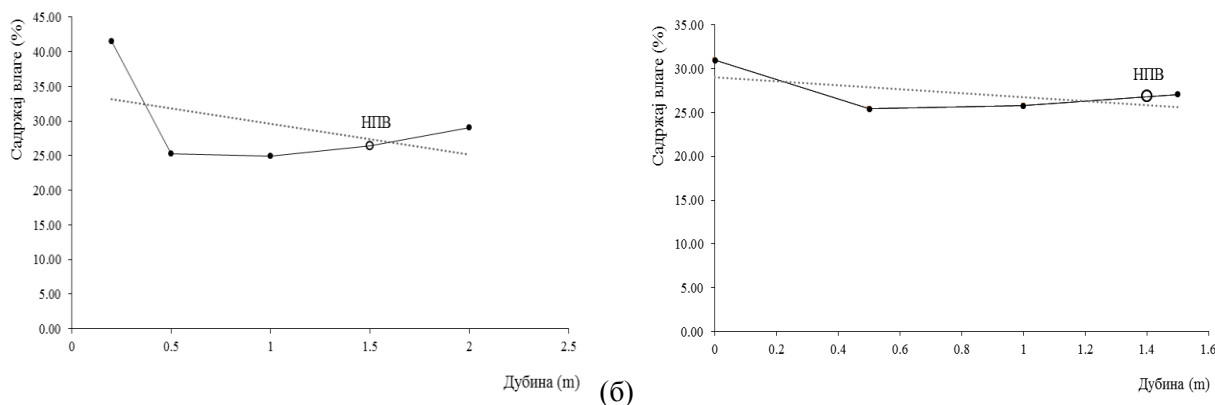
Слика 137. Садржај воде у узорцима током 02. фебруара 2016. године: (а) P-1/2, (б) L-1/2.

Просечна количина воде у профилу бушотине P-1/2 до појаве нивоа подземне воде (на дубини 4.50 m) износи $934.6 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2}$ односно $0.93 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ односно $9345.97 \text{ m}^3\cdot\text{ha}^{-1}$. Количина воде по дубинама (P-1/2) износи: $0.12 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (0.10 m), $0.22 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (0.50 m), $0.35 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (1.00 m), $0.11 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (1.50 m), $0.66 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (2.00 m), $0.99 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (2.50 m), $1.47 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (3.00 m), $2.21 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (4.00 m), $2.30 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (4.50 m). Просечна количина воде у профилу бушотине L-1/2 до појаве нивоа подземне воде (на дубини 5.00 m) износи $1014.73 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2}$ односно $1.01 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ односно $91326.01 \text{ m}^3\cdot\text{ha}^{-1}$. Количина воде по дубинама (L-1/2) износи: $0.03 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (0.05 m), $0.18 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (0.50 m), $0.34 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (1.00 m), $0.54 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (1.50 m), $0.73 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (2.00 m), $1.06 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (2.50 m), $1.41 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (3.00 m), $1.99 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (4.00 m), $2.84 \text{ m}\cdot\text{m}^{-2}$ (5.00 m).

Целом дужином профила бушотине P-1/3 земљиште је влажно, а по конзистенцији меко и дробљиво. Ниво подземне воде је регистрован на дубини 1.50 m. Садржај воде дуж профила

бушотине P-1/3 је уједначен (слика 138; а). Највећи садржај воде има узорак на површини (42%). Општи тренд садржаја воде у бушотини P-1/3 благо опада.

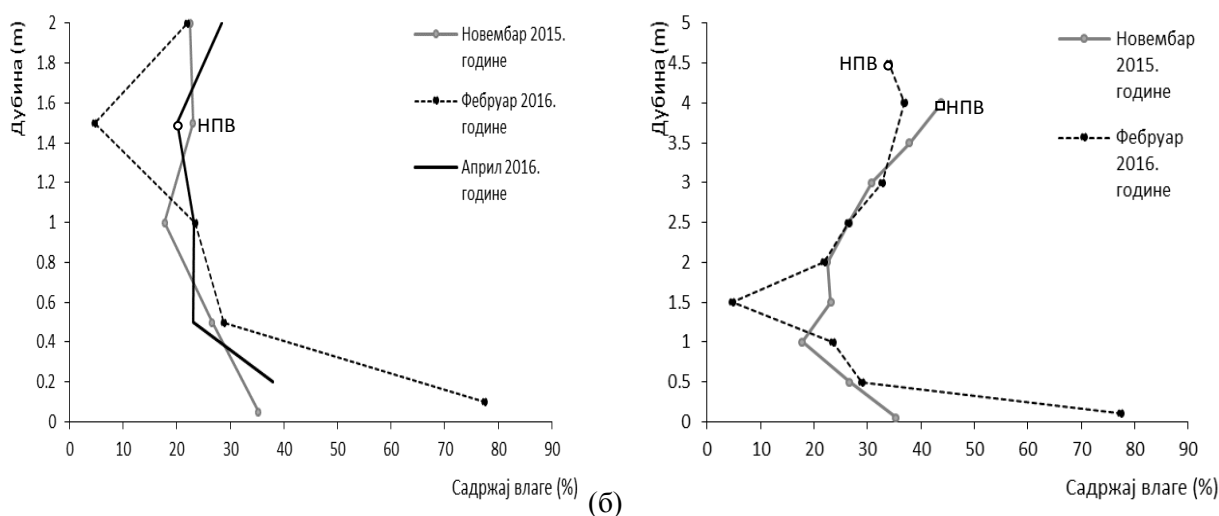
У профилу бушотине L – 1/3 земљиште је по конзистенцији меко и дробљиво и влажно. Ниво подземне воде је регистрован на дубини 1.45 m. Такође узорак на површини има повећан садржај воде (32%). Општи тренд садржаја воде у бушотини L-1/3 благо опада.



Слика 138. Садржај воде у узорцима током 06. априла 2016. године: (а) P-1/3 (б) L-1/3.

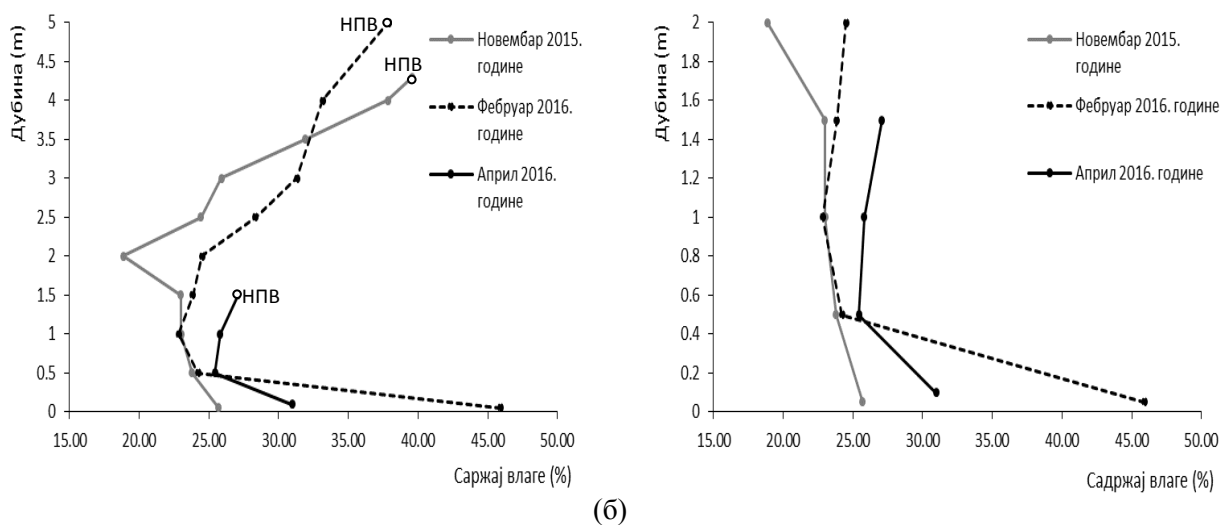
Просечна количина воде у профилу бушотине P-1/3 до појаве нивоа подземне воде (2.00 m) износи $430.7 \text{ mm} \cdot \text{m}^{-2}$ односно $0.43 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ односно $4306.76 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. Количина воде по дубинама (P-1/3) повећава се и износи: $0.12 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ (0.20 m), $0.19 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ (0.50 m), $0.37 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ (1.00 m), $0.59 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ (1.50 m), $0.87 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ (2.00 m). Просечна количина воде у профилу бушотине L-1/3 до појаве нивоа подземне воде (1.50 m) износи $308.34 \text{ mm} \cdot \text{m}^{-2}$ односно $0.31 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ и $3083.39 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. Количина воде по дубинама (L-1/3) повећава се и износи: $0.05 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ (0.10 m), $0.19 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ (0.50 m), $0.39 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ (1.00 m), $0.61 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ (1.50 m).

На упоредном дијаграму (слика 139) приказан је садржај воде узорка по дубинама, у бушотинама P-1/1, P-1/2, P-1/3. Узорак на површини у бушотини P-1/3 има већи садржај воде у односу на P-1/1 и P-1/2. У профилу бушотине P-1/1 садржај воде се повећава све до појаве нивоа подземне воде, а у P-1/2 опада све до појаве нивоа подземне воде. Најмањи садржај воде у бушотинама P-1/1,2,3 је у узорцима на дубини од 1.00 до 1.50 m.



Слика 139. Упоредни приказ садржаја воде у профилу бушотине P-1 у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 19. новембра 2015. године, 02. фебруара и 06. априла 2016. године: (а) до 2.0 m дубине бушотине P-1 (б) до 2.0 m дубине бушотине P-1. Легенда: ° НПВ - Ниво подземне воде у бушотини P-1/1, P-1/2 и P-1/3.

Садржај воде је највећи у профилу бушотине L-1/3. У бушотини L-1/2 у узорку на површини садржај воде је највећи. У односу на L-1/2 и L-1/3, у бушотини L-1/1 садржај воде у узорку на дубини од 2.0 m је најмањи (слика 140). Садржај воде у бушотини L-1/2 нагло се повећава од дубине 2.0 m.

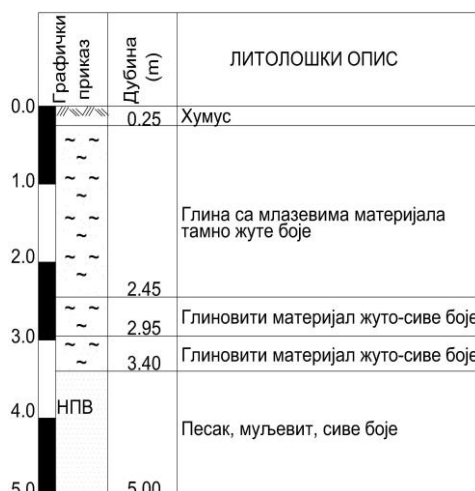


Слика 140. Садржај воде у профилу бушотине L-1 током 19. новембра 2015. године, 02. фебруара и 06. априла 2016. године: (а) цела дужина профила бушотине L-1, (б) до 2.0 m дубине бушотине L-1. *Легенда:* ○ НПВ - Ниво подземне воде у бушотини L-1/1, L-1/2 и L-1/3.

- Гранулометријска анализа узорака из бушотина P-1/1, P-1/2, P-1/3, L-1/1, L-1/2 и L-1/3

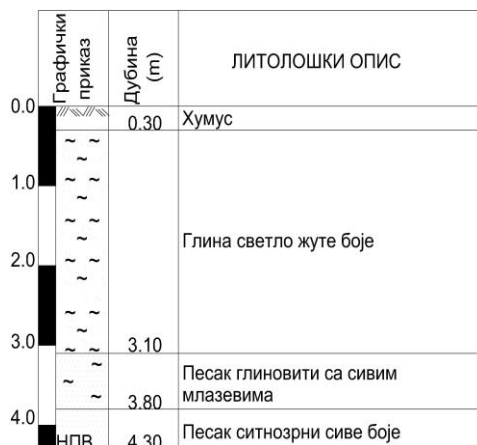
Литолошки профили и карактеристичан стуб седимената истражних бушотина P-1/1, P-1/2 и P-1/3 у шуми (одељење 14, одсек е) и L-1/1, L-1/2 и L-1/3 на ливади (у близини кишомера К-2) у ограђеном ловишту „Црни луг“ које су отворене ручном гарнитуром током 19. новембра 2015. године, 02. фебруара и 06. априла 2016. године представљен је графички.

Дубина бушотине P-1/1 износи 5.00 m (слика 141). Хумус је мале моћности (0.25 m). Дуж профила бушотине P-1/1 смеђује се глина жуте боје са млазевима прашинасто – песковитог материјала тамно жуте боје (2.45 m), глина жуто сиве боје са сивим млазевима песковитог материјала (2.95 m), глина сиво жуте боје (3.40 m) и песак сиве боје који је муљевит (5.00 m).



Слика 141. Литолошки профил бушотине P-1/1. *Легенда:* НПВ – ниво подземне воде.

Дубина бушотине L-1/1 износи 5.00 m (слика 142). Хумус је тамно смеђе боје, мале моћности која износи 0.30 m, са прелазом према испраном слоју светло жуте боје (3.10 m). Структура узорка на дубини од 0.60 m до 3.10 m је земљаста. У бушотини L-1/1 на дубини од 3.80 m је песак глиновити жуте боје, муљевит са ретким млазевима глиновитог материјала. Неструктуран сив песак, ситнозрни је констатован у бушотини L-1/1 на дубини од 4.30 m. Сиви песак у бушотини P-1/1 почиње на дубини од 3.40 m, а у L-1/1 нешто дубље односно од 3.80 m дубине.



Слика 142. Литолошки профил бушотине L-1/1. *Легенда:* НПВ – ниво подземне воде.

У бушотини P-1/1 констатована је појава рђастих флека и мазотина на дубини од 1.50 m до 2.50 m, а потом све учесталије на дубинама од 2.50 m до 4.00 m. У бушотини L-1/1 учесталија појава рђастих мазотина регистрована је на дубини од 3.00 до 4.00 m.

Дубина бушотине P-1/2 износи 4.50 m (слика 143). Хумус је тамније смеђе боје, оштро одвојен од слоја светлије смеђе боје, по текстури је глиновит и садржи жилице корења. Дуж профила бушотине P-1/2 смењују се глина жуто смеђе боје, пластична са жилицама корења садржи бројне конкреције калцијум карбоната (2.10 m), глина песковита светло жуте боје запажа се присуство конкреција оолита мангана са млазевима песковитог сивог материјала (2.65 m), глина песковита светлије жуте боје са чешћим млазевима сивог материјала који је глиновит и пластичан (3.80 m). Ситнозрни песак сиве боје са млазевима глиновитог материјала регистрован је на дубини од 3.80 m до 4.50 m. Рђасте флеке су на дубини 3.80 m.



Слика 143. Литолошки профил бушотине P-1/2. *Легенда:* НПВ – ниво подземне воде.

Дубина бушотине L –1/2 износи 5.00 m (слика 144). Хумус је тамно смеђе боје, прожет жилицама и корењем, доста чврст и није пластичан. Дуж профила бушотине L –1/2 смењују се прах песковит заглињен светлије смеђе боје са милиметарским конкрецијама калцијум карбоната, чврст и сув, дроби се лако у ситну фракцију (1.20 m), прах песковитији жуто смеђе боје, у односу на претходни слој нешто песковитији али и пластичнији са ређим млазевима материјала боје рђе (2.60 m), прах песковит светлије жуте боје пластичан са ређим млазевима материјала боје рђе (3.10 m), песак ситнозрни сиве боје са ређим млазевима сивога и рђастиг материјала муљевит и пластичан (4.00 m), песак ситнозрн сиве боје са глином, ређи уклопци угљенисаног материјала (5.00 m).

Графички приказ	Дубина (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС
0.0	0.45	Глина хумифицирана, није пластично
1.0	1.20	Прах песковит, заглињен, са конкрецијама CaCO ₃
2.0	2.60	Прах песковитији, заглињенији са ређим млазевима боје рђе
3.0	3.10	Прах песковит, заглињен, светло жут са ређим млазевима боје рђе
4.0	4.00	Песак ситнозрни, сиве боје, са ређим млазевима сивога и рђастиг материјала, муљевито и пластично
5.0	5.00	Песак ситнозрни, сиве боје, са глином, ређи уклопци угљенисаног материјала

Слика 144. Литолошки профил бушотине L-1/2. *Легенда:* НПВ – ниво подземне воде.

У истражним бушотинама P-1/3 и L-1/3 нису регистроване рђасте мазотине. Дубина бушотине P-1/3 износи 2.00 m (слика 145). Хумус је мале моћности (0.50 m). Дуж профила бушотине P-1/3 је глина жуте боје са бројним конкрецијама калцијум карбоната (1.00 m) и глина пластична жуте боје са млазевима сивога песковитог материјала (2.00 m).

Графички приказ	Дубина (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС
0.0	0.50	Хумус
1.0	1.00	Глина са конкрецијама CaCO ₃
1.50	1.50	Глина, слабо песковита, жуто-смеђе боје
2.0	2.00	Глина, пластична, са млазевима сивога песковитог материјала

Слика 145. Литолошки профил бушотине P-1/3. *Легенда:* НПВ – ниво подземне воде.

Дубина бушотине L – 1/3 износи 1.50 m (слика 146). Хумус је мале моћности (0.50 m). Дуж профила бушотине L – 1/3 је глина жуто смеђе боје (1.00 m) и глина жуте боје са честим млазевима сивога песковитијег материјала (1.50 m).

Графички приказ	Дубина (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС
0.0	0.50	Хумус
1.0	1.00	Глина жуто-смеђе боје
1.50	1.50	Глина са честим млазевима песковитог материјала

Слика 146. Литолошки профил бушотине L-1/3. *Легенда:* НПВ – ниво подземне воде.

Заступљеност конкреција калцијум карбоната (CaCO_3) до дубине од 1.00 m регистрована је у свим бушотинама. Појава рђастих флека и мазотина регистрована је у узорцима у бушотинама P-1/1, P-1/2 и L-1/1, L-1/2. Појава рђастих флека и мазотина у бушотини P-1/1 почиње на дубини од 1.50 до 4.00 m, у бушотини L-1/1 од 3.00 до 4.00 m, у бушотини P-1/2 на дубини од 3.80 m, у бушотини L-1/2 на дубини од 2.60-3.10 m и до дубине 4.00 m ређе.

По Antić-у et al. (1980) појава рђастих флека представља сигуран дијагностички знак распадања природних минерала (силиката) у земљишту и у ситуацији када су услови са ограниченом природном дренажом, уз присуство калцијума и магнезијума, образује се глина типа монтморинолита. Почетком лета долази до сушења профила (процес оксидације) и у G хоризонту стварају се растворени бикарбонати калцијума и гвожђа који се ET подижу до нивоа подземне воде оксидирају и таложе у виду рђастих флека и конкреција CaCO_3 . Ако у земљишту нема довољно калцијума ћелије корена омекшавају, а на корењу се не образују коренове длачице што може да има утицај на упојну моћ дрвећа.

У даљој анализи вредности параметра као што су коефицијент филтрације, униформност, сортираност материјала и тензија која је у функцији садржаја воде, одабране су бушотине P-1/2 и L-1/2 (Поглавље 4.3.2.). Вредности параметра за узорке који су прикупљени из бушотина P-1/2 и L-1/2 очитане су помоћу *HydrogeoSieveXL2-2* софтвера (Прилог 7.1. и 7.2.).

Према вредностима коефицијента униформности узорци из бушотине P-1/2 (табела 125) на свим дубинама су умерено - једнородног састава ($5 < U < 15$). Коефицијент сортираности C_c (бр.јед. 1) показује да је сортираност материјала на свим дубинама слаба ($C_c < 1$).

Табела 125. Резултати очитавања параметра са гранулометријске криве помоћу софтвера *HydrogeoSieveXL2-2* за узорке из истражне бушотине P-1/2 током 02. фебруара 2016. године.

Параметри	d ₁₀	d ₁₇	d ₂₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	U	n
P-8 (0.6 m)	0.0003	0.000434	0.0005	0.0009	0.00355	0.00637	21.23	0.260
P-9 (2.1 m)	0.0009	0.00216	0.00284	0.0055	0.008885	0.01215	13.50	0.256
P-10 (2.65 m)	0.005931	0.015668	0.02318	0.073	0.080019	0.082792	13.96	0.274
P-11 (3.8 m)	0.007886	0.02702	0.0382	0.06	0.072768	0.07753	9.83	0.256
P-12 (4.5 m)	0.004426	0.01114	0.016682	0.06	0.076574	0.0809	18.28	0.263

Легенда: d₁₀, d₁₇, d₂₀, d₃₀, d₅₀, d₆₀ - пречник фракције (mm), U-коефицијент униформности (-), n – порозност (-).

Према вредностима коефицијента униформности узорци из бушотине L-1/2 (табела 126) су следећег састава: неједнородни ($15 < U$) од 0.45-3.10 m; једнородни ($U < 5$) на дубини 4.0 m; умерено једнородни ($5 < U < 15$) на дубини 5.0 m. Коефицијент сортираности C_c на свим дубинама указује на слабу сортираност материјала ($C_c < 1$).

Табела 126. Резултати очитавања параметра са гранулометријске криве помоћу софтвера *HydrogeoSieveXL2-2* за узорке из истражне бушотине L-1/2 током 02. фебруара 2016. године.

Параметри	d ₁₀	d ₁₇	d ₂₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	U	n
L-6 (0.45 m)	0.001291	0.00281	0.00354	0.007	0.030751	0.0384585	29.80	0.256
L-7 (1.2 m)	0.0019931	0.004439	0.0056493	0.011	0.04564137	0.057654	28.93	0.256
L-8 (2.6 m)	0.0032876	0.0074	0.011475	0.028	0.064143	0.078883	23.99	0.258
L-9 (3.1 m)	0.0041149	0.010495	0.01473	0.04	0.07773	0.081961	19.92	0.261
L-10 (4.0 m)	0.018056	0.0425	0.0478	0.065	0.07949	0.08299	4.60	0.363
L-11 (5.0 m)	0.0095	0.02996	0.0386	0.059	0.07745	0.081037	8.53	0.307

Легенда: d₁₀, d₁₇, d₂₀, d₃₀, d₅₀, d₆₀ - пречник фракције (mm), U-коефицијент униформности (-), n – порозност (-).

На основу резултата приказаних у табели (127) две методе испуњавају граничне услове у прорачуну коефицијента филтрације у узорцима из бушотина P-1/2 и L-1/2. У бушотинама P-1/2 и L-1/2 метода Krüger-a ($U > 5$) је погодна на свим дубинама. Метода Zamarin-a ($d \geq 0.025$) је погодна за дубине: 2.65 и 3.80 m (бушотина P-1/2) и 2.60 и 3.10 m (бушотина L-1/2)

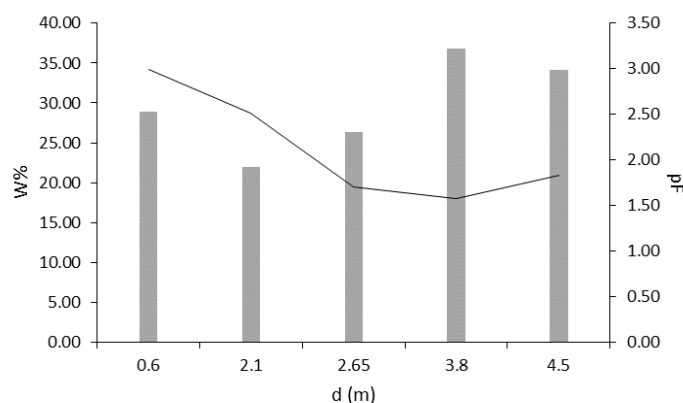
Табела 127. Коефицијент филтрације K_f одређен помоћу софтвера *HydrogeoSieveXL2-2* за узорке у истражној бушотини P-1/2 и L-1/2 током 02. фебруара 2016. године.

Дубина (m)	P-1/2		Дубина (m)	L-1/2	
	K_f Krüger	K_f Zamarin		K_f Krüger	K_f Zamarin
	($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$)	($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$)		($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$)	($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$)
0.60	.443E-06		0.45	.974E-05	
2.10	.467E-05		1.20	.215E-04	
2.65	.168E-03	.549E-04	2.60	.432E-04	.238E-04
3.80	.302E-03	.867E-04	3.10	.555E-04	.337E-04
4.50	.115E-03		4.00	.547E-03	
			5.00	.192E-03	

Гранулометријска анализа узорака из бушотине P-1/2 (Прилог 7.2.; Поглавље 4.3.) показује следећу заступљеност фракција по дубинама:

- 0.60 m дубина: глина 32%, прашина 61%, песак 7%;
- 2.10 m дубина: глина 16%, прашина 75%, песак 9%;
- 2.65 m дубина: глина 6%, прашина 29%, песак 65%;
- 3.80 m дубина: глина 5.5%, прашина 27.5%, песак 67%;
- 4.50 m дубине: глина 6%, прашина 24%, песак 70%.

На дијаграму (слика 147) су приказане вредности параметра у функцији дубине одређени на узорцима из бушотине P-1/2: (а) садржај влаге, (2) тензија изражена у рF јединицама (логаритмовањем бр. јед. 9). Вредности рF највеће су у узорцима који су прикупљени на мањим дубинама. Анализом вредности садржаја влаге у масеним процентима, порозности и рF вредности изводи се закључак да на дубинама од 0.00 до 2.50 m, на којима су претежно заступљене фракције прашине и глине, тензија са највећим вредностима (> 1.5 рF) и највећим вредностима капиларног издизања. Према формули аутора *Terzaghi*-а вредности капиларног издизања (бр. јед. 2) за узорке из бушотине P-1/2 износе: 1000 mm (0.60 m), 333 mm (2.10 m), 51 mm (2.65 m), 38 mm (3.80 m), 68 mm (4.50 m).



Слика 147. Упоредни приказ влаге земљишта у масеним процентима и тензије земљишне влаге у рF јединицама за узорке из бушотине P-1/2.

5.1.7. Тренутна влажност земљишта на 0.5 m дубине

У одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ постављена је сонда *SM100* (EMS Vpno) на дубини од 0.50 m (слика 7) која је коришћена у осматрању влаге земљишта „*in situ*“ од јуна до децембра 2015. године и од јануара до новембра 2016. године.

Вредности сонде *SM100* (Апендикс 5) које се региструју на даталогеру у облику напона ($24\text{h}\cdot 60\text{min}=1440\text{min}/30\text{min}=48$) помоћу корелационе анализе преведене су у масене проценте. У корелационој анализи коришћене су термогравиметријском методом одређене вредности масеног садржаја влаге узорака који су прикупљени из бушотина P-1/1, P-1/2 и P-1/3 до 1.0 m дубине (Поглавље 4.3.3.).

На дијаграму (слика 148; а) је приказан садржај влаге у узорцима из бушотина P-1/1, P-1/2 и P-1/3 до дубине од 1.50 m у циљу анализе промене вредности на дубинама које су веће од анализираниог сегмента, а који је примењен у оквиру корелације.

Садржај влаге дуж анализираниог сегмента у бушотини P-1/3 износи ~26% (слика 148; а). У профилу ове бушотине није уочена појава рђастих мазотина која је сигуран дијагностички знак да је профил засићен водом односно да нису присутни процеси оксидације. У бушотинама P-1/1 и P-1/2 дуж анализираниог сегмента садржај влаге такође износи ~26% (слика 148; а). У бушотинама P-1/1 и P-1/2 на дубинама од 2.50 до 3.50 m уочене су рђасте флеке и мазотине које означавају да је дошло до оксидације односно сушења профила. Изводи се закључак да је у бушотинама P-1/1, P-1/2 и P-1/3 садржај влаге до дубине од 1.00 m уједначен (слика 148; а).

Ниво подземне воде током истражног бушења регистрован је на следећим дубинама: 400 cm (P-1/1), 450 cm (P-1/2) и 150 cm (P-1/3).

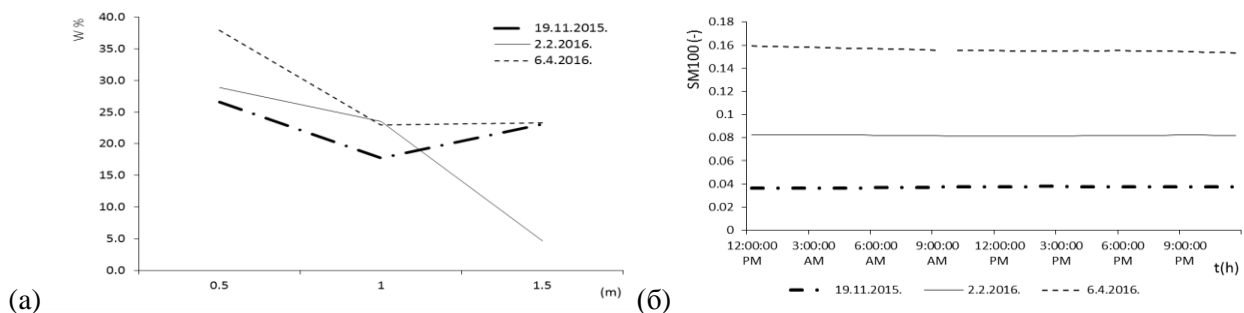
Током отварања бушотина P-1/1, P-1/2 и P-1/3 и L-1/1, L-1/2, L-1/3, ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 је регистрован на следећим дубинама:

- Пијезометар ИБ-1: 310 cm (19. новембар 2015. године), 292 cm (02. фебруар 2016. године), 173 cm (06. априла 2016. године).
- Пијезометар ИБ-3: 361 cm (19. новембар 2015. године), 343 cm (02. фебруар 2016. године), 219 cm (06. априла 2016. године).

Капиларно издизање на овим дубинама према методи *Terzaghi* (бр. јед. 2) у којој је главни параметар ефективан пречник фракције износи:

- Пијезометар ИБ-1: 0.38 m (19. новембар 2015. године и 02. фебруар 2016. године) и 0.47 m (06. април 2016. године).
- Пијезометар ИБ-3: 0.05 m (19. новембар 2015. године и 02. фебруар 2016. године) 0.42 m (06. април 2016. године).

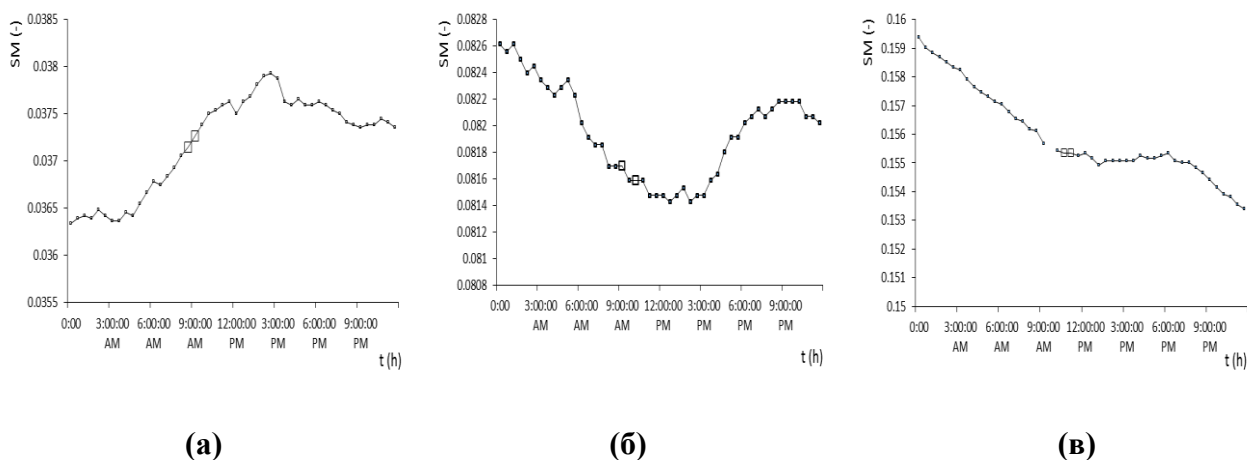
Капиларно издизање израчунато помоћу формула других аутора (бр. јед. 3, 4) показују веће вредности (Поглавље 5.1.10) зато што укључују и друге параметре као што је однос пора у узорку и константу *C* која варира у одређеном интервалу вредности. У бушотини ИБ-1 вредности капиларног издизања израчунате применом ових формула крећу се у следећим интервалима: 0.38 - 1.64 m (19. новембар 2015. године и 02. фебруар 2016. године), 0.47 - 2.05 m (06. април 2016. године). У бушотини ИБ-3 капиларно издизање се креће у следећим интервалима: 0.05 - 0.22 m (19. новембар 2015. године и 02. фебруар 2016. године), 0.33 - 1.80 m (06. април 2016. године).



Слика 148. Садржај влаге током 19. новембра 2015. године, 02. фебруара и 06. априла 2016. године: (а) узорци из бушотина Р-1/1, Р-1/2 и Р-1/3 до 1.50 m дубине (б) сонда *SM100*.

Регистроване дневне вредности напона сонде *SM100* помоћу даталогера током 19. новембра 2015. године (слика 149; а), 02. фебруара 2016. године (слика 149; б) и 06. априла 2016. године (слика 149; в) издвојене су из основног скупа вредности у тренутку када је извршено мерење тежине узорка прикупљених из бушотина Р-1/1, Р-1/2 и Р-1/3 у природно влажном стању за потребе одређивања садржаја влаге термогравиметријском методом и квадратним симболима означен је временски интервал када је узорковање извршено. Из приказаних вредности на овим дијаграмима изводи се следећи закључак:

- Током 19. новембра 2015. године вредности напона сонде *SM100* највеће су у 15 часова и до краја дана нема значајнијих промена у варијацијама. Разлика између највеће (14 и 30 часова износи 0.037934) и најмање (у поноћ, почетком дана, износи 0.03634) вредности напона сонде износи 0.001594.
- Током 02. фебруара 2016. године до 15 часова вредности напона сонде *SM100* опадају и потом долази до повећања до краја дана. Разлика између највеће (у поноћ, почетком дана, износи 0.082617) и најмање (у 12 и 30 часова износи 0.081426) вредности напона сонде износи 0.001191.
- Током 06. априла 2016. године вредности напона сонде *SM100* опадају до краја дана, а у временском интервалу од 09 до 18 часова нема значајнијих промена. Разлика између највеће (у поноћ, почетком дана, износи 0.159379) и најмање (на крају дана, износи 0.153394) сонде износи 0.005985.



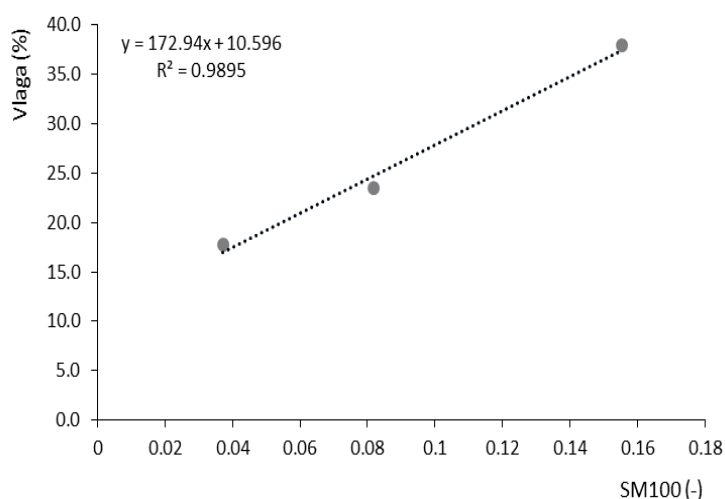
Слика 149. Вредности напона сонде *SM100* (48 улаза = 24 часа) током мерења тежине узорка у природно влажном стању прикупљених из бушотине Р-1: (а) 19. новембар 2015. године, (б) 02. фебруар 2016. године, (в) 06. април 2016. године. *Легенда:* —■— вредност сонде, □—□ временски интервал мерења узорка у природно влажном стању.

На основу просечних вредности садржаја влаге одређене термогравиметријском методом у профилима бушотина P-1/1 (~29%), P-1/2 (~20%) и P-1/3 (~40%) у узорцима на дубини до 1.00 m и просечних вредности које је регистрована сонда *SM100* на дубини од 0.50 m установљена је функционална веза (табела 128).

Табела 128. Вредности током истражног бушења у ограђеном ловишту „Црни луг“: 1) сонда *SM100* (-); 2) термогравиметријска метода (%).

Месец	19. новембар 2015.	02. фебруар 2016.	06. април 2016.
1	0.0371464	0.081694	0.155338
2	17.8	23.5	37.9

Резултати корелационе анализе (слика 150) потврдили су да између промене вредности напона сонде *SM100* (19. новембар 2015. године, 02. фебруар и 06. април 2016. године) и садржаја влаге која је одређена термогравиметријском методом постоји висок степен линеарног слегања ($R^2 = 0.9895$).



Слика 150. Резултати корелационе анализе између вредности напона сонде *SM100* и садржаја влаге одређен термогравиметријском методом током 19. новембра 2015. године, 02. фебруара и 06. априла 2016. године са приказом регресионог модела.

На основу регресионог модела (слика 150) може се очекивати са поузданошћу од 0.95 да се вредност напона сонде *SM100* креће се у следећим интервалима:

- Током 19. новембра ($SM100=0.0371464$): $15.31\% < SM100_{(0.95;0.15)} < 18.7\%$,
- Током 02. фебруара 2016. године ($SM100=0.081954$): $23\% < SM100_{(0.95;0.15)} < 26.4\%$,
- Током 06. априла 2016. године ($SM100=0.15$): $34.8\% < SM100_{(0.95;0.15)} < 38.2\%$.

Током наведених датума, разлика између максималне и минималне вредности напона које је регистровала сонда *SM100*, показују занемарљиву промену влаге која према регресионом моделу износи:

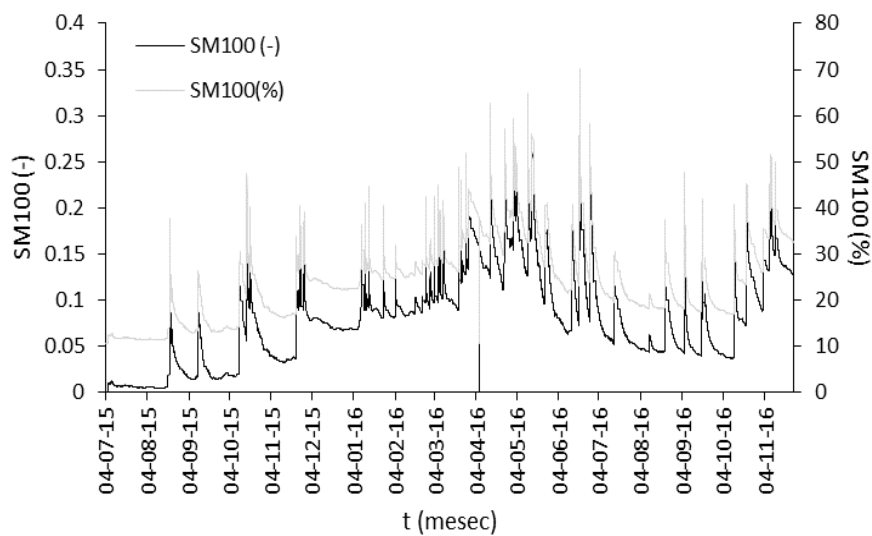
- Током 19. новембра 2015. године: 17.2% ($SM100_{MAX}=0.3793$) и 16.9% ($SM100_{MIN} = 0.03634$);
- Током 02. фебруара 2016. године: 24.8% ($SM100_{MAX} = 0.08262$) и 24.7% ($SM100_{MIN} = 0.08143$);

- Током 06. априла 2016. године: 38.2% ($SM100_{MAX} = 0.15938$) и 37.1% ($SM100_{MIN} = 0.15339$).

Вредности сонде $SM100$ током 2015. (јул-децембар) и 2016. (јануар-новембар) године приказане су на дијаграму (слика 151). Влага земљишта на дубини од 0.5 m повећава се од августа 2015. године до јуна 2016. године, а потом опада све до септембра 2016. године. У октобру и новембру 2016. године садржај воде на дубини од 0.5 m поново се повећава.

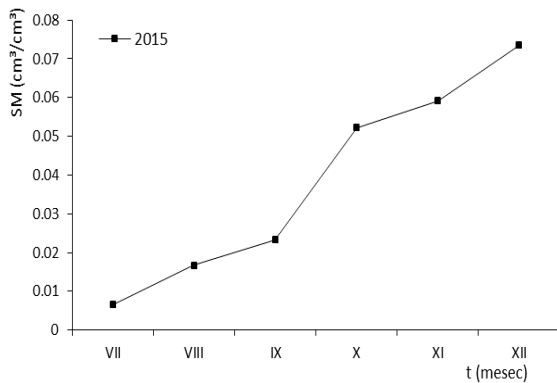
Током 2015. године, у јулу и августу регистрована је најмања вредност воде, а до повећања долази крајем августа, средином септембра, током друге половине октобра и крајем новембра. Током новембра 2015. године влага на дубини 0.5 m има највеће вредности, а током децембра константно опада (слика 151).

Од јануара до марта 2016. године влага на дубини 0.50 m се постепено повећава. Током 2016. године влага има највеће вредности у априлу, мају и јуну, опада у августу, септембру и октобру и повећава се од новембра (слика 151).

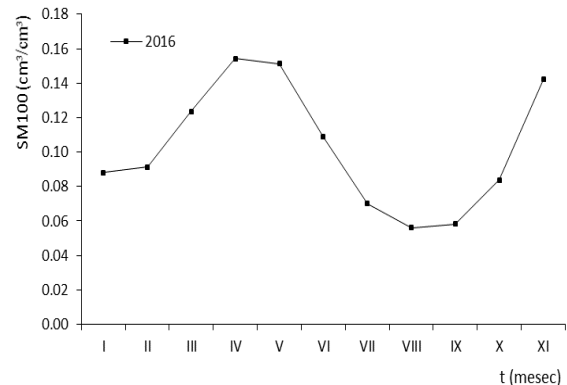


Слика 151. Приказ вредности напона сонде $SM100$ (0.50 m) и масени проценти воде земљишта од јула 2015. године до новембра 2016. године.

У периоду од јула 2015. године до новембра 2016. године највеће вредности сонде $SM100$ регистроване су у априлу (0.155925 ± 0.85) и мају (0.156587 ± 2.87) 2016. године (слика 152; б), а најмање у јулу (0.00706 ± 4.34) и августу (0.01782 ± 4.53) 2015. године (слика 152; а).



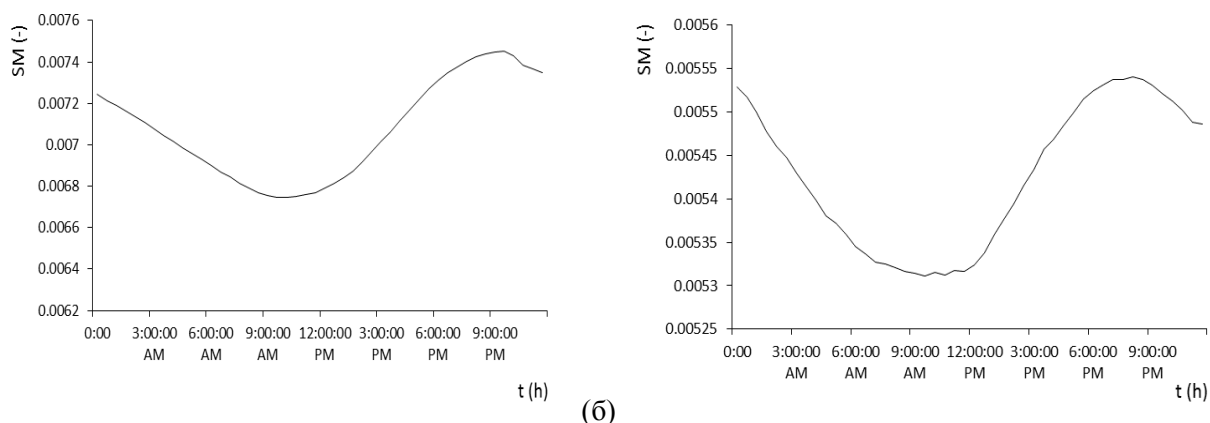
(а)



(б)

Слика 152. Просечне месечне вредности напона сонде $SM100$ (0.50 m): (а) 2015. година, (б) 2016. година.

Најмања дневна вредност сонде *SM100* (48 улаза = 24 часа) регистрована је у петој недељи јула 2015. године (27-31. јул) која са коефицијентом варијације износи 0.0054 ± 1.5 ($\sigma = 8.4 \cdot 10^{-5}$). Коефицијент варијације вредности сонде *SM100* је највећи у трећој недељи јула 2015. године (13-19. јул), а вредност износи 0.00707 ± 3.39 ($\sigma = 0.00024$).

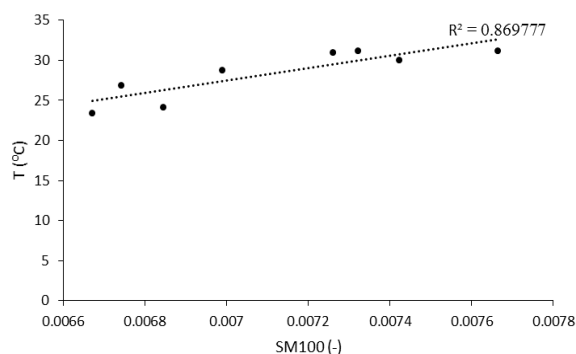


Слика 153. Дневна вредност напона сонде *SM100* (0.50 m) током јула 2015. године: (а) трећа недеља (13-19. јул 2015.) (б) пета недеља (27-31. јул 2015. године).

Током јула 2015. године заступљени су аридни климатски услови односно на истраживаном подручју мања количина регистрована је само у периоду од 27-31. јула 2015. године (кишомер К-1=7.6 mm и кишомер К-2=6.7 mm). Дневни и месечни коефицијент варијације сонде *SM100* занемарљиво се мења током јула 2015. године и означава да је промена влаге на дубини од 0.50 m минимална. У циљу анализе промене влаге земљишта на дубини од 0.50 m током јула 2015. године, током којег је утврђено да су климатски услови аридни, урађена је упоредна анализа напона сонде *SM100* и температуре ваздуха чије су дневне вредности у годишњацима РХМЗС-а приказане само за м.ст. Београд (Опсерваторија), (Поглавље 4.2.11.).

Током треће недеље јула 2015. године утврђено је да напон сонде *SM100* варира упоредо са дневном температуром ваздуха (м.ст. Београд - Опсерваторија). Између вредности напона сонде *SM100* и температуре ваздуха, у периоду од 13. до 20. јула 2015. године, постоји снажна корелација односно 93.3% варијације влаге на дубини од 0.50 m могу се објаснити варијацијама температуре ваздуха м.ст. Београд (слика 154).

Током 12. и 17. јула 2015. године ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 је регистрован на дубини од 2.16 m и 2.27 m; а капиларно издизање је у интервалу вредности од 0.51-2.22 m. У пијезометру ИБ-3 ниво подземне воде током ових датума је на дубини од 2.50 m и 2.64 m; а капиларно издизање је у интервалу од 0.22 - 0.96 m (Поглавље 5.1.10.).



Слика 154. Корелациона анализа вредности напона сонде *SM100* и температуре ваздуха м.ст. Београд (Опсерваторија) од 13. јула до 20. јула 2015. године.

Најмања вредност напона сонде *SM100* која има и најмањи коефицијент варијације регистрована је и током прве половине августа 2015. године (период који је означен као период условно без падавина). Вредности сонде *SM100* у августу 2015. године сличне су са вредностима које су регистроване у јулу 2015. године, међутим коефицијент варијације током августа је већи. Све до треће недеље августа 2015. године вредност напона сонде (01-16. август) је константна и износи: 0.0054 ± 2.52 (прва недеља $\sigma=0.00014$), 0.0056 ± 1.7 (друга недеља $\sigma=0.01686$), 0.0051 ± 1.64 (трећа недеља $\sigma=8.3 \cdot 10^{-5}$). Према регресионом моделу (слика 150) ове вредности крећу се у интервалу $9.8\% < SM100_{(0.95;0.0051)} < 13.2\%$ масених процената. По Ђоговић-у (2001) вредности влаге које износе 10% означавају да је достигнута тачка влажности већења.

Четврте недеље августа односно од 17. до 23. августа 2015. године (Поглавље 5.2.) под утицајем веће количине падавина дневна вредност напона сонде *SM100* се повећава, а такође и коефицијент варијације (0.034 ± 12.01 ; $\sigma=0.00403$). Последње недеље августа 2015. године просечна вредност сонде са коефицијентом варијације износи 0.03 ± 2.84 ($\sigma=0.00086$).

Ниво подземне воде у периоду од 17. до 23. августа 2015. године је повећан са 310 cm на 304 cm (пијезометар ИБ-1) и са 358 cm на 355 cm (пијезометар ИБ-3). На основу ових вредности изводи се закључак да је ниво подземне воде у горњим слабо пропусним слојевима за које је израчунато да имају најмање вредности коефицијента филтрације и по правилу у њима је задржавање капиларне воде најдуже. Вредности капиларног издизања (Поглавље 5.1.10.) по формули *Terzegli-a* ($0.3 \cdot d_{10}^{-1}$) на овим дубинама се крећу од 0.050-0.375 m односно према осталим ауторима у интервалу 0.32-1.37 m (пијезометар ИБ-1) и 0.06-0.27 m (пијезометар ИБ-3).

Просечна вредност напона сонде *SM100* (0.010035 ± 1.003485), од јула до децембра 2015. године креће се у интервалу $15.71\% < SM100_{(0.95;0.102525)} < 19.11\%$ масених процената (табела 129). На месечном нивоу од јула до децембра 2015. године коефицијент варијације износи 67.3%. Просечне месечне вредности напона сонде *SM100* које су регистроване током 2015. године и преведене у масене проценте крећу се у следећим интервалима:

- Током јула ($\sigma=0.000306$): $10.1\% < SM100_{(0.95;0.00706)} < 13.52\%$,
- Током августа ($\sigma=0.000808$): $11.97\% < SM100_{(0.95;0.01782)} < 15.38\%$,
- Током септембра ($\sigma=0.000629$): $13.1\% < SM100_{(0.95;0.024315)} < 16.5\%$,
- Током октобра ($\sigma=0.001631$): $18.75\% < SM100_{(0.95;0.056983)} < 22.2\%$,
- Током новембра ($\sigma=0.001015$): $18.69\% < SM100_{(0.95;0.056653)} < 22.1\%$,
- Током децембра ($\sigma=0.000168$): $1.65\% < SM100_{(0.95;0.073758)} < 25.1\%$.

Коефицијент варијације напона сонде *SM100* у 2015. години највећих је вредности у августу, а најмањих у децембру. Количина воде (бр. јед. 17, 18, 19) у земљишту на дубини од 0.50 m у 2015. години највећих је вредности у децембру, а најмањих у јулу (табела 129; 3). Приказана количина воде може да буде већа у односу на стварну/мерену вредност.

Кварталне вредности влаге земљишта (*SM100*) током 2015. године нису приказане због недостатка података током пролећа (март и мај), лета (јун) и зиме (јануар, фебруар).

Табела 129. Вредности сонде *SM100* (0.50 m) од јула до децембра 2015. године: 1) напон са коефицијентом варијације; 2) садржај влаге у масеним процентима, 3) количина воде ($\text{mm} \cdot \text{m}^{-2}$).

Месец	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.00706 ± 4.34	0.01782 ± 4.53	0.02432 ± 2.59	0.05698 ± 2.86	0.05665 ± 1.792	0.07376 ± 0.23
2	11.8	13.7	14.8	20.5	20.4	23.4
3	88.5	102.8	111.0	153.8	153.0	175.5

Напомена: Коефицијент варијације је приказан у Поглављу 4.2.13.

Просечна вредност сонде $SM100$ (0.1031 ± 1.11 , $\sigma = 0.001148$), од јануара до новембра 2016. године креће се у интервалу $26.72\% < SM100_{(0.95;0.1031)} < 30.13\%$ масених процената (табела 130). Стандардна девијација вредности сонде $SM100$ од јануара до новембра 2016. године износи: $\sigma_I = 0.001899$, $\sigma_{II} = 0.001269$, $\sigma_{III} = 0.00247$, $\sigma_{IV} = 0.00157$, $\sigma_V = 0.004132$, $\sigma_{VI} = 0.003946$, $\sigma_{VII} = 0.001569$, $\sigma_{VIII} = 0.000773$, $\sigma_{IX} = 0.001474$, $\sigma_X = 0.001028$, $\sigma_{XI} = 0.001198$. Коефицијент варијације је највећи у јуну 2016. године, а током истог месеца измерена је и највећа количина падавина. У априлу 2016. године коефицијент варијације је најмањи (табела 130).

Месечне вредности напона сонде $SM100$ од априла до новембра 2016. године у масеним процентима износе (табела 130):

- Током марта ($30.34\% < SM100_{(0.95;0.124)} < 33.74\%$), априла ($35.53\% < SM100_{(0.95;0.154)} < 38.93\%$), маја ($35.0\% < SM100_{(0.95;0.151)} < 38.4\%$) и јуна ($27.7\% < SM100_{(0.95;0.109)} < 31.2\%$) вредности су највеће.
- Током јула ($\sim 21\% < SM100_{(0.95;0.07)} < 24.4\%$) и августу ($18.58\% < SM100_{(0.95;0.056)} < \sim 22\%$) вредности су најмање.
- Током септембра ($18.92\% < SM100_{(0.95;0.058)} < 22.3\%$), октобра ($23.4\% < SM100_{(0.95;0.084)} < 26.8\%$) и новембра ($33.45\% < SM100_{(0.95;0.142)} < 36.9\%$) вредности се повећавају.

Количина воде у земљишту на дубини од 0.50 m у 2016. години је највећа у априлу, а најмања у августу (табела 130).

Табела 130. Вредности сонде $SM100$ (0.50 m) током 2016. године: 1) напон са коефицијентом варијације, 2) садржај воде у масеним процентима, 3) количина воде ($\text{mm} \cdot \text{m}^{-2}$).

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1	0.088 ± 2.2	0.091 ± 1.39	0.124 $\pm \sim 2.0$	0.154 ± 1.02	0.151 ± 2.73	0.109 ± 3.63	0.07 ± 2.23	0.056 ± 1.38	0.058 ± 2.53	0.084 ± 1.23	0.142 ± 0.84
2	25.8	26.3	32.0	37.2	36.7	29.4	22.7	20.3	20.6	25.1	35.2
3	193.5	197.3	240.0	279.0	275.3	220.5	170.3	152.3	154.5	188.3	264.0

Напомена: Прорачун коефицијента варијације је приказан у Поглављу 4.2.13.

Квартални напон сонде $SM100$ у 2016. години у масеним процентима износи (табела 131):

- Током априла и маја 2016. године ($\sigma_{\text{ПРОЛЕЋЕ}} = 0.002344$): $35.3\% < SM100_{(0.95;0.152)} < 38.9\%$;
- Током пролећа 2016. године ($\sigma_{\text{ПРОЛЕЋЕ}} = 0.001239$): $33.6\% < SM100_{(0.95;0.143)} < 37.04\%$;
- Током лета 2016. године ($\sigma_{\text{ЛЕТО}} = 0.001696$): $22.4\% < SM100_{(0.95;0.078)} < 25.8\%$;
- Током јесени 2016. године ($\sigma_{\text{ЈЕСЕН}} = 0.000512$): $25.3\% < SM100_{(0.95;0.095)} < 28.7\%$.

Квартална количина воде у земљишту на дубини од 0.50 m у 2016. години највећа је током пролећа, а најмања током лета (табела 131).

Табела 131. Вредности сонде $SM100$ (0.50 m) током квартала 2016. године: 1) напон са коефицијентом варијације, 2) садржај воде у масеним процентима, 3) количина воде ($\text{mm} \cdot \text{m}^{-2}$).

КВАРТАЛ	Издвојено IV и V	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
Датуми осматрања	(01.априла до 31.маја)	(од 01.марта до 31.маја)	(од 01.јуна до 31.августа)	(од 01.септембра до 25.новембра)
1	0.153 ± 1.5	0.143 ± 0.9	0.0783 ± 2.2	0.095 ± 0.5
2	37.0	35.3	24.1	~ 27
3	277.5	264.8	180.8	202.5

Напомена: Прорачун коефицијента варијације је приказан у Поглављу 4.2.13.

5.1.8. Хидрогеолошки услови на подручју истраживања

Хидрогеолошка карта размере 1:25000 ограђеног ловишта „Црни луг“ приказана је на Прилогу (3). Хидрогеолошка карта израђена је на Топографском листу 429-3-2 (ТК 25), према подацима приказаним на Основној Геолошкој Карти (ОГК) размере 1:100000.

На Хидрогеолошкој карти заступљена издан означена је плавом бојом. У седиментним творевинама квартара интергрануларног типа порозности заступљен је збијени тип издани, а у посебну категорију терена се издвајају условно „безводни“ делови терена.

Зоне издани са слободним нивоом и просечним коефицијентом филтрације $K > 1 \cdot 10^{-2} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ налазе у западном делу карте. Такође у северозападном делу карте налази се на издани са овим хидрогеолошким својствима. Међутим као повлата овог дела издани у највећем делу појављују се лесоидна иловача, муљ и глиновити песак, а у основи су заступљени шљунковито-песковити седименти. Издан са коефицијентом филтрације $1 \cdot 10^{-1}$ до $5 \cdot 10^{-2} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ распрострањена је у северном и југоисточном делу карте и такође и овде се као повлата јавља лесоидна иловача, муљ и глиновити песак.

На Хидрогеолошкој карти ограђеног ловишта „Црни луг“ учртани су хидрогеолошки профили I-I', II-II', III-III', IV-IV', V-V' и VI-VI' (Прилог 4). Песковито-шљунковити седименти добрих филтрационих карактеристика ($5 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{-2} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) имају континуално распрострањење на целом истраживаном простору. На делу подручја преко ових седимента леже глине песковите, глине слабо песковите и глине тамно жуте боје, и у хидрогеолошком смислу су полу-пропусног карактера. Према подацима приказаним на овим хидрогеолошким профилима може да се констатује да је корито реке Саве у оквиру песковитих седимената. У овим зонама кроз песковите седименте остварује се хидрауличка веза реке Саве са водоносним слојем.

На основу литологије бушотина који су представљене на хидрогеолошким профилима (Прилог 4) извршена је хидрогеолошка интерпретација истраживаног подручја, дефинисани су услови прихрањивања и приказане су филтрационе карактеристике.

Хидрогеолошки профил I-I' (Прилог 4.1.) представљен је бушотинама Рр-120, Рр-119 и Лр-118 ХЕПС „Ђердапа“. У овом делу терена, песковити седименти добре водопрпусности ($K_f 10^{-2} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) имају распрострањење на дубинама од 3.80-6.80 m. Преко ових седимената исталожена је глина тамно жуте боје слабе водопрпусности (K_f од 10^{-5} до $10^{-7} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) на дубинама од 0.80-2.20 m. Такође слој глине која представља подину песковитим седиментима регистрована је у бушотини Лр-118 на дубини од 11.50-13.50 m.

Хидрогеолошки профил II-II' (Прилог 4.2.) представљен је бушотинама Лр-117*, Рр-119, Лр-121 ХЕПС „Ђердапа“ и бушотином ИБ-3. У овом делу терена слој глине песковите слабе је водопрпусности (K_f од 10^{-5} до $10^{-6} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) и простире се на дубинама од 17.00-19.10 m. Преко слоја глине, је слој песка који је добре водопрпусности (K_f од 10^{-2} до $10^{-4} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) и простире се на дубини од 0.50-19.10 m. У оквиру седимента песка су сочива глине песковите, слабо песковите и глине тамно жуте боје ($K_f 10^{-6} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) које су полупропусног карактера. У бушотини Лр-121 је констатован и слој глине мале дебљине на дубини од 18.80-19.10 m и у хидрогеолошком смислу представља слабоводопрпусан слој.

Хидрогеолошки профили III-III' и IV-IV' (Прилог 4.3.; 4.4.) представљени су бушотинама ИБ-1 - ИБ-4 и бушотинама Лр-117* и Рр-119 ХЕПС „Ђердапа“. У овом делу подручја заступљена је двослојевита порозна средина. У бушотинама ИБ-1 и ИБ-3 шљунковито-песковити седименти констатовани су на дубинама од 6.00 до 11.00 m. Преко ових седимената су слојеви ситнозрног песка, глине, глине које су слабо песковите и песковите. Глине и глине песковите заступљени су у површинским слојевима и слабе су водопрпусности. Дебљина

повлатног слабије водопрпусног слоја креће се између 5.00 m и 6.00 m дубине, а главни водоносни хоризонт чине шљунковито-песковити седименти до 10.00 m и 11.00 m дубине.

Хидрогеолошки профил V-V' (Прилог 4.5.) представљен је бушотинама Lp-117*, Lp-118 и СВ-7(S-1) ХЕПС „Ђердапа“. У овом делу терена глина песковита и глина тамно жуте боје представљају подину горњем песковитом слоју који почиње од дубине од 0.50-3.80 m и простире се до дубине од 10.50-17.00 m. У оквиру песковитих седимената је и повлатни слој глине тамно жуте боје слабо-водопрпусан (K_f од 10^{-5} до 10^{-7} cm·s⁻¹) и који има распрострањење на дубини од 2.80-3.80 m.

Хидрогеолошки профил VI-VI' (Прилог 4.6.) представљен је бушотинама Pp-122, Lp-121, Lp-118. У овом делу терена подина песковитих седимента представљена је глина тамно жуте боје. Преко слоја глине је песак различите гранулације на дубини од 0.50 m до 5.30 m до дубине од 19.10 m. Слој хумуса у бушотини Pp-122 велике моћности и износи 1.80 m.

Осцилације нивоа подземних вода у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 су у зависности од осцилација водостаја реке Саве. При високом водостају, река Сава прихрањује издан, а при ниском водостају издан прихрањује реку Саву. На осцилације нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 и ИБ-3 занемарљив утицај имају падавине јер су слојеви до 5.00 m дубине слабо-водопрпусни. Губитак подземних вода одвија се кроз процес евапотранспирације. На нивое подземних вода који су осматрани у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 утицај рени бунара РБ-72, РБ-73 и РБ-75 не постоји.

5.1.8.1. „Условно“ безводни терен

Повлатни слојеви полупропусног карактера који су представљени глинама песковитим, глинама слабо песковитим и глинама тамно жуте боје имају распрострањење у северном, источном и јужном делу територије ограђеног ловишта „Црни луг“ (Прилог 4.1-4.6). Ови слојеви класификују се у „условно“ безводне типове терена. Подина квартарних седимента представљена је терцијарним глинама који су водонепропусни и категоришу се у „условно“ безводне делове терена. На хидрогеолошким профилима III-III' и IV-IV' (Прилог 4.3; 4.4.) горњи повлатни слој који се налази изнад водопрпусних слојева песка различитих фракција, песковитих шљункова и шљунка, представљен је суглинама и глинама. Дебљина горњег повлатног слоја варира у интервалу од 2.00-5.00 m локално и у хидрогеолошком смислу категорисани су у „условно“ безводне делове терена.

5.1.9. Осцилације нивоа подземних вода на истраживаном подручју

- Литолошки профил и пијезометарске конструкције

Литолошки профил истражне бушотине ИБ-1 (Поглавље 4.2.2.) је следећи (слика 155):

0.00-0.60 m – глина хумифицирана, прашиновита, трошна, сиве до тамно браон боје, сува, са бројним жилицама дрвенасте и травнате вегетације уочавају се и бројни оолити мангана пречника 2 mm.

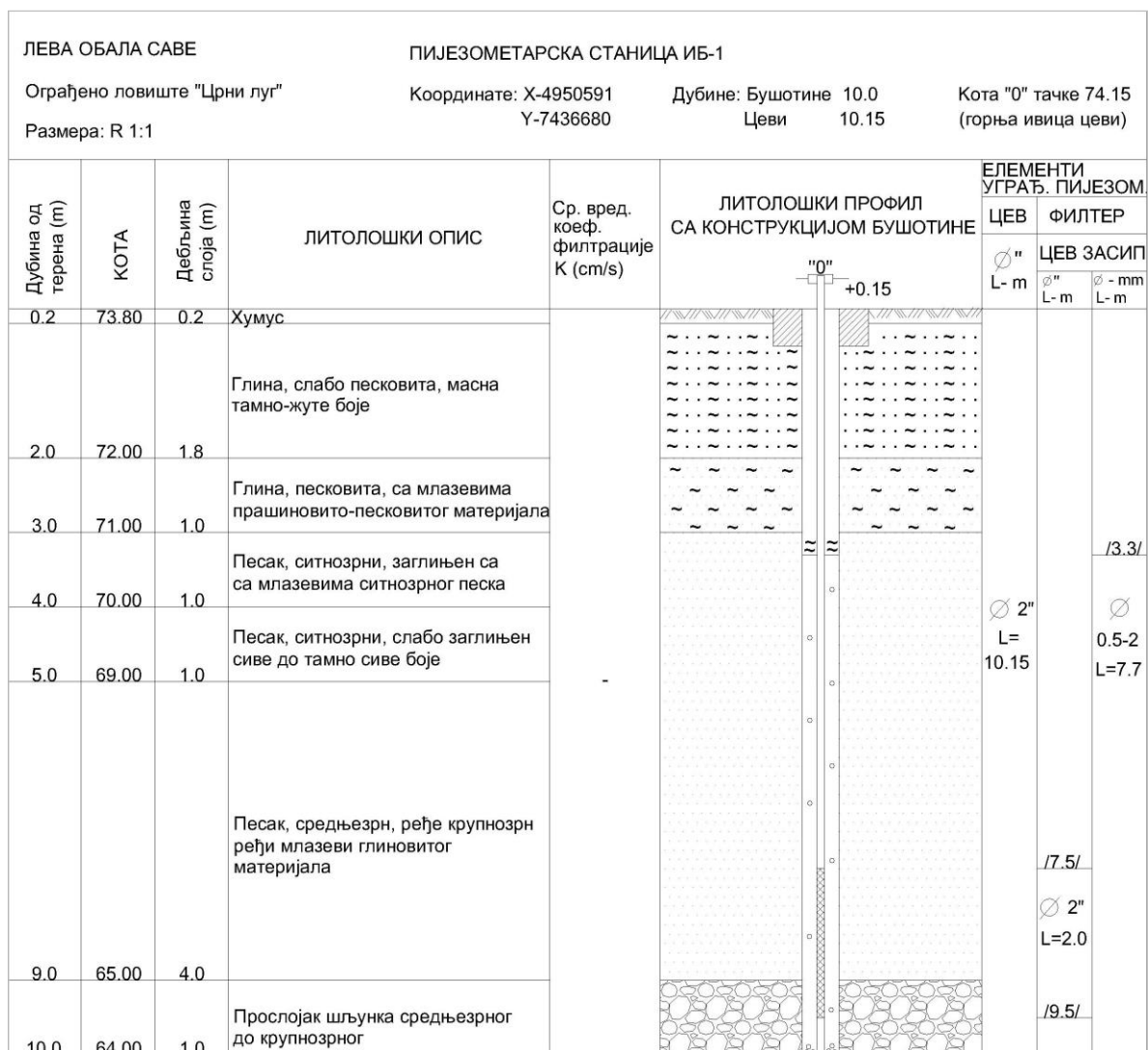
0.60-1.90 m – глина, слабо песковита (ситнозрни песак), масна, пластична, тамно жуте боје, са ретким жилицама дрвенасте вегетације пречника до 2 mm.

1.90-3.10 m – глина песковита, жуте боје са млазевима нешто светлијег прашиновито-песковитог материјала дебљине 3-5 mm.

3.10-4.00 m – песак ситнозрни, заглињен са млазевима ситнозрног песка сиве до светло браон боје дебљине 4-5 mm.

4.00-5.50 m – песак ситнозрн, слабо заглињен сиве до тамно сиве боје.

5.50-10.00 m – песак средњезрн, ређе крупнозрн, сиве боје, чист, фракције хетерогеног литолошког састава (кварц, рожнац, лискун, лапорац, глинац) и ређи прослојци пластичног глиновитог материјала – муља, сиве боје, дебљине 5 до 10 cm; од 8.30 m чести фрагменти шкољака величине до 2 cm, ретки комади угљенисаног корена дрвенасте вегетације пречника 2 до 3 cm, на дубини 9.00 m до 9.90 m прослојак шљунка средњезрног до крупнозрног, чистог, зрна шљунка заобљених форми, различитог литолошког састава.



Слика 155. Литолошки профил и пијезометарска конструкција ИБ-1.

Литолошки профил истражне бушотине ИБ-2 (Поглавље 4.2.2.) приказан је на слици (156):

0.00-0.50 m - глина хумифицирана, прашиновита трошна, тамно браон боје, сува, са бројним жилицама дрвенасте и травнате вегетације, присутни су бројни оолити мангана пречника око 2 mm.

0.50-2.00 m - глина слабо песковита, масна, пластична, жуте боје, са ретким млазевима светлог прашиновито – песковитог материјала, са бројним жилицама дрвенасте вегетације пречника до 2 mm.

ЛЕВА ОБАЛА САВЕ			ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА ИБ-2					
Ограђено ловиште "Црни луг"			Координате: X-4950595 Y-7436681.5		Дубине: Бушотине 2.00 Цеви 2.15	Кота "0" тачке 74.15 (горња ивица цеви)		
Размера: R 1:1								
Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коеф. филтрације К (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ		
						ЦЕВ	ФИЛТЕР	
						∅ "	ЦЕВ ЗАСИГ	
						L- m	∅ "	∅ - mm
							L- m	L- m
0.5	73.50	0.5	Глина хумифицирана, тамно-браон боје	-		∅ "	/0.5/	/0.5/
2.0	72.00	1.5	Глина, слабо песковита, масна, жуте боје, са ретким млазевима светло прашиновито-песковитог материјала	-		∅ 2"	L=	∅ 2"
						2.15	/1.5/	L=1.0

Слика 156. Литолошки профил и пијезометарска конструкција ИБ-2.

Литолошки профил истражне бушотине ИБ-3 (Поглавље 4.2.2.) приказан је на слици (157):

0.00 - 0.70 m - глина, хумифицирана, трошна прашиновита, тамно браон боје, сува са бројним жилицама дрвенасте и травнате вегетације, уочавају се бројни оолити мангана пречника око 2 mm.

0.70 - 1.90 m - глина слабо песковита (ситнозрни песак), пластична, браон боје, са честим млазевима светло сивог и тамно браон прашиновито-песковитог материјала и жилицама дрвенасте вегетације дебљине до 2 mm.

1.90 - 3.10 m - глина песковита, пластична, тамно браон боје, са ретким млазевима светло сивог прашиновито-песковитог материјала центиметарске дебљине, ситнозрни песак је више заступљен на дубини од 2.50 m до 3.10 m где су уочене и ретке жилице кореновог система милиметарске дебљине.

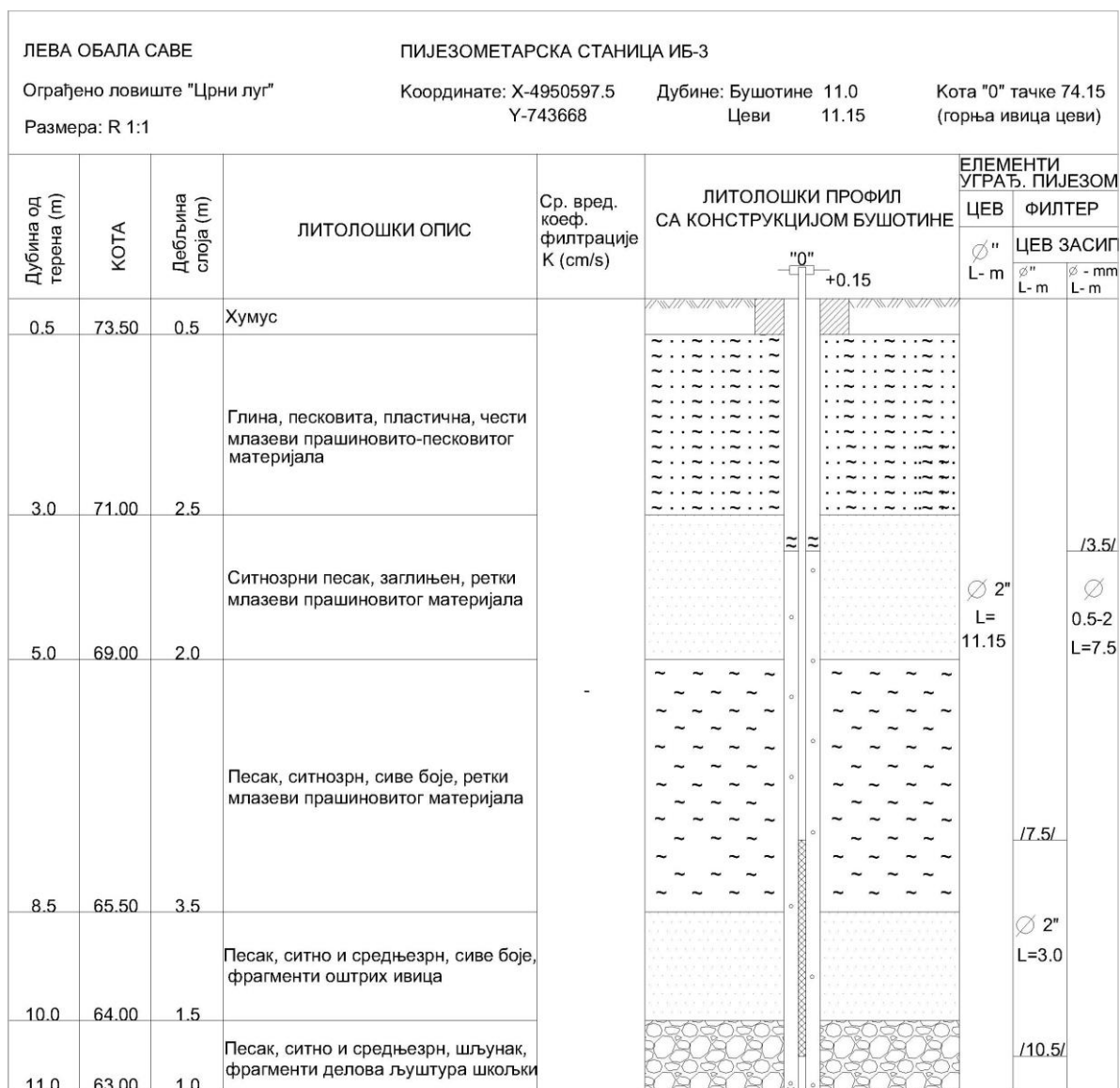
3.10 - 4.40 m - ситнозрни песак, заглињен, светло браон боје, ретки млазеви прашиновитог материјала центиметарске дебљине светло браон боје.

4.40-5.50 m - песак ситнозрни, светло сиве до тамне боје, са ретким млазевима центиметарске дебљине прашиновитог материјала светло браон боје; на 4.20 - 4.60 нешто јаче заглињен песак.

5.50-9.00 m - песак ситнозрни, доста уједначеног гранулометријског састава, светло сиве боје, чист, ретки прослојци чврстих глинаца дебљине до 4 cm; од 7.80-9.00 m песак ситнозрни и средњезрни.

9.00-10.50 m - песак средњезрни до крупнозрни, сиве боје, чист, фрагменти оштрих ивица; ретки облаци величине до 2 cm различитог литолошког састава (рожнаци, лапорци, глинци) заобљених до пљоснатих облика, фрагменти од лапорца и глинаца лако се ломе.

10.50 - 11.00 m - песак средњезрни до крупнозрни, боје тамно сиве до сиве, чист, фракције различитог литолошког састава (кварц, рожнац, лискун) зрна песка са оштрим ивицама; шљунак у форми заобљеног до плочастог, хетерогеног литолошког састава (рожнац, кварц, лапорац, глинац); бројни фрагменти делова љуштурса шкољки и водених пужева, делови љуштурса шкољки величине су од 3 до 4 cm.



Слика 157. Литолошки профил и пијезометарска конструкција ИБ-3.

Литолошки профил истражне бушотине ИБ-4 (Поглавље 4.2.2.) приказан је на слици (158):

0.00-0.60 m - глина хумифицирана, прашиновита, трошна, тамно браон боје, сува, са бројним жилицама дрвенасте и травнате вегетације и са бројним оолитима пречника 2 mm.

0.60-2.00 m - глина слабо песковита (ситнозрни песок) масна, пластична, жуте боје, ретки млазеви светлог прашиновито-песковитог материјала, са бројним жилицама дрвенасте вегетације пречника до 2 mm.

ЛЕВА ОБАЛА САВЕ			ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА ИБ-4				
Ограђено ловиште "Црни луг"			Координате: X-4950597 Y-7436672.5		Дубине: Бушотине 2.00 Цеви 2.15		
Размера: R 1:1			Кота "0" тачке 74.15 (горња ивица цеви)				
Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коэф. филтрације К (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ	
						ЦЕВ	ФИЛТЕР
						Ø "	ЦЕВ ЗАСИП
						L- m	Ø " L- m
							Ø - mm L- m
0.6	73.40	0.6	Глина хумифицирана, тамно-браон боје			Ø 2" L= 2.15	Ø 2" L=1.0 /1.5/
2.0	72.00	1.4	Глина, слабо песковита, жуте боје, млазевима светлог прашиновито-песковитог материјала	-		Ø 2" L= 2.15	Ø 2" L=1.0 /1.5/

Слика 158. Литолошки профил и пијезометарска конструкција ИБ-4.

Литолошки профили и пијезометарске конструкције пијезометра ХЕПС „Ђердап“ у ограђеном ловишту „Црни луг“ који су приказани на хидрогеолошким профилима I-I', II-II', III-III', IV-IV', V-V' и VI-VI' дат је у Прилогу (6):

- Дубина бушотине СВ-7(S-1) износи 18.40 m (Прилог 6.6.). Хумус је мање моћности (0.30 m). Дуж профила бушотине смењује се глина жуте боје (2.80 m), прах песковити (7.20 m), песак и песак крупни и средњи са шљунком (16.40 m) и глина масна, сиво зелене боје (18.40 m).
- Дубина бушотине Lp-117* износи 19.00 m (Прилог 6.7.). Хумус је мање моћности (0.50 m). Дуж профила бушотине смењује се песак незнатно глиновит (9.20 m), песак (12.40 m), шљунак песковити (13.40 m), песак шљунковити (17.00 m) и глина песковита (19.00 m).
- Дубина бушотине Pp-119 износи 8.50 m (Прилог 6.3.). Хумус је веће моћности (0.8 m). Дуж профила бушотине смењује се глина жуте боје (3.00 m), глина мало песковита жуте боје (4.50 m) и песак ситни сиве боје (8.50 m).
- Дубина бушотине Lp-118 износи 13.50 m (Прилог 6.8.). Хумус је веће моћности (0.8 m). Дуж профила бушотине смењују се глина жуто сиве и сиве боје (3.80 m), песак ситни местимично заглињен сиве боје (5.30 m), песак ситни сиве боје (6.40 m), песак ситни заглињени сиви (7.00 m), песак ситни сиве боје (8.40 m), песак са зрнима шљунка сиве боје (10.50 m), прах песковити заглињен (11.50 m) и глина масна сиве боје (13.50 m).
- Дубина бушотине Lp-121 износи 20.00 m (Прилог 6.2.). Хумус је мање моћности (0.50 m). Дуж профила бушотине смењује се песак незнатно глиновит (2.80 m), песак (4.40 m), песак незнатно глиновит (11.40 m), песак у доњем делу шљунковит (16.30 m), песак глиновит (17.70 m), песак (18.20 m), глина песковита (18.80 m), песак (19.10 m) и глина песковита (20.00 m)
- Дубина бушотине Pp-120 износи 8.70 m (Прилог 6.4.). Хумус је веће моћности (1.00 m). Дуж профила бушотине смењују се глина жуто сиве боје (1.50 m), песак ситни заглињен (2.80 m), прах песковити и глиновит сиво зелене боје (6.80 m) и песак ситни сиве боје (8.70 m).
- Дубина бушотине Pp-122 износи 9.30 m (Прилог 6.5.). Хумус је велике моћности (1.80 m). Дуж профила бушотине смењују се глина жуте боје (2.10 m), прах песковити глиновит (3.30 m), глина песковита жуте боје (4.30 m), прах песковит глиновит (5.00 m), прах песковити жуте боје мрке боје местимично мало заглињен (9.30 m).

Литолошки профил и пијезометарска конструкција Обреж (137) РХМЗС-а која се налази у Обрежу приказана је у Прилогу (6.1.). Дубина бушотине Обреж-137 износи 7.00 m. Хумус (ливадска црница) је моћности 0.50 m. Дуж профила бушотине Обреж-137 смењују се глина жуте боје (5.00 m) и песак (7.00 m).

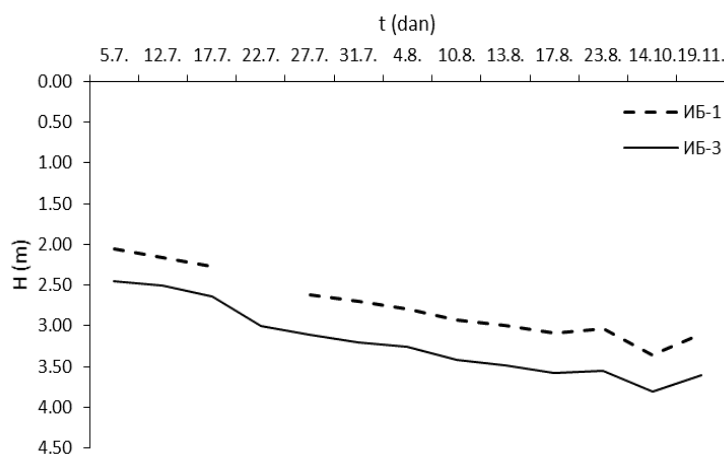
Литолошки профил и конструкција рени бунара РБ-72, РБ-73 и РБ-75 ЈКП „Београдског водовода“ приказане су у Прилогу (6.9., 6.10., 6.11.):

- Дуж профила рени бунара РБ-72 смењују се ситнозрни песак местимично заглињен (4.10 m), ситнозрни песак (13.10 m), песак јако шљунковит (19.30 m), глина жуто сиве боје (23.70 m) и глина сиво жуте боје (24.70 m). Хумус је велике моћности (1.30 m).
 - Дуж профила рени бунара РБ-73 смењују се ситнозрни песак местимично заглињен жуте боје (5.60 m), ситнозрни песак сиве боје (14.60 m), песак јако шљунковит (17.80 m) и глина сиве боје (18.50 m). Хумус је велике моћности (1.40 m)
 - Дуж профила рени бунара РБ-75 смењују се песак глиновит (11.0 m), песак шљунковит (18.10 m) и глина лапоровита (19.10 m). Глина хумифицирана је моћности 3.00 m.
- *Анализа осцилације нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 – ИБ-4*

У ограђеном ловишту „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, током 2015. године (слика 159) и 2016. године (табела 132) вршено је осматрање нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1, ИБ-2, ИБ-3 и ИБ-4 (Поглавље 4.2.3.). Осцилације нивоа подземне воде приказане су према релативним вредностима. Висина надземне цеви пијезометара износи +0.15 cm. Кота терена у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ износи 74.00 m н.м. (Dražić и Dražić, 2010).

На основу приказаних вредности нивоа подземне воде на дијаграму (слика 159) који су осматрани у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 током 2015. године изводи се следећи закључак (Апендикс 7):

- Током јула 2015. године: средњи ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 је на дубини од 2.36 m (*напомена*: током 22. јула мерење нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 није обављено), а у пијезометру ИБ-3 на дубини од 2.82 m. У пијезометру ИБ-1 максимални ниво подземне воде је на дубини 2.05 m (05. јул), а минимални на дубини 2.70 m (31. јул). У пијезометру ИБ-3 максимални ниво подземне воде је на дубини 2.45 m (05. јул), а минимални на дубини 3.20 m (31. јул). У плитким пијезометрима је све време регистрован муљ.
- Током августа 2015. године: средњи ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 је на дубини од 2.97 m, а у пијезометру ИБ-3 на дубини од 3.46 m. У пијезометру ИБ-1 максимални ниво подземне воде је на дубини 2.80 m (04. август), а минимални на дубини 3.10 m (17. август). У пијезометру ИБ-3 максимални ниво подземне воде је на дубини 3.26 m (04. август), а минимални на дубини 3.58 m (17. август). У плитким пијезометрима је све време регистрован муљ.
- Током 14. октобра 2015. године: ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 је регистрован на дубини 3.37 m, а у пијезометру ИБ-3 на дубини 3.83 m.
- Током 19. новембра 2015. године: ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 је регистрован на дубини 3.10 m, а у пијезометру ИБ-3 на дубини 3.61 m.



Слика 159. Ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током јула, август, октобра и новембра 2015. године.

Током 2016. године ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 измерен је 02. фебруара и 18. марта. Током 02. фебруара и 18. марта 2016. године ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 је на дубинама 2.92 и 2.31 m, а у пијезометру ИБ-3 на дубинама 3.40 и 2.72 m респективно.

Током периода април-новембар 2016. године у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ неке од карактеристичних вредности нивоа подземне воде који је осматран у пијезометрима ИБ-1 до ИБ-4 износе (табела 132):

- Пијезометар ИБ-1: средњи ниво подземне воде је регистрован на дубини 2.51 m, максимални ниво на дубини 1.73 m (06. април 2016. године), а минимални ниво на дубини 3.20 m (25. октобар 2016. године). Квартални ниво подземне воде најмањи је током јесени (3.07 m), а највећи током пролећа (1.80 m).
- Пијезометар ИБ-2: средњи ниво подземне воде је регистрован на дубини 2.08 m, максимални ниво на дубини 2.02 m (06. април 2016. године), а минимални ниво на дубини 2.08 m (јул и октобар 2016. године). Квартални ниво подземне воде највећи је током пролећа (2.06 m), а најмањи током јесени (2.09 m).
- Пијезометар ИБ-3: средњи ниво подземне воде је регистрован на дубини 2.97 m, максимални ниво је на дубини 2.19 m (06. април 2016. године), а минимални ниво је на дубини 3.64 m (25. октобар 2016. године). Квартални ниво подземне воде најмањи је током јесени (3.53 m), а највећи током пролећа (2.27 m).
- Пијезометар ИБ-4: средњи ниво подземне воде је регистрован је на дубини 2.10 m, максимални ниво је на дубини 2.06 m (06. април 2016. године), а минимални ниво на дубини 2.11 m (јул, август и новембар 2016. године). Квартални ниво подземне воде највећи је током пролећа (2.08 m), а најмањи током лета и јесени (2.10 m).

Од априла до новембра 2016. године разлика између највеће и најмање средње вредности месечног нивоа подземне воде у дубоким пијезометрима износи 1.41 m (пијезометар ИБ-1) и 1.39 m (пијезометар ИБ-3).

У зони одељења 14, одсека е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ у 2016. години максимални водостај реке Саве регистрован је у марту на коти 75.02 m н.м, а минимални у октобру на коти 70.05 m н.м (табела 64). Према приказаној коти терена (74.0 m н.м) у 2016. години максимални ниво подземне воде регистрован је у априлу на коти 72.27 m н.м (ИБ-1) и 71.81 m н.м (ИБ-3), а минимални у октобру на коти 70.8 m н.м (ИБ-1) и 70.36 m н.м (ИБ-3).

Изводи се закључак да се издан допуњује у периоду високог водостаја, а у периоду ниског водостаја издан прихрањује реку Саву. Осцилације водостаја реке Саве су динамичније, а филтрација подземних вода спора (Прилог 4.3 и 4.4). Детаљна анализа утицаја водостаја реке Саве на осцилацију нивоа подземне воде приказана је у Поглављу (5.2.3.).

Табела 132. Ниво подземне воде (m н.м.) осматран у пијезометрима ИБ-1, ИБ-2, ИБ-3 и ИБ-4 (надземни део пијезометра +0.15 cm) у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2016. године.

Пијезометар	Параметри	ЗИМА			ПРОЛЕЋЕ		ЛЕТО			ЈЕСЕН		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
ИБ-1	H _{CP.ВРЕД.}	-	2.92	2.31	1.77	1.83	2.03	2.40	2.83	3.05	3.18	2.99
	H _{max}	-			1.73	1.79	1.93	2.29	2.71	2.97	3.16	2.89
	H _{min}	-			1.82	1.90	2.11	2.51	2.91	3.12	3.20	3.09
	H _{CP.КВ}	-			1.80		2.42			3.07		
ИБ-2	H _{CP.ВРЕД.}	-	2.05	2.06	2.05	2.07	2.08	2.09	2.08	2.08	2.09	2.09
	H _{max}	-			2.02	2.04	2.06	2.08	2.07	2.06	2.08	2.07
	H _{min}	-			2.07	2.08	2.1	2.09	2.09	2.09	2.09	2.1
	H _{CP.КВ}	-			2.06		2.08			2.09		
ИБ-3	H _{CP.ВРЕД.}	-	3.40	2.72	2.24	2.29	2.50	2.85	3.31	3.53	3.63	3.44
	H _{max}	-			2.19	2.25	2.40	2.73	3.15	3.42	3.60	3.34
	H _{min}	-			2.29	2.35	2.60	2.95	3.41	3.58	3.64	3.54
	H _{CP.КВ}	-			2.27		2.89			3.53		
ИБ-4	H _{CP.ВРЕД.}	-	2.06	2.07	2.07	2.09	2.09	2.10	2.10	2.10	2.10	2.11
	H _{max}	-			2.06	2.08	2.07	2.09	2.09	2.09	2.09	2.10
	H _{min}	-			2.08	2.10	2.10	2.11	2.11	2.10	2.10	2.11
	H _{CP.КВ}	-			2.08		2.10			2.10		

Плитки пијезометри ИБ-2 и ИБ-4 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ коришћени су као референтна тачка у анализи капиларног издизања (Поглавље 4.2.8; 5.2.; 6). Од априла до новембра 2016. године дно пијезометра ИБ-4 (у близини стабла S-1) је сувље у односу на дно пијезометра ИБ-2 (у близини сонде SM100):

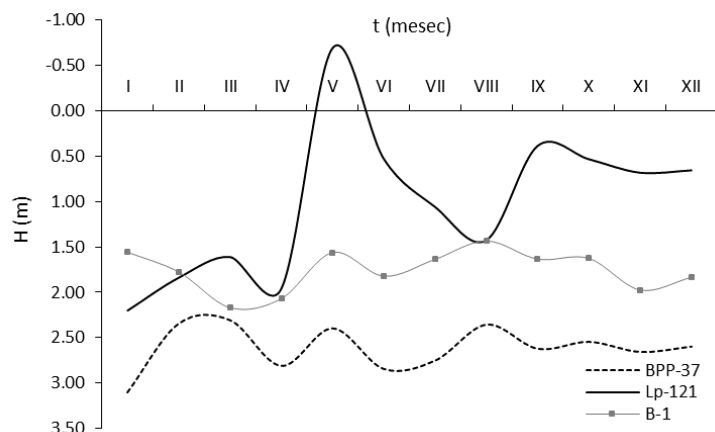
- Пијезометар ИБ-2: у априлу и мају дно је муљевито и повремено је присутна вода, током јуна регистрован је муљ, у јулу дно је влажно и муљевито, у августу пијезометар је сув, у септембру дно је суво и земљиште је тврдо, у октобру пијезометар је влажан до сув и током новембра сув.
- Пијезометар ИБ-4: у априлу и мају дно је суво и муљевито, у јуну муљевито, током јула дно је влажно, од августа до краја септембра регистрован је сув муљ – сув – влажни муљ, од октобра до новембра пијезометар је сув.

Изводи се закључак да је у 2016. години у првој половини периода осматрања, све до јула, дно плитких пијезометра влажно до мокро; а у другој половини периода осматрања, од августа до новембра, дно плитких пијезометра је суво и тврдо.

- *Анализа осцилације нивоа подземне воде у пијезометрима ХЕПС „Ђердап“*

Осматрање нивоа подземних вода у ограђеном ловишту „Црни луг“ вршено је током 2014 - 2016. године преко пијезометара који су у саставу мреже станица ХЕПС „Ђердап“: ВРР-37, В-1, Лр-121, Лр-119 и Лр-117**. Приступ у обради података објашњен је у Поглављу (4.2.3), а ниво подземне воде приказан је према релативним вредностима.

На дијаграму (слика 160) је приказан ниво подземне воде који је осматран у пијезометрима ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.), В-1 (кота терена 73.86 m н.м.) и Lp-121 (кота терена 73.84 m н.м.) током 2014. године. Разлика између највећег и најмањег нивоа подземне воде током 2014. године има следеће вредности: 0.80 m у пијезометру ВРР-37 (март 2.31 m, јануар 3.11 m); 0.74 m у пијезометру В-1 (август 2.17 m, март 1.43 m), 2.89 m у пијезометру Lp-121 (мај -0.69 m, јануар 2.20 m).



Слика 160. Ниво подземне воде (m) током 2014. године мерен од коте терена у пијезометрима ХЕПС „Ђердап“: (а) ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.); (б) В-1 (кота терена 73.86 m н.м.); (г) Lp-121 (кота терена 73.84 m н.м.). *Напомена:* висина надземне цеви код пијезометара износи: 0.45 m (ВРР-37), 0.39 m (Lp-121) и 0.55 m (В-1).

Осцилација нивоа подземне воде у наведеним пијезометрима ХЕПС „Ђердап“ у 2014. години је следећа (табела 133):

- Пијезометар ВРР-37: од зиме (2.69 m) до пролећа (2.51 m) повећава се; током лета (2.66 m) опада; током јесени (2.61 m) повећава се.
- Пијезометар Lp-121: од зиме (1.56 m) до пролећа (0.96 m) повећава се, током лета (1.00 m) опада и током јесени (0.53 m) повећава се.
- Пијезометар В-1: од зиме (1.72 m) до пролећа (1.93 m) опада, током лета (1.63 m) повећава се и током јесени (1.74 m) опада.

Табела 133. Квартални ниво подземне воде (m) током 2014. године осматран у пијезометрима ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.); В-1 (кота терена 73.86 m н.м.); Lp-121 (кота терена 73.84 m н.м.).

КВАРТАЛ	ЗИМА	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
ВРР-37	2.69	2.51	2.66	2.61
Lp-121	1.56	0.96	1.00	0.53
В-1	1.72	1.93	1.63	1.74

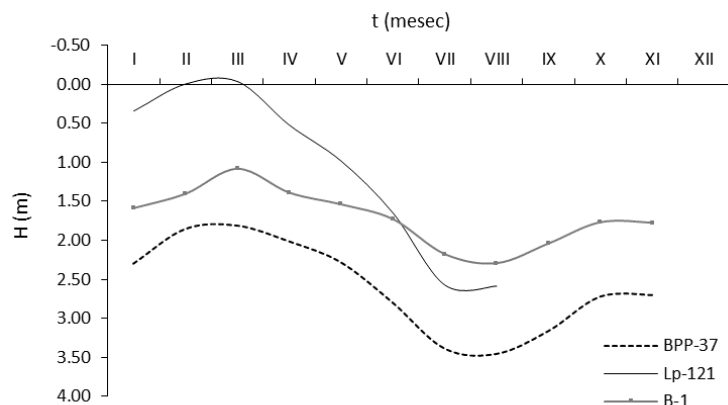
Напомена: висина надземне цеви код пијезометара износи: 0.45 m (ВРР-37), 0.39 m (Lp-121) и 0.55 m (В-1).

На дијаграму (слика 161) је приказан ниво подземне воде у пијезометрима ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.), В-1 (кота терена 73.86 m н.м.), Lp-121 (кота терена 73.84 m н.м.) током 2015. године. Ниво подземне воде у децембру 2015. године није осматран у пијезометрима ВРР-37 и В-1, и од септембра до децембра 2015. године у пијезометру Lp-121.

У пијезометрима ХЕПС „Ђердап“ током 2015. године ниво подземне воде се повећава од јануара до марта, опада до августа, а након тога се повећава (слика 161). Ниво подземне воде је највећи у пијезометру Lp-121, међутим током јуна и јула 2015. године испод је

вредности које су регистроване у пијезометру В-1. Ниво подземне воде у пијезометру ВРР-37 је на нижој коти у односу на пијезометре В-1 и Лр-121 (слика 161).

Услед прекинутог низа осматрања у пијезометрима ХЕПС „Ђердап“ током 2015. године није могуће бројчано одредити осцилацију нивоа подземне воде па су максималне и минималне вредности приказане према периоду током којег постоје осматрања. Најмањи ниво подземне воде регистрован је у августу 2015. године (слика 161): 3.46 m (ВРР-37); 2.59 m (Лр-121); 2.29 m (В-1). Највећи ниво подземне воде је регистрован у марту 2015. године (слика 161): 1.82 m (ВРР-37); -0.03 m (Лр-121); 1.08 m (В-1).



Слика 161. Ниво подземне воде (m) током 2015. године мерен од коте терена у пијезометрима ХЕПС „Ђердап“: (а) ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.); (б) В-1 (кота терена 73.86 m н.м.); (г) Лр-121 (кота терена 73.84 m н.м.). *Напомена:* висина надземне цеви код пијезометара износи: 0.45 m (ВРР-37), 0.39 m (Лр-121) и 0.55 m (В-1).

Ниво подземне воде у пијезометру Лр-121 током јесени 2015. године није приказан због прекинутог низа осматрања (табела 134). Ниво подземне воде у свим пијезометрима није приказан током зиме 2015. године због непотпуног осматрања. Изводи се закључак да ниво подземне воде у свим пијезометрима ХЕПС „Ђердапа“ у 2015. години опада од пролећа до лета, а током јесени се повећава (табела 134)

Табела 134. Квартални ниво подземне воде (m) током 2015. године осматран у пијезометрима ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.); В-1 (кота терена 73.86 m н.м.); Лр-121 (кота терена 73.84 m н.м.).

КВАРТАЛ	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
ВРР-37	2.04	2.37	2.83
Лр-121	0.49	1.05	-
В-1	1.34	1.55	1.81

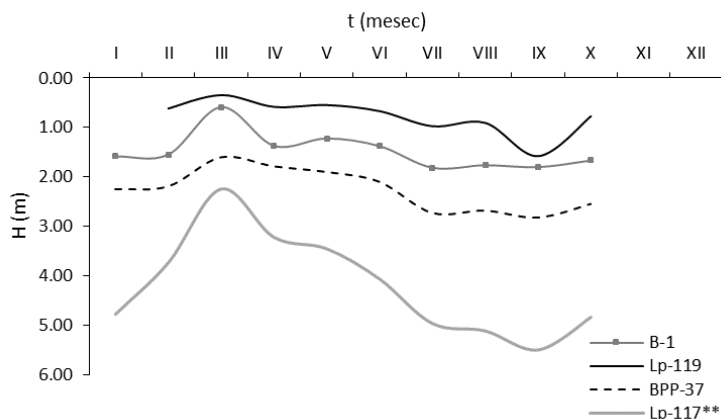
Напомена: висина надземне цеви код пијезометара износи: 0.45 m (ВРР-37), 0.39 m (Лр-121) и 0.55 m (В-1).

На дијаграму (слика 162) је приказан ниво подземне воде који је осматран током 2016. године у пијезометрима ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.), В-1 (кота терена 73.86 m н.м.), Лр-119 (кота терена 73.06 m н.м.) и Лр-117** (кота терена 74.30 m н.м.). Ниво подземне воде није осматран током новембра и децембра 2016. године у пијезометрима ВРР-37, В-1, Лр-117** и током јануара, новембра и децембра 2016. године у пијезометру Лр-119 (слика 162).

Током 2016. године ниво подземне воде у свим претходно наведеним пијезометрима ХЕПС „Ђердап“ повећава се од јануара до марта, опада од марта до септембра и поново се повећава након септембра (слика 162). Ниво подземне воде у пијезометру В-1 је регистрован на највећим котама, затим у пијезометру Лр-119 (показује значајно ниже вредности током марта

и септембра у односу на пијезометар В-1), потом у пијезометру ВРР-37 (који има ниже вредности током марта у односу на Лр-117**) и ниво подземне воде је на најмањим котама у пијезометру Лр-117** (слика 162).

Такође током 2016. године није могуће бројчано исказати осцилацију нивоа подземне воде у одабраним пијезометрима ХЕПС „Ђердап“ и максималне и минималне вредности су приказане према периоду током којег су вршена осматрања. Највећи ниво подземне воде регистрован је у марту 2016. године (слика 141): 0.34 m (Лр-119), 0.59 m (В-1), 1.59 m (ВРР-37), 2.25 m (Лр-117**). Најмањи ниво подземне воде регистрован је у септембру 2016. године (слика 141): 2.83 m (ВРР-37), 1.58 m (Лр-119) и 5.50 m (Лр-117**). У пијезометру В-1 (1.81 m) најмањи ниво подземне воде регистрован је у јулу 2016. године (слика 162).



Слика 162. Ниво подземне воде (m) током 2016. године мерен од коте терена у пијезометрима ХЕПС „Ђердап“: (а) ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.); (б) В-1 (кота терена 73.86 m н.м.); (в) Лр-117** (кота терена 74.30 m н.м.); (г) Лр-119 (кота терена 73.06 m н.м.). *Напомена:* висина надземне цеви код пијезометара износи: 0.45 m (ВРР-37), 1.05 m (Лр-117**), 0.55 m (В-1) и 1.03 m (Лр-119).

Ниво подземне воде у одабраним пијезометрима ХЕПС „Ђердап“ (табела 135) током 2016. године није мерен у новембру и током јесени вредности су приказане до средине квартала. Током зиме 2016. године нису извршена осматрања и кварталне вредности нису приказиване. Ниво подземне воде у свим пијезометрима ХЕПС „Ђердап“ опада од пролећа до средине јесени, осим у пијезометру В-1 када се вредности повећавају од средине квартала.

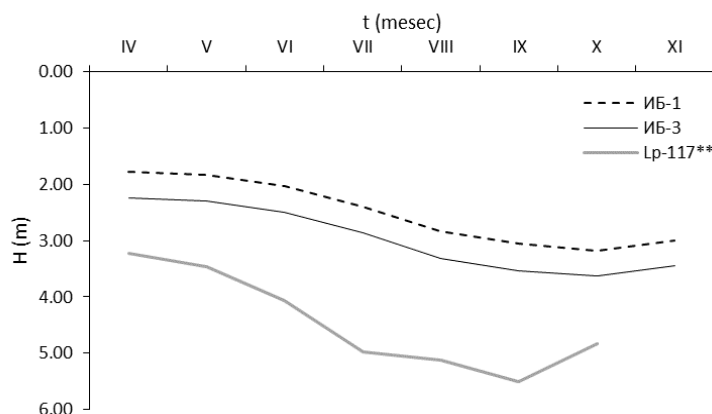
Табела 135. Квартални ниво подземне воде (m) током 2016. године осматран у пијезометрима ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.); В-1 (кота терена 73.86 m н.м.); Лр-117** (кота терена 74.30 m н.м.); Лр-119 (кота терена 73.06 m н.м.).

КВАРТАЛ	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	Септембар –октобар
ВРР-37	1.76	2.51	2.69
В-1	1.06	1.65	1.73
Лр-119	0.49	0.85	1.18
Лр-117**	2.97	4.72	5.17

Напомена: висина надземне цеви код пијезометара износи: 0.45 m (ВРР-37), 1.05 m (Лр-117**), 0.55 m (В-1) и 1.03 m (Лр-119).

У периоду од априла до новембра 2016. године ниво подземне воде који је осматран у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 у одељењу 14, одсек е, упоређен је са вредностима пијезометра Лр-117**. Литолошки профил и пијезометарска конструкција пијезометра Лр-117** нису пронађени у бази података ХЕПС „Ђердап“ међутим пијезометар Лр-117** се налази у непосредној близини пијезометра СВ-7 (S-1) (Прилог 3) који је представљен на Прилогу (6.6.)

На основу приказаних резултата на упоредном дијаграму (слика 163) изводи се закључак да ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3, прати линију нивоа подземне воде у пијезометру Lp-117** током 2016. године. Међутим у периоду април-новембар 2016. године ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 спорије опада у односу на Lp-117**.



Слика 163. Упоредна анализа нивоа подземних вода (m) у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 (кота терена 74.00 m н.м.) и Lp-117** (кота терена 74.30 m н.м.) од априла до новембра 2016. године. *Напомена:* висина надземне цеви код пијезометара износи: 0.15 m (ИБ-1 и ИБ-3), 1.05 m (Lp-117**).

Тестирана је хипотеза о једнакости аритметичких средина нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 и пијезометра Lp-117** од априла до октобра 2016. године (табела 136).

Бројчани еквивалент статистичке значајности разлике две аритметичке средине износи $T = 1.94318$ (табела 136). За ниво значајности 0.95, критична T вредност за нулту хипотезу износи $(- \sim, -2.446912)$ и $(+2.446912, + \sim)$. Апсолутна T вредност не припада критичној области и нулта хипотеза може да се прихвати као истинита односно у 95% случајева посматраних осцилација нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 одговара променама осцилације нивоа подземних вода у пијезометру Lp-117**.

Табела 136. t-Test: Једнакост аритметичких средина нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1, ИБ-3 (74.00 m н.м.) и пијезометра Lp-117**.

Стат. Анализа	ИБ-1	ИБ-3	Lp-117**
Mean <i>Просек</i>	2.441429	2.907143	4.453471
Variance <i>Варијанса</i>	0.343748	0.344624	0.769438
Observations <i>Број обсервација</i>	7	7	7
Pearson Correlation <i>Пирсонова корелација</i>	0.893172	0.894974	
Hypothesized Mean Difference <i>Хипотеза</i>	0	0	
Df	6	6	
t Stat	-12.0709	-9.32859	
P(T<=t) one-tail	9.81E-06	4.3E-05	
t Critical one-tail	1.94318	1.94318	
P(T<=t) two-tail	1.96E-05	8.6E-05	
t Critical two-tail	2.446912	2.446912	

- *Анализа осцилације нивоа подземне воде у пијезометру РХМЗС-а*

У оквиру анализе режима подземних вода у зони ограђеног ловишта „Црни луг“ укључен је и пијезометар Обреж-137 који се налази у Обрежу и у саставу је осматрачке мреже пијезометарских станица РХМЗС-а. Литолошки профил и пијезометарска конструкција пијезометра Обреж-137 приказана је на Прилогу (6.1.). Приступ у обради података је објашњен у Поглављу (4.2.3), а ниво подземне воде који је осматран у овом пијезометру је приказан према релативним вредностима.

Ниво подземне воде у пијезометру Обреж (137) није осматран током 1991. године, децембра 1993. и 1995. године, јануара и фебруара 1996. године, новембра 2000. године и августа 2001. године, априла 2006. године и 2012. године. Дно пијезометра Обреж (137) је суво током децембра 1995. године и током јануара и фебруара 1996. године.

Осцилација нивоа подземне воде у пијезометру Обреж-137 односно разлика између максималне и минималне регистроване вредности износи (табела 137): 0.49 m (1992-2016. године), 1.63 m (2014. године), 0.78 m (2015. године) и 0.88 m (2016. године).

На основу приказаних вредности у табели (137) изводи се следећи закључак о режиму нивоа подземне воде у пијезометру Обреж-137:

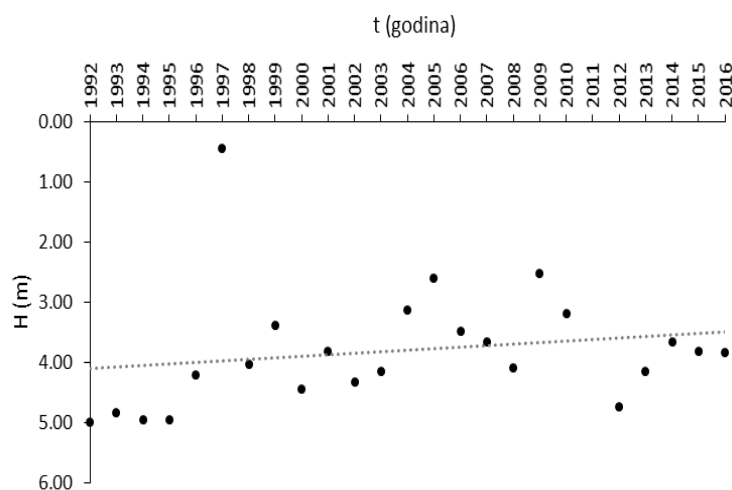
- Током периода 1992-2016. године: ниво подземне воде повећава се од јануара (4.03 m) до маја (3.57 m) када и достиже максимум; потом вредности опадају до новембра (4.06 m); током децембра (3.96 m н.м.) долази до поновног повећања.
- Током 2014. године: ниво подземне воде повећава се од јануара (5.08 m) до јула (3.45 m); након тога опада до септембра (3.88 m); у новембру (3.77 m) се повећава; током децембра (3.82 m) поново опада.
- Током 2015. године: ниво подземне воде повећава се од јануара (3.82 m) до маја (3.30 m) када и достиже највеће вредности; потом опада до децембра (4.08 m).
- Током 2016. године: ниво подземне воде опада од јануара (4.13 m) до фебруара (4.22 m); потом се повећава до маја (3.38 m); након тога опада до децембра (4.27 m).

Табела 137. Ниво подземних вода мерен од коте терена (78.44 m н.м.) у пијезометру Обреж (137): (1) 1992-2016. године (2) 2014. године, (3) 2015. године, (4) 2016. године.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
1	4.03	3.90	3.76	3.69	3.57	3.63	3.71	3.81	3.93	4.00	4.06	3.96	3.84
2	5.08	4.93	4.88	4.75	4.22	3.62	3.45	3.62	3.88	3.85	3.77	3.82	4.16
3	3.82	3.73	3.62	3.45	3.30	3.32	3.43	3.53	3.69	3.80	4.00	4.08	3.65
4	4.13	4.22	3.80	3.40	3.38	3.43	3.55	3.67	3.85	3.97	4.15	4.27	3.82

На основу регистрованих вредности нивоа подземне воде у пијезометру Обреж-137 током периода 1992-2016. године одређен је сезонски индекс (Поглавље 4.2.13.). Током зиме (0.99%) и јесени (0.27%) ниво подземне воде у пијезометру Обреж-137 изнад је просека. Ниво подземне воде у пијезометру Обреж-137 испод је просека током пролећа (-5.23%) и лета (-6.79%), (Поглавље 5.2.3.)

Права на дијаграму растурања (слика 164) означава просечну дугорочну развојну тенденцију нивоа подземне воде у пијезометру Обреж-137 током периода од 1992-2016. године. Резултати на дијаграму (слика 164) указују да је изражена позитивна тенденција односно ниво подземне воде током наведеног периода се повећава. Међутим од 2014. до 2016. године просечан годишњи ниво подземне воде испод је праве на дијаграму.



Слика 164. Тренд нивоа подземне воде (m) у пијезометру Обреж-137 током периода 1992-2016. године.

Вредности максималног и минималног нивоа подземне воде у пијезометру Обреж-137 приказане су у табели (138):

- Током периода 1992-2016. године: минимална вредност регистрована је у априлу (3.59 m), а максимална у октобру (3.97 m).
- Током 2014. године: минимална вредност регистрована је у јулу (3.50 m), а максимална у јануару (5.05 m).
- Током 2015. године: минимална вредност регистрована је у јуну (3.35 m), а максимална у децембру (4.05 m).
- Током 2016. године: минимална вредност регистрована је у мају (3.40 m), а максимална у децембру (4.25 m).

Табела 138. Максимални и минимални ниво подземне воде мерен од коте терена (m) у пијезометру Обреж-137 (78.44 m н.м.): (1) 1992-2016. године (2) 2014. године, (3) 2015. године, (4) 2016. године.

Година	Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1992-2016	Min	3.92	4.03	3.87	3.59	3.62	3.67	3.76	3.70	3.96	4.04	3.93	3.88
	Max	3.80	3.88	3.65	3.49	3.51	3.58	3.65	3.61	3.88	3.97	3.85	3.80
2014	Min	5.10	4.95	4.90	4.80	4.50	3.70	3.50	3.75	3.95	3.90	3.80	3.85
	Max	5.05	4.90	4.85	4.70	3.90	3.55	3.40	3.50	3.80	3.80	3.75	3.80
2015	Min	3.85	3.75	3.65	3.50	3.35	3.35	3.45	3.60	3.70	3.85	4.05	4.10
	Max	3.80	3.70	3.60	3.40	3.25	3.30	3.40	3.50	3.66	3.75	3.95	4.05
2016	Min	4.15	4.25	4.00	3.50	3.40	3.45	3.60	3.70	3.90	4.05	4.20	4.30
	Max	4.10	4.20	3.60	3.30	3.35	3.40	3.50	3.60	3.80	3.90	4.10	4.25

Квартална промена нивоа подземне воде у пијезометру Обреж-137 приказана је у табели (139). Квартални ниво подземне воде у периоду 1992-2016. године повећава се од зиме до пролећа, а опада током лета и јесени. Током зиме и пролећа ниво подземне воде у пијезометру Обреж-137 занемарљиво опада током 2014. године, а највише се повећава током 2016. године. Током лета и јесени највеће опадање нивоа подземне воде је регистровано током 2016. године, а најмање 2014. године и у периоду 1992-2016. године.

Осцилација нивоа подземне воде у пијезометру Обреж-137 током периода 2014-2016. године у односу на вишегодишњи период у процентима износи:

- Током 2014. године: вредности су мање током зиме (16.3%) и пролећа (25.7%), а веће током лета (4.4%) и јесени (4.23%).
- Током 2015. године: вредности су веће током пролећа (5.88%), лета (7.8%), јесени (4.2%) и зиме (2.2%).
- Током 2016. године: вредности су веће током јесени (0.2%), пролећа (3.9%) и лета (4.5%), а мање током зиме (6.1%).

Табела 139. Квартални ниво подземне воде (m) у пијезометру Обреж-137: (1) 1992-2016. године, 2) 2014. година, (3) 2015. година, (4) 2016. година.

КВАРТАЛ	ЗИМА	ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
1	3.97	3.67	3.72	4.00
2	4.61	4.62	3.56	3.83
3	3.88	3.46	3.43	3.83
4	4.21	3.53	3.55	3.99

- Издашност рени бунара РБ-72, РБ-73 и РБ-75

Приказани подаци издашности рени бунара РБ-72, РБ-73 и РБ-75 у табели (140) односе се на датуме када је мерење количине захваћене воде обављено. Рени бунари раде у току целе године са дужим или краћим прекидима, а мерења захваћене воде нису вршена на појединачним бунарима.

Табела 140. Издашност рени бунара РБ-72, РБ-73, РБ-75 током 2014., 2015. и 2016. године (ЈКП „Београдски водовод“).

Датум	РБ-72		РБ-73		РБ-75	
	Q	H _b	Q	H _b	Q	H _b
	l·s ⁻¹	m	l·s ⁻¹	m	l·s ⁻¹	m
29.10.2014.	8.5	16.50	31.0	16.11	31.0	9.90
15.09.2015.	6.5	16.71	21.0	15.22	21.0	10.77
09.05.2016.	6.0	15.67	27.3	13.85	25.1	8.79
28.09.2016	5.7	18.68	25.0	15.66	22.4	10.77

5.1.10. Величина капиларног издизања

Литолошки чланови који су набушени/пробушени у истражним бушотинама ИБ-1 и ИБ-3 током јуна 2015. године у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ коришћени су у анализи капиларног издизања на дубини до 3.50 m односно 4.00 m (Поглавље 4.2.2.). Одабрана дубина до које је одређено капиларно издизање у наведеним бушотинама, а која се разликује, одређена је према дубини регистрованог нивоа подземне воде који је током истажног мерења у пијезометру ИБ-3 регистрован на већој дубини у односу на ИБ-1 (табела 132). Помоћу софтвера *HydrogeoSieveXL2-2* очитане су вредности параметра d_{10} , n и e (Поглавље 5.1.5.; табела 114 и 116) са гранулометријске криве (Прилог 5; Поглавље 4.1.13.) литолошких чланова ових бушотина и даље коришћени у прорачуну капиларног издизања.

У табели (141) приказане су израчунате вредности капиларног издизања за узорке који су прикупљени из истражне бушотине ИБ-1 на дубини од 0.20-3.50 m. На основу приказаних резултата изводи се закључак да су највеће вредности капиларног издизања добијене по методи Atterberg-a, а најмање по методи Terzaghi (1942).

Табела 141. Висина капиларног издизања одређена на узорцима из бушотине ИБ-1.

Дубина (m)	d ₁₀	n	e	hc (m)		
				<i>Terzaghi</i> (1942) C=0.25 (бр.јед. 3)	<i>Terzaghi</i> (1942) 0.3·d ₁₀ ⁻¹ (бр.јед. 2)	<i>Atterberg</i> C=0.45 (бр.јед. 4)
	(mm)	(-)	(-)			
0.2	0.00055	0.264	0.359	1.27	0.55	2.28
0.9	0.0005	0.255	0.342	1.46	0.60	2.63
1.5	0.00062	0.255	0.342	1.18	0.48	2.12
2.0	0.00064	0.255	0.342	1.14	0.47	2.05
2.5	0.00055	0.255	0.342	1.33	0.55	2.39
3.0	0.0008	0.255	0.342	0.91	0.38	1.64
3.5	0.0012	0.255	0.342	0.61	0.25	1.10

Легенда: d₁₀-пречник фракције, n-порозност, hc-капиларно подизање, e-однос пора ($e=n \cdot (1-n)^{-1}$).

У табели (142) приказане су вредности капиларног издизања за узорке који су прикупљени из истражне бушотине ИБ-3 на дубини од 0.50-4.00 m. Највеће вредности капиларног издизања добијене су по методи Atterberg-а, а најмање по методи Terzaghi (1942).

Табела 142. Висина капиларног издизања одређена на узорцима из бушотине ИБ-3.

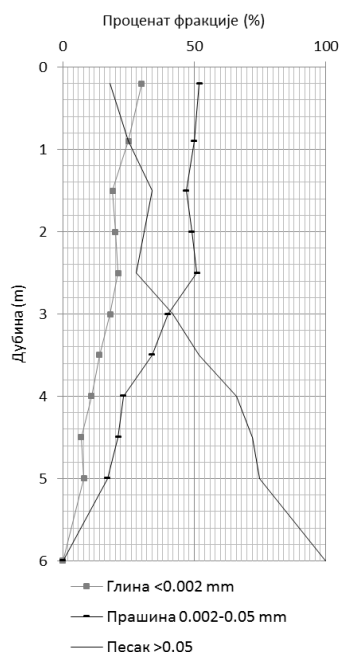
Дубина (m)	d ₁₀	n	e	hc (m)		
				<i>Terzaghi</i> (1942) C=0.25 (бр.јед. 3)	<i>Terzaghi</i> (1942) 0.3·d ₁₀ ⁻¹ (бр.јед. 2)	<i>Atterberg</i> C=0.45 (бр.јед. 4)
	(mm)	(-)	(-)			
0.5	0.0005	0.255	0.342	1.46	0.60	2.63
1.0	0.00142	0.255	0.342	0.51	0.21	0.93
1.5	0.0009	0.255	0.342	0.81	0.33	1.46
2.0	0.0006	0.255	0.342	1.22	0.50	2.19
2.5	0.0009	0.255	0.342	0.81	0.33	1.46
3.0	0.0028784	0.255	0.342	0.25	0.10	0.46
3.5	0.005674	0.261	0.353	0.12	0.05	0.22
4.0	0.004095	0.256	0.344	0.18	0.07	0.32

Легенда: d₁₀-пречник фракције, n-порозност, hc-капиларно подизање, e-однос пора ($e=n \cdot (1-n)^{-1}$).

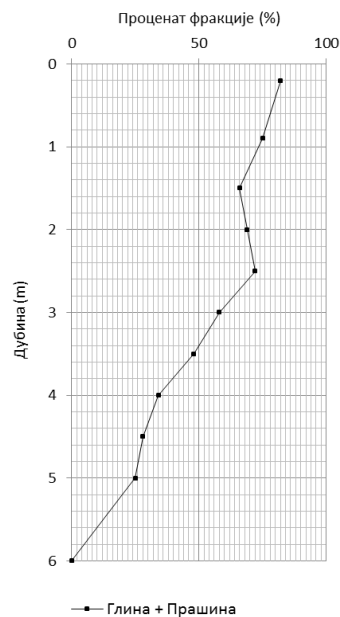
Процентуални садржај фракција у узорцима из бушотина ИБ-1 и ИБ-3 дат је на дијаграму (165). У бушотини ИБ-1 (слика 165; а) садржај фракције праха до 2.20 m дубине износи ~50%, а глине и песка се креће у интервалу 18–35%. На дубинама већим од 3.50 m садржај фракције песка се повећава (преко 50%). Садржај глине и праха (слика 165; б) на дубини од 2.20 m већи је од 70 %, а највећи је на дубини од 0.20 m (82%) и 0.90 m (75%).

У бушотини ИБ-3 (слика 165; в) на дубини од 1.00-2.50 m садржај фракције песка, праха и глине креће се у просеку 50:36:15%. Садржај глине и праха (слика 165; г) до дубине од 2.50 m већи је од 50%, а на дубинама од 2.50-5.50 m опада и креће се у интервалу вредности од 25 до 44%. Садржај песка на дубини од 2.00-4.00 m повећава се од 50 до 70%.

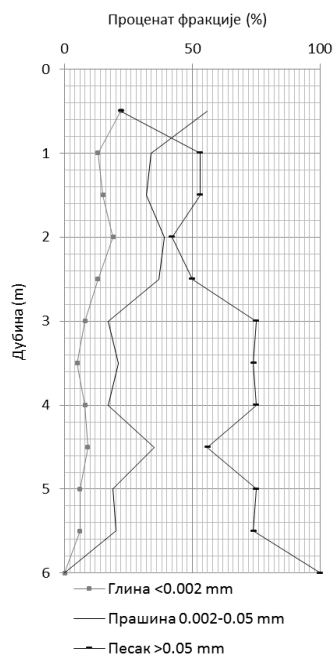
Landmayer (2012) објашњава да се дебљина капиларне зоне мења у простору у различитим земљиштима и током времена варира под утицајем количине воде. Песак има просечну дебљину капиларне зоне или биљка-доступну воду од 0.75 in./ft (1.9 cm/0.3 m) у вертикалном стубу седимената. Ово практично значи да вертикални стуб седимената од 1 ft (0.3 m) има у просеку 0.75 in (1.9 cm) или око 6% воде у порама песка која је доступна биљкама. Супротно од овога, глине имају просечне вредности од 2 in./ft (5 cm/0.3 m) или око 16% доступне воде за биљке.



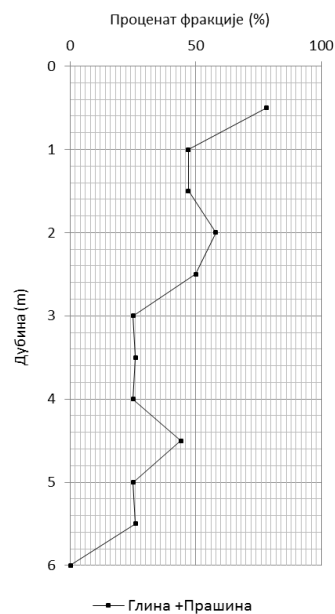
(a)



(б)



(в)



(Г)

Слика 165. Анализа узорака из истражне бушотине ИБ-1 и ИБ-3: (а) процентуални садржај фракција ИБ-1 (б) глина + прашина ИБ-1; (в) процентуални садржај фракција ИБ-3; (г) глина + прашина ИБ-3

5.1.11. Квалитет изданских вода

Квалитет подземних вода у зони истраживаног подручја анализиран је на основу резултата хемијских анализа вода из рени бунара РБ-72, РБ-73 и РБ-75, које су преузете из базе података ЈКП „Београдског водовода“ (Поглавље 4.2.3.). Квалитет вода на наведеним бунарима одређиван је током 01. и 14. априла 2015. године и 12. и 19. маја 2016. године (табела 143, 144).

Температура подземне воде је нешто нижа у свим рени бунарима током 2016. године у односу на 2015. годину (табела 153). Највећа температура подземне воде констатована је у рени бунару РБ-72, а најмања у рени бунару РБ-73.

Табела 143. Резултати теренских испитивања на рени бунарима ЈКП „Београдског водовода“ током 2015. и 2016. године.

Ознака рени бунара	РБ-72		РБ-73		РБ-75	
Година	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Температура (°C)	14.9	13.7	14	12.9	14.1	12.9
Слободан хлор (mg/l)	-	-	-	-	-	-

Напомена: анализе су вршене 01. и 14. априла 2015. године; 12 и 19. маја 2016. године.

Упоредном анализом резултата физичко – хемијске анализе воде у рени бунарима (РБ-72, РБ-73, РБ-75) током 2015. и 2016. године (табела 154) изводи се следећи закључак:

1. *Електропроводљивост (ЕС), боја ($^{\circ}\text{Pt-Co}$), утрощак перманганата KMnO_4 и мутноћа (NTU):* Мерење електропроводљивости (ЕС) воде је начин за одређивање количине растворених супстанци, односно за одређивање њене чистоће посебно у односу на неорганске супстанце (Кикићка и Кикићка, 2013). Повећање електропроводљивости подземне воде од 2015. до 2016. године регистровано је само у РБ-72. У РБ-73 и РБ-75 регистровано је повећање степени боје, а утрощак перманганата мањи је 2016. године у односу на 2015. годину. Мутноћа је опала само у РБ-72, док је РБ-73 и РБ-75 значајно повећана.
2. *Вредност рН:* Вредности рН које се крећу у интервалу од 6.5-7.5 представљају неутралне воде (Никић и Павловић, 2012). Током 2016. године у РБ-75 вредности су опале, у РБ-73 занемарљиво промењене и у РБ-72 су без промена. Током 2016. године алкалитет (m) воде је опао у свим рени бунарима.
3. *Примарне макрокомпоненте подземних вода:*
 - Основни анјони (Cl^- , SO_4^{2-}): током 2016. године у РБ-72 садржај хлорида је исти, а концентрација сулфата је повећана; РБ-73 концентрација хлорида је већа, а сулфата иста; у РБ-75 концентрација хлорида и сулфата је већа.
 - Основни катјони (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+): током 2015. године садржај натријума (Na^+) није одређиван у рени бунарима. Током 2016. године садржај калцијума и магнезијума је опао у свим рени бунарима.
4. *Секундарне макрокомпоненте подземних вода (гвожђе (Fe^{2+}), калијум (K^+), једињења азота (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^-), алуминијум (Al) и манган (Mn^{2+}):*
 - РБ-72: током 2016. године садржај гвожђа, мангана, амонијака и алуминијума је опао;
 - РБ-73: током 2016. године садржај гвожђа и мангана је повећан; садржај амонијака и алуминијума је опао;
 - РБ-75: током 2016. године садржај мангана и амонијака је повећан; садржај гвожђа и алуминијума је опао.
5. *Тврдоћа подземне воде:* Према класификацији Klut-a (у: Никић и Павловић, 2012) вредности тврдоће подземне воде које се крећу у интервалу од 12-18 $^{\circ}\text{dH}$ указују на доста тврде воде. Тврдоћа подземне воде у свим рени бунарима је нешто мања током 2016. године у односу на 2015. годину.

У односу на максимално допуштене концентрације хемијских супстанција у води за пиће (Поглавље 4.2.3.; табела 20) изводи се следећи закључак:

- Хемијске супстанције изнад граничних вредности су: амонијак, гвожђе (осим РБ-73 током 2015. године), манган, натријум у РБ-73.
- Хемијске супстанције испод граничних вредности су: алуминијум, хлориди, калцијум, калијум, магнезијум, нитрати и нитрити.

Табела 144. Резултати физичко - хемијске анализе на рени бунарима ЈКП „Београдски водовод“.

Ознака рени бунара	РБ-72		РБ-73		РБ-75	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Година	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Мутноћа (NTU)	22.3	22.0	12.4	46.9	10.3	38.2
Боја (°Pt-Co)	90	50	35	80	30	80
pH	7.42	7.42	7.32	7.30	7.44	7.20
Електро-проводљивост (µS/cm)	540	455	615	600	520	505
МДК (mg/l)	3.2	3.2	7.2	7.5	6.0	6.6
Амонијак NH ₄ ⁺ mg/l	1.09	0.78	3.2	2.80	1.12	1.30
Нитрити, NO ₂ mg/l	<0.005	<0.005	0.007	<0.005	0.008	<0.005
Нитрати, NO ₃ mg/l	<0.2	0.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Хлориди, Cl ⁻ , mg/l	15.0	15.0	16.0	18.0	14.0	18.0
Укупно гважђе, Fe, mg/l	4.20	3.36	0.44	5.88	5.22	4.64
Манган, Mn ²⁺ , mg/l	0.39	0.31	0.42	0.82	0.57	0.66
m-алкалитет, mE/l	5.7	5.2	6.7	6.6	5.7	5.4
Тврдоћа (°dH)	17.3	15.2	18	17.0	16.9	15.9
Калцијум, Ca ²⁺ , mg/l – IC	91.3	74.7	87.1	80.9	87.5	80.6
Магнезијум, Mg ²⁺ , mg/l - IC	17.7	14.3	24.0	22.2	18.2	16.7
Сулфати, SO ₄ ²⁻ , mg/l	16.6	19.4	23.6	17.2	17.5	17.3
Алуминијум, Al, mg/l	0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.03	<0.02
UV екстинкција на 254 nm, 1/m, нефилтровани	7.7	10.6	14.2	6.0	11.6	5.5
UV екст. филт. узорака на 254 nm, 1/m	6.1	1.9	15.7	4.4	4.1	2.8
Натријум ⁺ , mg/l	-	6.6	-	20.9	-	6.7
Калијум ⁺ , mg/l	-	0.8	-	0.9	-	1.0

Напомена: анализе су вршене 01. и 14. априла 2015. године; 12 и 19. маја 2016. године.

Процент еквивалент сваке компоненте садржане у подземној води одређен је само током 2016. године. У рени бунару РБ-72 (табела 145) концентрација анјона Ca, Mg и Na⁺+K⁺ износи 71.5%, 22.61% и 5.94% респективно. Концентрација катјона HCO₃, SO₄ и NO₃ износи 84.2%, 7.74% и 0.15% респективно. Концентрација хлора има вредност од 8.05%

Табела 145. Процент еквивалент анјона и катјона у води из рени бунара РБ-72, датум узорковања 12.05.2016. године.

Јони	mg/l	mgekv/l	%ekv
Na ⁺ +K ⁺	7.4	0.31	5.94
Ca ²⁺	74.7	3.73	71.46
Mg ²⁺	14.3	1.18	22.61
Na ⁺	6.6	0.29	
K ⁺	0.8	0.02	
Cl ⁻	15.0	0.42	8.05
HCO ₃ ³⁻			84.2
CO ₃ ²⁻			
SO ₄ ²⁻	19.4	0.404	7.74
NO ₃ ⁻	0.5	0.008	0.15

У рени бунару РБ-75 (табела 146) концентрација анјона Са, Mg и Na⁺+K⁺ износи 70.04%, 24.3% и 5.67% респективно. Концентрација катјона HCO₃⁻, SO₄²⁻ и NO₃⁻ износи 84.6%, 6.38% и 0.06% респективно. Концентрација хлора је повећана и износи 9.04% у односу на РБ-72.

Табела 146. Процент еквивалент анјона и катјона у води из рени бунара РБ-75, датум узорковања 19.05.2016. године.

Јони	mg/l	mgekv/l	%ekv
Na ⁺ +K ⁺	7.7	0.32	5.67
Ca ²⁺	80.6	3.95	70.04
Mg ²⁺	16.7	1.37	24.3
Na ⁺	6.7	0.29	5.14
K ⁺	0.8	0.02	0.53
Cl ⁻	18.0	0.51	9.04
HCO ₃ ³⁻			84.6
CO ₃ ²⁻			
SO ₄ ²⁻	19.4	0.404	6.38
NO ₃ ⁻	0.2	0.003	0.06

У рени бунару РБ-73 (табела 147) концентрација анјона Са, Mg и Na⁺+K⁺ износи 46.01%, 20.8% и 33.97% респективно. Концентрација катјона HCO₃⁻, SO₄²⁻ и NO₃⁻ износи 90.09%, 4.1% и 0.04% респективно. Концентрација хлора је мања и износи 5.81% у односу на РБ-72 и РБ-75.

Табела 147. Процент еквивалент анјона и катјона у води из рени бунара РБ-73, датум узорковања 19.05.2016. године.

Јони	mg/l	mgekv/l	%ekv
Na ⁺ +K ⁺	21.8	2.98	33.9
Ca ²⁺	80.9	4.04	46.01
Mg ²⁺	22.2	1.83	20.8
Na ⁺	20.9	0.91	10.4
K ⁺	0.9	2.07	23.6
Cl ⁻	18.0	0.51	5.81
HCO ₃ ³⁻			90.09
CO ₃ ²⁻			
SO ₄ ²⁻	17.2	0.36	4.1
NO ₃ ⁻	0.2	0.003	0.04

Микробиолошки квалитет подземне воде се спорадично нарушава, а што се најчешће детектује у оквиру *Укупног броја аеробних мезофилних бактерија*. Током 2015. године у рени бунару РБ-73 констатоване су сулфиторедукујуће кластридије у 100 ml на 37°C (табела 148). Током 2016. године у рени бунару РБ-73 укупан број аеромезофилних бактерија у 1 ml на 37°C износи 2, а у рени бунару РБ-75 колиформне бактерије и фекалне колиформне бактерије у 100 ml MPN укупно 3. Идентификација бактерија *Citrobacter* (табела 148).

Табела 148. Резултати бактериолошких анализа ЈКП „Београдски водовод“.

Рени бунар	РБ-72		РБ-73		РБ-73	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Година						
Ук.бр. аеробних мезофилних бактерија у 1 ml на 37°C	0	2	0	0	0	0
Колиформне бактерије у 100 ml-MPN на 37°C	0	0	0	0	0	3
Сулфиторедукујуће кластридије у 100 ml на 37°C	0	0	2	0	0	3
Идентификација бактерија	0	0	0	0	0	<i>Citobacter</i>

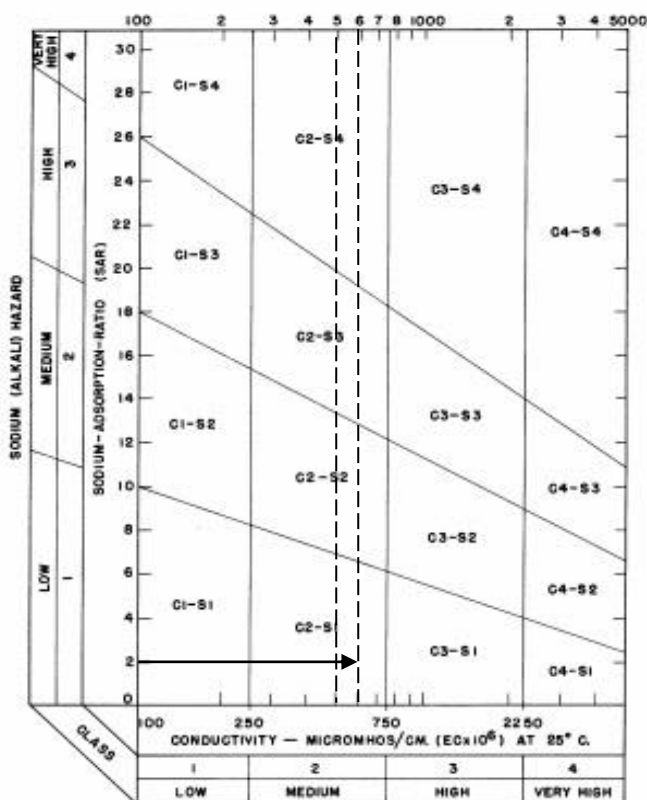
Највећи проценат еквивалент укупне минерализације чине катјони калцијума, магнезијума и натријума, као и анјони бикарбоната, сулфата, хлорида. Остали хемијски елементи попут калијума мање су заступљени у подземној води.

Параметри који се односе на проверу квалитета воде за наводњавање представљају вредности ЕС (електропроводљивост, табела 144) и SAR (бр. јед. 10). SAR вредности износе: 0.13 у рени бунару РБ-72 (табела 145); 0.72 у рени бунару РБ-75 (табела 146); 0.38 у рени бунару РБ-73 (табела 147).

По Allison-у et al. (1954) већина воде за наводњавање има електропроводљивост (2,250 $\mu\text{mhos/cm}$), а заслањена земљишта су она у којима је кондуктивност већа или једнака 4 $\mu\text{mhos/cm}$. Воде са електропроводљивошћу испод 750 $\mu\text{mhos/cm}$ су задовољавајућег квалитета за наводњавање.

Дијаграм (слика 166) који се користи у класификацији воде за наводњавање заснива се на односу параметра SAR и ЕС (Allison et al., 1954). На примеру рени бунара ЈКП „Београдски водовод“ вредности ових параметра се налазе у следећим границама < 2 (SAR); ЕС (500-600 $\mu\text{S/cm}$). Према вредностима које су приказане на дијаграму (слика 166) подземне воде спадају у класу C2-S1. Ознака C-2 се односи на средње слану воду, а ознака S-1 се односи на низак садржај натријума.

По Ayers-у Westcot-у (1989) вредности параметра SAR које су у границама > 0.7 и 0.7-0.2 означавају да не постоји или постоји ублажена до средња потреба за рестрикцијом употребе воде и ове вредности се односе на рени бунаре РБ-73 и РБ-75, међутим вредности SAR за рени бунар РБ-72 показују да постоји изражена потреба за рестрикцијом употребе воде јер су вредности < 0.2 (SAR)



Слика 166. Дијаграм за класификацију воде за наводњавање (у: Allison et al., 1954).

На основу приказаних резултата анализе квалитета подземних вода на истраживаном подручју изводи се закључак да је вода алкална, доста тврда, садржај гвожђа и мангана је висок и садржај органских материја је низак. Вредности хемијских супстанција одговарају вредностима МКД пијаће воде и не могу да имају значајнији негативан утицај на виталност два храста лужњака на којима су вршена мерења протока сока.

5.2. СИНТЕЗА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

5.2.1. Упоредна анализа: атмосферских падавина – температуре ваздуха – нивоа подземних вода у пијезометрима ИБ-1 до ИБ-4 – висина капиларног издињања – протока сока у хидроактивном ксилему храста лужњака S-1 и S-2 – промена прсног пречника стабла S-2 храста лужњака – тренутне влажности земљишта на дубини 0.5 m – тренутне влажности узорка из бушотина P-1/1 до L-1/3

- Период високих вредности дефицита водене паре и условно без падавина

Упоређивањем дневних вредности протока сока дрвенастих врста током сушне сезоне аутори Reyes-Acosta и Lubczynski (2012) поставили су климатски стандард у циљу одабира дана са упоредивим климатским условима који су сушни/аридни за биљке. Стандард је дефинисан параметрима који су следећих вредности: небо без облака (без падавина и облака, ≤ 2.0 десетине), $E_{Tr} > 3 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1}$, дефицит водене паре $> 3 \text{ kPa}$, максималне дневне температуре ваздуха су $> 30^\circ\text{C}$, релативна влажност ваздуха је $< 30\%$ просечна влажност земљишта од површине до 100 cm дубине је $\leq 10\%$ и просечни водни потенцијал земљишта од 25 до 100 cm дубине износи 0.2 - 1.5 MPa и у зависности је од положаја сензора за мерење влаге.

Према стандардним вредностима које су приказане у моделу Reyes-Acosta-е и Lubczynski-ог (2012) и осталим граничним вредностима који дефинишу климатске услове (Поглавље 4.2.11.), параметари који су осматрани на синоптичким станицама РХМЗС-а (Поглавље 5.1.1.) у јулу и првој половини месеца августу 2015. године (Апендикс 8) указују на заступљеност аридних климатских услова. Током јула 2015. године вредности коефицијента хумидности ($NS=34$) су ниске, дефицит водене паре повишен (3.1 kPa), а облачност износи 2.1 десетину и означава небо без облака (табела 51, 54). Индекс сувоће у јулу 2015. године ($I_M=3.7$) указује на јако изражену аридност климе (табела 27; слика 19). У циљу анализе климатских услова у августу 2015. године, током којег су два периода посматрана одвојено (период условно без падавина од 01 до 17.08.2015.; период са већом количином падавина од 17. до 26.08.2015.; Апендикс 8), неопходна су дневна осматрања параметара, међутим како су од синоптичких станица које се налазе у зони истраживаног подручја дневне вредности у годишњацима РХМЗС-а приказане само за м.ст. Београд (Опсерваторија) у даљој анализи коришћена је наведена синоптичка станица. Према дневним вредностима параметара м.ст. Београд (Опсерваторија) у првој половини августу 2015. године дефицит водене паре је $> 4 \text{ kPa}$, облачност < 2.0 десетине, температура ваздуха мерена у 14 часова је преко 35°C , релативна влажност ваздуха је $< 50\%$ (табела 149). У другој половини августу 2015. године већа количина падавина (Апендикс 8) утицала је на повећање месечних вредности свих параметара односно њихове вредности веће су од граница које означавају аридне климатске услове (Поглавље 4.2.11.; табела 51 и 53): коефицијент хумидности износи $NS=303$ (аридни услови су $NS \leq 200$), месечни дефицит водене паре износи 2.6 kPa (експесивне вредности су $> 3 \text{ kPa}$) и облачност износи 3.1 десетине (небо без облака је ≤ 2 десетине).

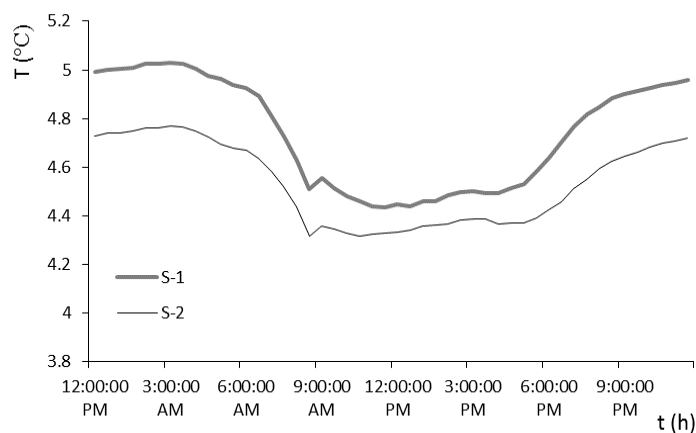
Водно-ограничени услови за вегетацију ($P \cdot E_{Tr}^{-1} \leq 0.75$) заступљени су током јула ($P \cdot E_{Tr}^{-1} = 0.07$), августу ($P \cdot E_{Tr}^{-1} = 0.56$) и лета ($P \cdot E_{Tr}^{-1} = 0.27$) 2015. године (Поглавље 5.1.1.). Вредности $P \cdot E_{Tr}^{-1}$ у јулу 2015. године према висини падавина кишомерних станица РХМЗС-а ($P \cdot E_{Tr}^{-1} = 0.08$) у оквиру је добијених вредности за синоптичке станице РХМЗС-а ($P \cdot E_{Tr}^{-1} = 0.07$). Висина падавина у августу 2015. године на кишомерним станицама РХМЗС-а ($P \cdot E_{Tr}^{-1} = 0.33$) указује на израженију заступљеност водно – ограничених услова у односу на синоптичке станице РХМЗС-а ($P \cdot E_{Tr}^{-1} = 0.56$).

Највећи дефицит падавина заступљен је у јулу 2015. године. Током јула 2015. године дефицит падавина на синоптичким станицама РХМЗС-а (-151.7 mm) већи је у односу на кишомерне станице РХМЗС-а (-149.8 mm). Током августу 2015. године дефицит падавина

на кишомерним станицама РХМЗС-а (-96.4 mm) већи је у односу на синоптичке станице РХМЗС-а (-63.7 mm). У односу на јул 2015. године, током августа 2015. године дефицит падавина је мањи.

Током јула и августа 2015. године на огледном пољу вршено је пробно осматрање појединих параметара (Апендикс 1-8). У јулу 2015. године осматрани су: (1) нето падавине, (2) влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*), (3) ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 до ИБ-4. У августу 2015. године, поред параметра који су осматрани у јулу 2015. године, вршено је и дневно регистровање протока сока стабла S-1 и S-2 (укупно 18 дана).

На упоредном дијаграму (слика 167) приказане су месечне вредности ΔT стабла S-1 и S-2 које су осматране у августу 2015. године (Апендикс 3 и 4). Интервал варијације вредности (разлика између максималне и минималне вредности ΔT) током августа 2015. године износи 0.59 °C (стабло S-1) и 0.45 °C (стабло S-2). Оштро смањење вредности ΔT регистровано је код оба стабла у 08 и 30 часова (слика 167).



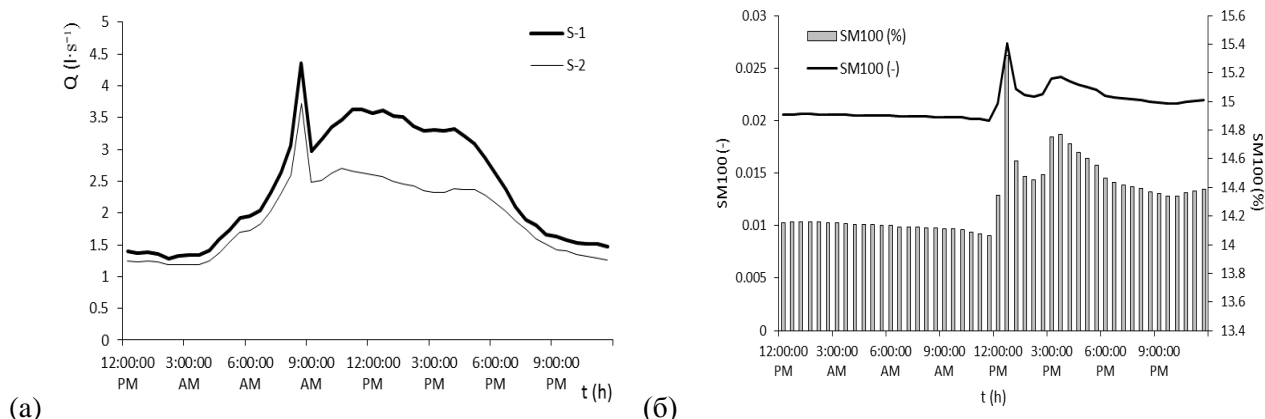
Слика 167. Упоредни приказ просечних вредности ΔT стабла S-1 и S-2 током августа 2015. године.

Вредности протока сока стабла S-1 и S-2 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) који су осматрани у августу 2015. године приказане су на упоредном дијаграму (слика 168; а, б). Вредности напона сонде *SM100* (као и код дендрометра сонда *SM100* се ослања на напајање из даталогера и нема прекида у мерењу), издвојене су према датумима када је регистрован проток сока стабла S-1 и S-2 и претворене у масене проценте помоћу регресионог модела (слика 150).

Повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) регистровано је у 12 часова (износи 15%) и 15 часова, а потом долази до опадања вредности (слика 168; б). Садржај влаге на дубини од 0.50 m је од 15 часова до краја дана већи у односу на регистроване вредности током јутра.

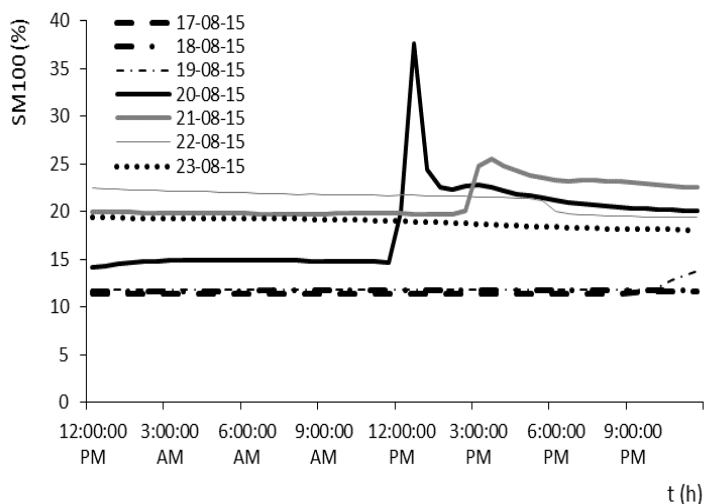
Просечан дневни проток сока (48 улаза = 24 часа) са коефицијентом варијације стабла S-1 (01-26. август 2015. године) износи $2.41 \pm 37.5 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ (слика 168; а). Асиметрија линије протока сока стабла S-1 је позитивна ($\alpha_3 = 0.24$), а спљоштеност негативна ($\alpha_4 = -1.44$). Варијациона ширина линије протока сока стабла S-1 износи $3.1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Просечан дневни проток сока са коефицијентом варијације стабла S-2 (01-26. август 2015. године) износи $1.94 \pm 31.1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ (слика 168; а). Асиметрија линије протока сока стабла S-2 је позитивна ($\alpha_3 = 0.40$) и већа у односу на вредности стабла S-1. Платикуричност линије протока сока стабла S-2 мање је изражена ($\alpha_4 = -0.32$) у односу на стабло S-1. Варијациона ширина протока сока стабла S-2 износи $2.5 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$.

У августу 2015. године (01-26. августа) проток сока стабла S-2 је мањи у односу на стабло S-1. Линија протока сока стабла S-2 карактерише се већом спљоштеношћу, а позитивна асиметрија се повећава у односу на вредности стабла S-1. Коefицијент варијације протока сока стабла S-1 је већи у односу на стабло S-2 као и варијациона ширина (слика 168; а).



Слика 168. Упоредни приказ осматраних параметра у августу 2015. године: (а) проток сока у функцији времена, (б) влажност земљишта на дубини од 0.50 m (вредности издвојене према датумима регистрованог протока сока).

У периоду од 17-23. августа 2015. године у ограђеном ловишту „Црни луг“ измерена је већа количина падавина ($K-1=71.2$ mm и $K-2=77.9$ mm), а сливање падавина низ кору стабла S-3 износи 20 mm·m⁻². У овом периоду све до 19. августа 2015. године влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) нешто је изнад 10%, а оштро повећање регистровано је 20. и 21. августа 2015. године (слика 169). Садржај воде на дубини од 0.50 m (SM100) током 20. августа 2015. године од 12 до 14 часова достиже максимум, а благо повећање вредности регистровано је и 21. августа 2015. године у 15 и 30 часова. Након тога вредности опадају.



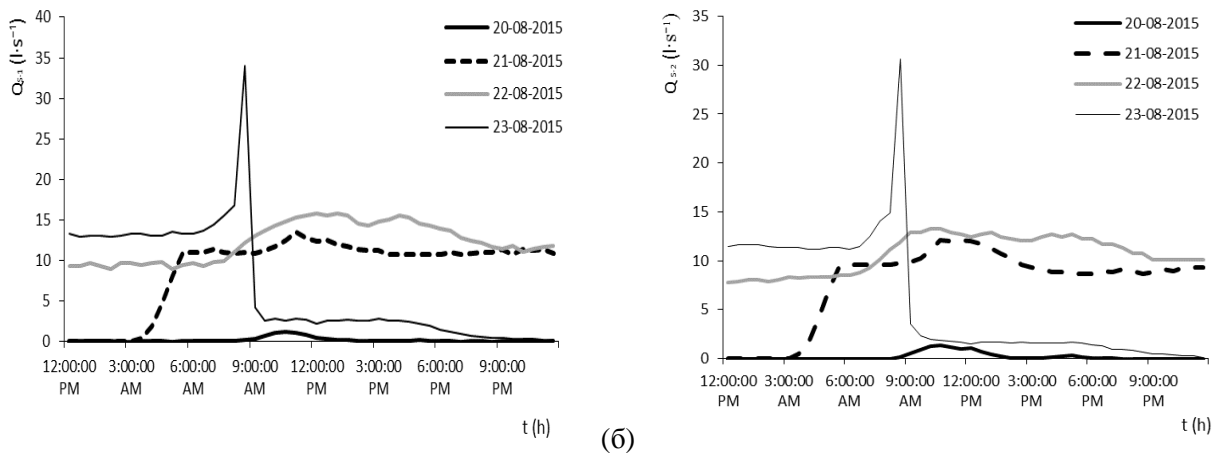
Слика 169. Влага земљишта (%) на дубини од 0.50 m у периоду од 17. августа до 23. августа 2015. године.

Интензитет протока сока оба стабла лужњака од 20-23. августа 2015. године такође је нагло повећан (слика 170; а, б):

- 23. август 2015. године: (а) повећање протока сока стабла S-1 регистровано је у временском интервалу од 08 (16.74238 l·s⁻¹) часова, 08 и 30 (33.96197 l·s⁻¹) часова, а потом долази до наглог

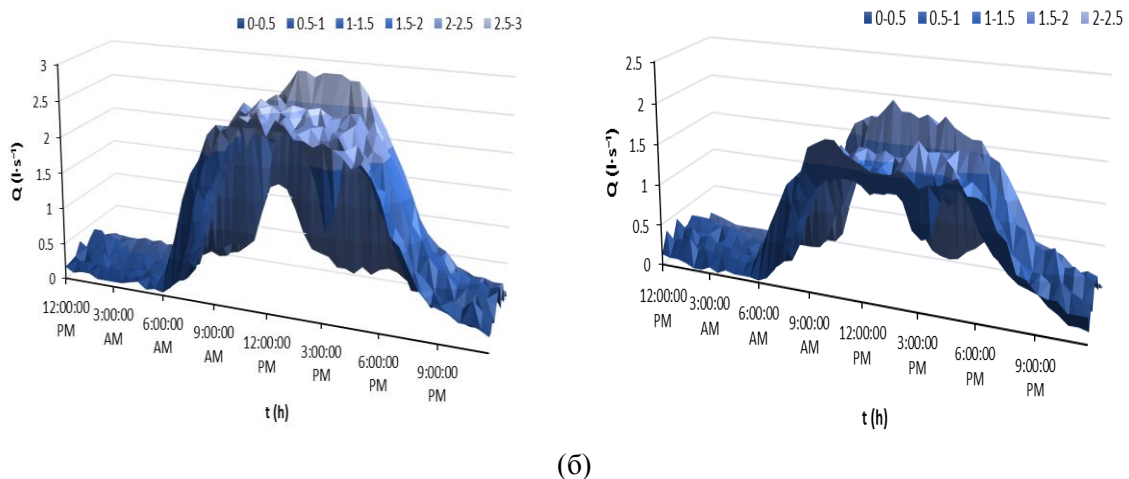
опадања вредности у 09 (4.178973 $l \cdot s^{-1}$) часова; (б) повећање протока сока стабла S-2 такође је регистровано је у 08 (14.91308 $l \cdot s^{-1}$) часова, 08 и 30 (30.5883 $l \cdot s^{-1}$) часова и 09 (3.570937 $l \cdot s^{-1}$) часова међутим вредности су мање у односу на стабло S-1.

- 20-23. август: проток сока оба стабла је већи у односу на остале дане у августу 2015. године током којих је вршено осматрање овог параметра.



Слика 170. Проток сока у функцији времена током периода од 20. до 23. августа 2015. године: (а) стабло S-1, (б) стабло S-2.

Период од 01-20. августа 2015. године може се посматрати као период условно без падавина због измерене мање количине падавина (Апендикс 8) и високих атмосферских дефицита (табела 149). Током овог периода просечни дневни проток сока стабла S-1 у временском интервалу од 09 до 15 часова износи 3 $l \cdot s^{-1}$ (слика 171; а). Проток сока стабла S-2 (слика 171; б) највећи је током поподнева (2.5 $l \cdot s^{-1}$).



Слика 171. Просечни проток сока у функцији времена одређен на основу извршеног осматрања током 01.08., 02.08., 05.08., 06.08., 07.08., 08.08., 09.08., 11.08., 12.08., 18.08., 19.08. и 20.08.2015. године: (а) стабло S-1, (б) стабло S-2. **Напомена:** на дијаграму нису приказане вредности од 21. до 23. августа у циљу анализе утицаја аридних климатских услова.

Према моделу аутора Reyes-Acosta-е и Lubczynski-ог (2012) у даљој анализи климатских услова у августу 2015. године на истраживаном подручју посматрана су три параметра са приказаним граничним вредностима: (1) дефицит водене паре (>3 kPa), (2) влага земљишта на 0.50 m дубини ($\leq 10\%$), (3) облачност (≤ 2 десетине - небо без облака).

Највећи дефицит водене паре регистрован је 11. августа 2015. године, а најмањи 20. августа 2015. године (табела 149). Од 07-15. августа 2015. године вредности дефицита водене паре су повишене, а од 16-18. августа 2015. године све време опадају. Током 20-21. августа 2015. године, када су регистроване падавине, вредности дефицита водене паре значајно опадају. Током 11. августа 2015. године облачност је испод 2.0 десетине, а 18. и 20. августа 2015. године вредности облачности су повећане.

Табела 149. Дневне вредности климатских параметара м.ст. Београд (Опсерваторија) и преведене вредности сонде *SM100* током августа 2015. године.

Дан	RVV (%)		Т (°C)		Облачност (десетине)	VPD (kPa)		SM100	
	у 14 h	ср.	у 14 h	ср.		у 14 h	ср.	%	(mm·m ⁻²)
1	34	60	28.9	23.3	1.0	5.25	2.85	11.5	86.30
2	41	51	32.9	27.8	4.0	5.05	3.55	11.5	86.60
3	43	55	31.6	27.3	5.0	5.18	3.25	11.6	86.75
4	30	51	33	27.9	4.3	4.88	3.55	11.6	86.80
5	29	46	34.4	29.3	3.7	4.77	3.93	11.6	86.76
6	42	54	32.4	27.5	5.7	5.11	3.33	11.6	86.80
7	25	41	35.9	30.1	1.7	4.60	4.30	11.6	86.76
8	30	36	34.1	29.0	4.3	4.80	4.65	11.6	86.68
9	30	39	33.4	28.1	4.0	4.86	4.42	11.5	86.47
10	22	37	33.8	28.8	4.0	4.70	4.58	11.5	86.27
11	21	32	35.4	30.0	1.7	4.58	4.96	11.5	86.15
12	26	37	36.6	30.5	3.0	4.56	4.60	11.5	86.09
13	27	39	36.8	30.7	1.0	4.56	4.46	11.5	86.09
14	32	43	35.4	29.7	1.0	4.74	4.15	11.5	86.01
15	24	36	36.8	30.6	2.0	4.52	4.67	11.5	85.90
16	32	56	33.4	24.9	7.7	4.88	3.16	11.4	85.76
17	53	71	26.3	22.0	8.3	5.73	2.06	11.4	85.73
18	62	72	23.9	22.0	5.0	6.06	1.99	11.7	87.92
19	36	64	28.2	22.7	6.3	5.33	2.56	11.9	89.27
20	92	86	18.5	18.1	9.0	6.94	0.98	18.4	137.86
21	61	70	22.2	18.8	8.7	6.18	2.11	21.2	159.04
22	63	72	20.2	17.7	7.3	6.37	1.96	21.3	159.64
23	51	65	22.8	19.2	4.7	5.98	2.46	18.9	141.4
24	39	55	29.6	23.6	1.0	5.27	3.21	17.8	133.6
25	64	65	24.8	22.6	5.7	6.02	2.49	16.7	125.03
26	52	71	28	23.2	2.3	5.59	2.07	16.1	120.99
ПРОСЕЧНА ВРЕДНОСТ	41	54	30.4	25.6	4.3	5.25	3.3	13.4	100.87

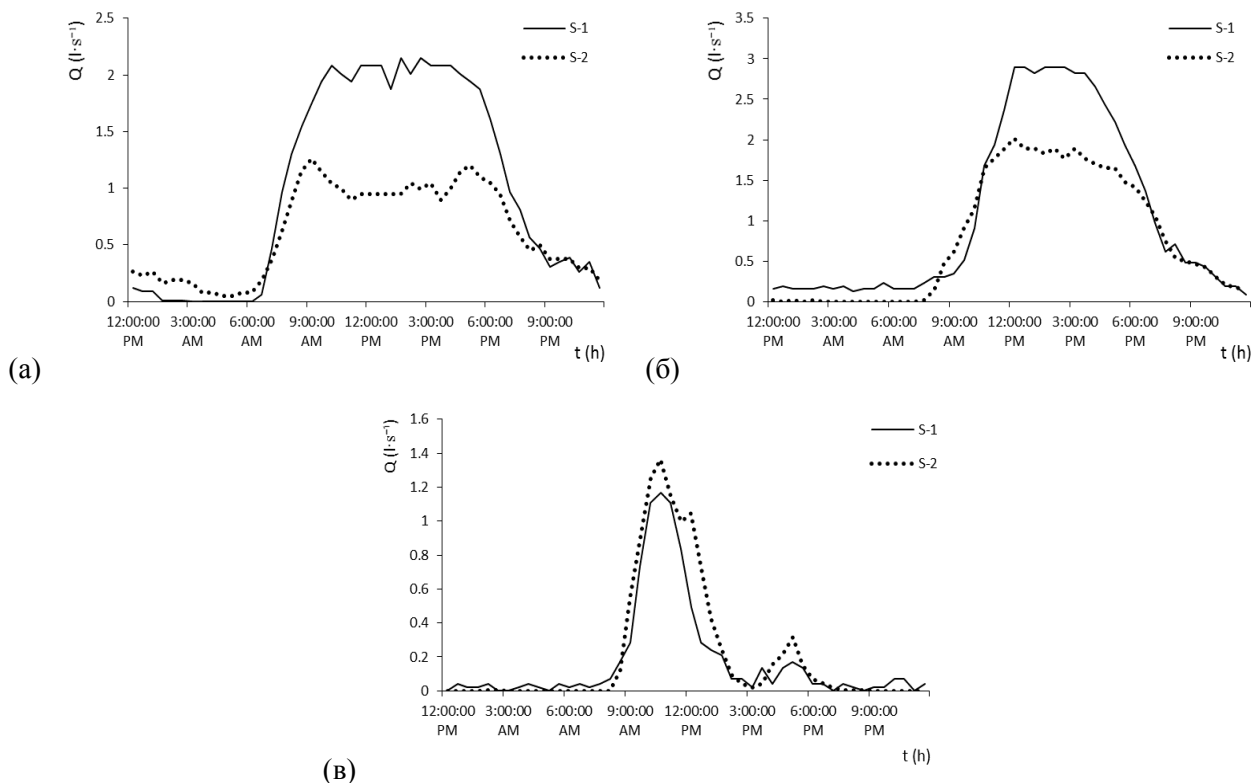
Легенда: RVV- релативна влажност ваздуха; Т – температура ваздуха; VPD – vapour pressure deficit (дефицит водене паре); SM100 – сонда за осматрање влаге земљишта на дубини од 0.50 m

Према вредностима климатских дефицита/суфицита који су представљени у табели (149) проток сока стабла S-1 и S-2 (слика 172) је анализиран 11. августа 2015. године (највећи дефицит водене паре), 18. августа 2015. године (најмањи дефицит водене паре - пре падавина) и 20. августа 2015. године (период падавина).

Просечан дневни проток сока са коефицијентом варијације током 11. августа 2015. године (слика 172; а) износи: $1.01 \pm 87.48 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ (стабло S-1) и $0.62 \pm 65.34 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ (стабло S-2). Повећање дневног протока сока и коефицијента варијације код оба стабла долази 18. августа 2015.

године (слика 172; б): $1.06 \pm 102.38 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ (стабло S-1) и $0.78 \pm 99.44 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ (стабло S-2). Током 20. августа 2015. године (слика 172; в) просечне дневне вредности протока сока оба стабла значајно опадају, а коефицијент варијације се повећава: $0.17 \pm 177.34 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ (стабло S-1) и $0.21 \pm 184.55 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ (стабло S-2).

Током 11. августа 2015. године (слика 172; а) линија протока сока стабла S-2 ($\alpha_3 = -0.01415$, $\alpha_4 = -1.6581$) више је спљоштена, а позитивна асиметрија се смањује и постаје негативна у односу на стабло S-1 ($\alpha_3 = 0.105712$, $\alpha_4 = -1.81876$). Линија протока сока стабла S-2 ($\alpha_3 = 0.380886$, $\alpha_4 = -1.60535$) током 18. августа 2015. године (слика 172; б) карактерише се мањом спљоштеношћу, а позитивна асиметрија је мања и у односу на стабло S-1 ($\alpha_3 = 0.767249$, $\alpha_4 = -1.15948$). Линија протока сока стабла S-2 ($\alpha_3 = 1.932436$, $\alpha_4 = 2.478679$) током 20. августа 2015. године (слика 172; в) карактерише се мањом спљоштеношћу, а позитивна асиметрија је мања и у односу на стабло S-1 ($\alpha_3 = 2.426981$, $\alpha_4 = 4.955897$).



Слика 172. Упоредна анализа протока сока стабла S-1 и S-2 у 2015. години: (а) 11. август, (б) 18. август; (в) 20. август.

Током јула и августа 2015. године између вредности дневне температуре ваздуха м.ст. Београд (Опсерваторија) и влаге земљишта на дубини 0.50 m (*SM100*) у ограђеном ловишту „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, констатован је висок степен корелације (Поглавље 5.1.7.). На промену влаге земљишта на дубини од 0.50 m (слика 173; а) у ограђеном ловишту „Црни луг“ имају утицај и падавине (Поглавље 5.2.2.), а овај параметар је значајан и због сагледавања интензитета испаравања у површинском слоју коју су анализирали у оквиру свог модела аутори Reyes-Acosta и Lubczynski (2012):

- Током јула 2015. године (05-31. јула), нето падавине су износиле 16.2 mm (K-1=7.6 mm, K-2=6.7 mm, S-3=8.6 mm). Ова количина падавина је регистрована између 27. и 31. јула 2015. године.
- Током августа 2015. године (01-26. августа) пре велике количине падавина које су регистроване у периоду 20-23. августа нето

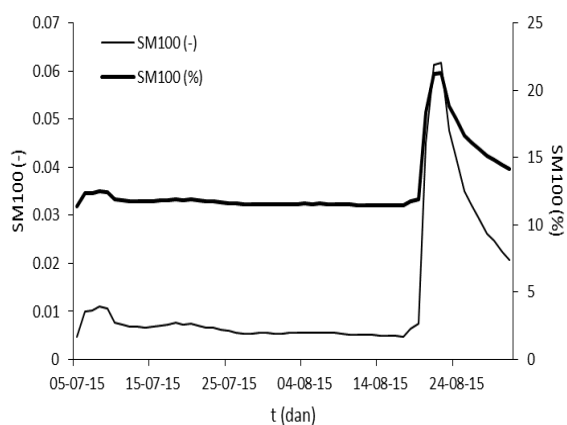
падавине су измерене и 04. августа када су износиле 0.9 mm (K-1=0.9 mm и K-2=2 mm, S-3=0.5 mm) и 17. августа када су износиле 1.8 mm (K-1=1.5 mm и K-2=3 mm, S-3= 0.3 mm).

Током августа 2015. године према висини падавина која је измерена у кишомерима K-1 (73.6 l·m²) и K-2 (82.9 l·m²) и количини падавина која се сливала низ кору стабла S-3 (20.02 l) вредност интерцепције је негативног предзнака и износи -10.72 l·m², а нето падавине износе 93.62 l·m².

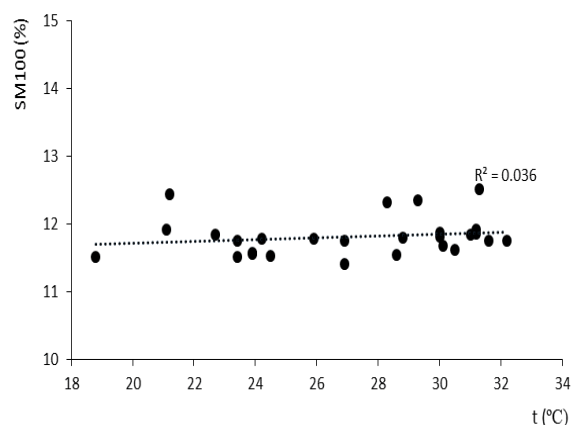
У периоду од 05-31. јула 2015. године (слика 173; б) коефицијент детерминације између влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) и температуре ваздуха м.ст. Београд (Опсерваторија) је позитиван ($R^2=0.036$) односно ~19% промене влаге земљишта могу се објаснити променама температуре ваздуха. Вредност напона сонде ($SM100=0.007062$) у овом периоду кретала се у интервалу $10.1\% < SM100 < 13.5\%$ односно $76 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2} < SM100 < 101 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2}$. Према моделу аутора Reyes-Acosta-е и Lubczynski-ог (2012) у аридним климатским условима просечна влажност земљишта од површине терена до 1.0 m дубине је $\leq 10\%$. Изводи се закључак да је на дубини од 0.50 m (гранулометријски састав у одељењу 14, одсек е, приказан је у наставку текста) током појединих дана у јулу 2015. године достигнута влажност већења.

У периоду од 05. јула до 26. августа 2015. године (слика 173; в) коефицијент детерминације између влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) и температуре ваздуха м.ст. Београд (Опсерваторија) је позитиван ($R^2= 0.34$) односно ~59% промене влаге земљишта могу се објаснити променама температуре ваздуха. На високе вредности корелације утицале су падавине у другој половини месеца августа 2015. године и појачана евапорација током месеца јула 2015. године када је све време бележена висока температура ваздуха и дани без падавина (до 27. јула 2015. године). Током овог периода вредности напона сонде *SM100* ($SM100=0.011693$) крећу се у интервалу од $10.9\% < SM100 < 14.3\%$ односно $82 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2} < SM100 < 107 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2}$.

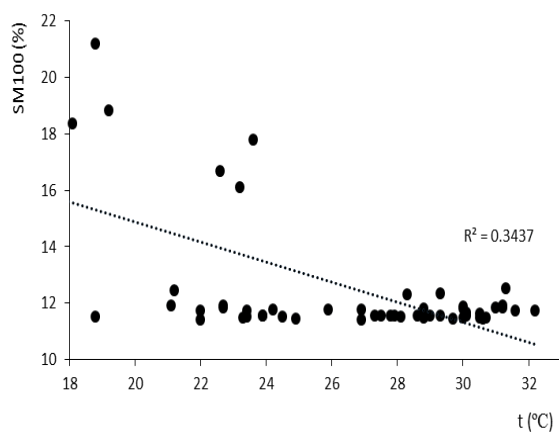
У периоду од 01-26. августа 2015. године (слика 173; г) када је вршено осматрање протока сока стабла S-1 и S-2, коефицијент детерминације између влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) и температуре ваздуха м.ст. Београд (Опсерваторија) је позитиван ($R^2= 0.622$) односно 79% промене влаге земљишта могу се објаснити променама температуре ваздуха. Вредности корелације су под утицајем падавина које су регистроване од 20-23. августа 2015. године. У овом периоду долази до повећања влаге земљишта на дубини од 0.50 m ($SM100=0.016502$) и вредности се крећу у интервалу од $11.7\% < SM100 < 15.2\%$ односно $88 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2} < SM100 < 114 \text{ mm}\cdot\text{m}^{-2}$.



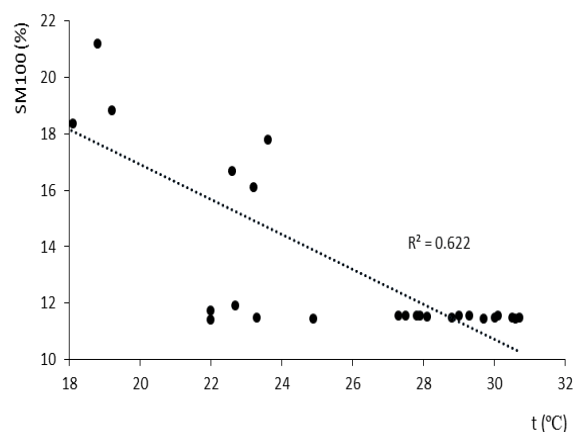
(a)



(б)



(в)



(г)

Слика 173. Коефицијент детерминације (R^2) између дневних вредности садржаја воде земљишта на дубини од 0.50 m ($SM100$) и температуре ваздуха м.ст. Београд (Опсерваторија) у 2015. години: (а) вредности сонде $SM100$ (напон; %W) од 05. јула-26. августа, (б) 05-31. јул ($T^{\circ}C$; $SM100$), (в) 05. јул-26. август ($T^{\circ}C$; $SM100$), (г) 01-26. август ($T^{\circ}C$; $SM100$).

Између количине воде у земљишту на дубини од 0.50 m (бр.јед. 17, 18 и 19) и температуре ваздуха м.ст. Београд (Опсерваторија) у периоду од 01-26. августа (табела 149) добијен је висок степен статистички значајне корелације односно у износу од 88.8% ($R^2 = -0.78872$) опадање количине воде у земљишту на дубини од 0.50 m може се објаснити повећањем температуре ваздуха м.ст. Београд (Опсерваторија).

У периоду од 01-26. августа 2015. године (табела 150) коефицијент детерминације између вредности (48 улаза = 24 часа) протока сока стабла S-1 и воде земљишта на дубини од 0.50 m статистички је значајан ($R^2 = 0.33^*$), а код стабла S-2 статистичка значајност није испуњена ($R^2 = 0.22$).

Табела 150. Коефицијент детерминације (R^2) између параметра који су осматрани на огледном пољу (48 улаза = 24 часа) током августа 2015. године.

	Q_{S-1}	Q_{S-2}	$SM100$ (0.50 m; количина воде)
Pearson Correlation	1	.976**	.334*
Q_{S-1} Sig. (2-tailed)		.000	.020
N	48	48	48
Pearson Correlation	.976**	1	.222
Q_{S-2} Sig. (2-tailed)	.000		.130
N	48	48	48
$SM100$ (0.50 m; количина воде) Pearson Correlation	.334*	.222	1
Sig. (2-tailed)	.020	.130	
N	48	48	48

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Легенда: Q_{S-1} – проток сока стабла S-1, Q_{S-2} – проток сока стабла S-2, $SM100$ – вредности сонде.

Упоредна анализа вредности параметра током различитих дана у августу 2015. године показала је да су 11. августа (табела 149), при највећем дефициту водене паре, два анализирана стабла усвојила дневну количину воде од $Q(S-1)_d = 48.38 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ и $Q(S-2)_d = 29.8 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$. У периоду од 21-26. августа 2015. године усвојене су значајно веће количине

воде од стране оба стабла лужњака. Највећу количину воде стабло S-1 усвојило је 21. августа ($Q(S-1)_d = 433.65 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$), затим 22. августа ($Q(S-1)_d = 588.77 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и 23. августа ($Q(S-1)_d = 320.34 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2015. године. Такође и стабло S-2 је усвојило значајно већу количину воде током истих дана односно 21. августа ($Q(S-2)_d = 375.75 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$), 22. августа ($Q(S-2)_d = 514.29 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и 23. августа ($Q(S-2)_d = 272.48 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2015. године. Изводи се закључак да је повећање протока сока 22. августа (усвојена највећа количина воде од стране оба стабла) у односу на 11. август (највећи дефицит водене паре) за 12 (стабло S-1) и 17 (стабло S-2) пута веће и ове количине могу да послуже у сагледавању капацитета усвајања воде код одраслог храста лужњака.

Током августа 2015. године сумирањем укупних дневних вредности протока сока израчуната је укупна месечна количина воде коју су усвојила два стабла лужњака, а која износи $Q(S-1)_m = 2082.21 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ и $Q(S-2)_m = 1680.12 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$.

На основу приказаних резултата изводи се закључак да је повећање и садржаја влаге на дубини од 0.50 m (*SM100*) и протока сока стабла S-1 и S-2 (слика 169 и 170) настало под утицајем веће количине падавина ($P_n > 90 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$ односно $> 90 \cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-2}$) која је регистрована између 17. и 23. августа 2015. године. При томе, производ највеће вредности протока сока која је регистрована 22. августа 2015. године изведене као просек $Q_d = 551.53 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($Q(S-2)_d = 514.29 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$; $Q(S-1)_d = 588.77 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и броја 92 (укупан број стабала лужњака која расту у одељењу 14, одсек е) показује да је само у току једног дана усвојено од стране групе стабала количина воде од $Q_d = 50\,740.8 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$. Сумирањем количина усвојене воде од стране оба стабла S-1 и S-2 током три дана (21-23. августа) изводи се закључак да је група стабала могла да усвоји нешто више од 110.000,00 l воде. Вредности протока сока од 24. августа 2015. године опадају на ниво вредности које су регистроване почетком августа 2015. године (Апендикс 1-2). Током овог датума све до 26. августа облачност се кретала у интервалу од 1-5.7 десетине; дефицит водене паре се повећава (2.3-2.4 kPa) као и температура ваздуха за чак 3°C и више у односу на 23. август 2015. године и дане када су измерене велике количине падавина, релативна влажност ваздуха углавном је >50% (табела 149).

Производом изведене просечне дневне количине усвојене воде која износи $104.51 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($Q(S-1/2)_{\text{pros.izm.d}} = 115.68$ и $93.34 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$; Апендикс 1-2), броја 31 (број дана у августу) и броја 92 (број стабала лужњака на огледном пољу) добија се вредност од $\sim 300.000,00 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$. Ова количина представља $\frac{1}{3}$ од нето падавина или 33%, а од ове количине скоро половина је усвојена од 20-23. августа. У августу 2015. године разликом вредности ЕТр која износи $1.440,000 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ (табела 42) и укупних падавина ($900.000 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$) добија се дефицит од $-540.000 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. Током јула и прве половине августа 2015. године заступљени су водно-ограничени услови за вегетацију. Према мерењима, иако значајно мањих вредности, током ова два месеца проток сока код оба стабла ипак се одржавао захваљујући капиларном издизању подземних вода.

Током периода условно без падавина, од 31. јула до 17. августа 2015. године ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 опао је за 40 cm, а у пијезометру ИБ-3 за 37.5 cm. Током периода велике количине падавина, од 17-23. августа 2015. године, ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 је повећан за 6 cm (од 310 cm до 304 cm), а у пијезометру ИБ-3 за 3 cm (од 358 cm на 355 cm).

Капиларно издизање (λ) је приказано према методи Terzhagi-a (1942; $C=0.25$) због постављеног услова/критеријума по коме вредност овог параметра не може да надвиси дубину од 0.80 m која се посматра од површине терена (Поглавље 4.2.2. и 5.1.10.):

1. Током јула 2015. године:

- *Пијезометар ИБ-1*: минимални и максимални ниво подземне воде је на дубини од 2.70 m (31. јул 2015. године) и 2.05 m (05. јул 2015. године) - разлика вредности износи 0.65 m. Капиларно издизање износи 1.50 m (минимални ниво подземне воде) и 1.14 m (максимални ниво подземне воде).
- *Пијезометар ИБ-3*: минимални и максимални ниво подземне воде је на дубини од 3.20 m (31. јул 2015. године) и 2.45 m (05. јул 2015. године) - разлика вредности износи 0.75 m. Капиларно издизање износи 3.02 m (минимални ниво подземне воде) и 1.64 m (максимални ниво подземне воде).

2. Током августа 2015. године:

- *Пијезометар ИБ-1*: минимални и максимални ниво подземне воде је на дубини 3.10 m (17. августа 2015. године) и 2.80 m (04. августа 2015. године) - разлика вредности износи 0.30 m. Капиларно издизање износи 2.20 m (минимални ниво подземне воде) и 1.68 m (максимални ниво подземне воде).
- *Пијезометар ИБ-3*: минимални и максимални ниво подземне је на дубини 3.58 m (17. августа 2015. године) и 3.20 m (04. августа 2015. године) - разлика вредности износи 0.38 m. Капиларно издизање износи 3.46 m (минимални ниво подземне воде) и 3.02 m (максимални ниво подземне воде).

По Canadell-у (1996) (у: Holm, 2011) просечни максимум дубине корена за листопадне шуме у умереној зони износи 2.90 m. Брзина капиларног пењања је већа уколико је влажност земљишта већа и директно је пропорционална пречнику пора (Ђоговић, 2001), а време трајања капиларног издизања у зависности је од величине капиларних пора (Поглавље 5.2.4.). Слој у земљишном профилу који према својим гранулометријским карактеристикама има капацитет да задржи највише воде из таквог слоја лужњак усваја воду (Џермак и Прах, 2001).

Промена влаге у укупном профилу земљишта (до измереног нивоа подземне воде) у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током јула и августа 2015. године анализирана је локално (на 3 места/тачке у профилу): (1) сонда *SM100* (на дубини 0.50 m), (2) плитки пијезометри ИБ-2 и ИБ-4 (на дубини 2.0 m), (3) дубоки пијезометар ИБ-3 (>2.50 m).

Прорачун и анализа тензије земљишне влаге по дубинама приказана је у Поглављу (5.1.6) за истражну бушотину Р-1/2. Примењујући исту релацију, одређена је и тензија влаге за литолошке чланове који су набушени/пробушени у бушотини ИБ-3. Вредности параметра ове две бушотине (Р-1/2 и ИБ-3) даље су упоређиване са посебним освртом на дубине 0.50 и 2.0 m због анализе капацитета задржавања воде и капиларног издизања.

У профилу бушотине ИБ-3 на дубини од 0.50 до 4.00 m (K_f се креће у интервалу 10^{-4} до 10^{-6} $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ односно од $0.00435456 \text{ m}\cdot\text{dan}^{-1}$ до $0.000013824 \text{ m}\cdot\text{dan}^{-1}$) до које је урађен прорачун капиларног издизања, процентуални садржај фракције *глина+прашина* мањи је од 50%, осим у узорку на дубини од 0.50 и 2.00 m (слика 165; г) у којима су вредности веће од 50% (Поглавље 5.1.10.):

1. Дубина 0.50 m: у бушотини ИБ-3 (глина 22% и прашина 56%) процентуални садржај фракција *глина+прашина* је сличан као и бушотини Р-1/2 (на дубини од 0.60 m - глина 32% и прашина 61%), међутим садржај *песка* у бушотини ИБ-3 је већи (22%) у односу на бушотину Р-1/2 (7%), (Поглавља 5.1.6. и 5.1.10.).
2. Дубина 2.00 m: садржај фракција *песка* је већи, а фракција *глина+прашина* мањи у бушотини ИБ-3 (глина 19%, прашина 39% и песак 42%), у односу на бушотину Р-1/2 (на дубини 2.10 m - глина 16%, прашина 75%, песак 9%).

Вредности тензије (pF јединице) за литолошке чланове у бушотини ИБ-3 (логаритмовањем вредности параметра h ; бр. јед. 9) износе: $H_{0.5m}=2.8$ pF, $H_{1.0m}=2.3$ pF, $H_{1.5m}=2.5$ pF, $H_{2.0m}=2.7$ pF, $H_{2.5m}=2.5$ pF, $H_{3.0m}=2.0$ pF, $H_{3.5m}=1.7$ pF и $H_{4.0m}=1.9$ pF. У поређењу са бушотином P-1/2 (слика 147) вредности тензије у бушотини ИБ-3 су сличне.

Дно плитких пијезометра ИБ-2 и ИБ-4, које се посматра као референтна тачка у висини капиларног издизања, у јулу и августу 2015. године све време је муљевито односно влажно и указује да капиларне воде досежу до дубине од 2.0 m за коју се сматра према наводима Јовановић-а (2000) да је просечна дубина укорењавања лужњака. Коефицијент варијације вредности напона сонде *SM100* током јула и августа 2015. године (Поглавље 5.1.7) незнатно се мења све до датума када је регистрована већа количина падавина (20-21. август) и указује да је на дубини 0.50 m достигнута тачка влажности већења ($\leq 10\%$). На дубини од 2.00 m узорци из бушотина ИБ-2 и ИБ-4 нису прикупљени и капиларно издизање је приказано на примеру литолошких чланова бушотине ИБ-3. Посматрајући висину капиларног издизања за литолошке чланове из бушотине ИБ-3 по дубинама, аналогно тензији земљишне влаге, изводи се закључак да је на дубини од 1.0-2.0 m (2.3-2.7 pF) којој одговара стуб/притисак воде у просеку 10 m, израчуната висина капиларне воде (табела 142) 5% до $\sim 22\%$ од ове вредности.

На основу приказаних мерења у августу 2015. године током периода условно без падавина са високим дефицитом водене паре, евапорацијом и небом без облака изводи се закључак да функционална стабилност лужњака зависила од капиларног издизања. На пример 11. августа 2015. године током највећих вредности дефицита водене паре (4.96 kPa), ниске релативне влажности ваздуха (32%), повишене температуре ваздуха (просечна вредност износи 30°C , вредности у 14 часова износе 35.4°C) и смањене количине воде у земљишту на дубини од 0.50 m ($86.2\text{ mm}\cdot\text{m}^2$ односно 11.5%) стабло S-2 је усвојило $29.8\text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.62\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), а стабло S-1 је усвојило $48.38\text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($1.01\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$). Претходног дана, 10. августа 2015. године, ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 (Апендикс 7) је регистрован на дубини 2.93 m (капиларно издизање по Terzaghi $C=0.25$ за дубину од ~ 3.0 m износи 0.91 m; ИБ-1 - $\lambda = 2.02$ m), а у пијезометру ИБ-3 на дубини 3.42 m (капиларно издизање по Terzaghi $C=0.25$ за дубину ~ 3.5 m износи 0.12 m; ИБ-3 - $\lambda = 3.30$ m). Током 13. августа 2015. године ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 је регистрован на дубини 3.00 m, а у пијезометру ИБ-3 на дубини 3.49 m (капиларно издизање је исто као и за претходно наведене дубине). У другој половини августа 2015. године већа количина падавина ($>90\text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$) утицала је на значајније повећање протока сока код оба стабла ($>500\text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$).

Ако је апсолутна количина воде у ваздуху који окружује биљку стална, повећање температуре ваздуха незнатно утиче на транспирацију (Ђukić, 2006). Повећање температуре ваздуха за сваких 10°C двоструко повећава интензитет евапорације (Landmayer, 2012). По Tsao-у (2003) (у: Landmayer, 2012) дрвенаста вегетација може да транспирише количину воде од 1.1 до $378\text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$. Аутори Nagler et al. (2003) и Wilcox et al. (2006) (у: Landmayer, 2012) наводе да неке дрвенасте врсте могу да транспиришу воду и до $50\text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$.

- Период високог нивоа подземне воде

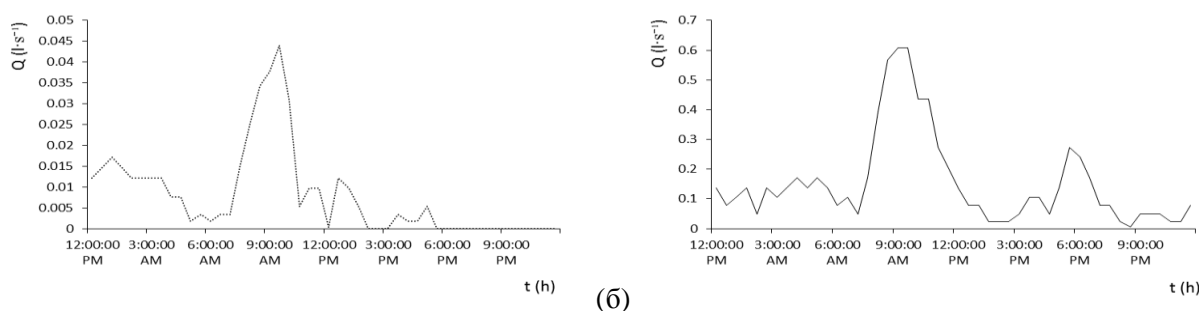
Анализа месечних вредности протока сока у периоду од априла до новембра 2016. године, показује да је на почетку мерења (април и мај) усвојена количина воде стабла S-2 већа у односу на стабло S-1. У периоду од априла до маја 2016. године проток сока оба стабла лужњака (S-1 и S-2) опада.

Од априла до маја 2016. године дефицит водене паре опада (Поглавље 5.1.1.), ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 креће се у интервалу од 1.92-2.44 m, вредности нето падавина веће су током маја у односу на април. Дефицит падавина (слика 20; г) већи је током

маја 2016. године (-35.3 mm) у односу на април 2016. године (-17.5 mm). Током маја 2016. године према вредностима нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“ констатован је суфицит (слика 28), падавине су учесталије (слика 188) и водно-ограничени услови нису заступљени (табела 76). Као један од фактора који може да има утицај на проток сока у мају 2016. године је и јак ветар (Поглавље 3.3.). Током априла 2016. године вредност $R \cdot ET_p^{-1} \leq 0.75$ и указује на заступљеност водно-ограничених услова.

У априлу 2016. године у зони истраживаног подручја климатски услови су аридни и аридност је најизраженија у односу на све остале месеце у 2016. години (Поглавље 5.1.1.). У процени утицаја аридних/сушних климатских услова на проток сока посебно су анализирани сви параметри који су осматрани на огледном пољу.

Током 14. априла 2016. године, у временском интервалу од 11 до 12 часова, у време рутинског обављања мерења на огледном пољу, забележен је јак пљусак. У истом временском интервалу на даталогеру је регистровано смањење протока сока оба стабла које је уследило одмах на почетку падавина односно у 11 часова (слика 174).

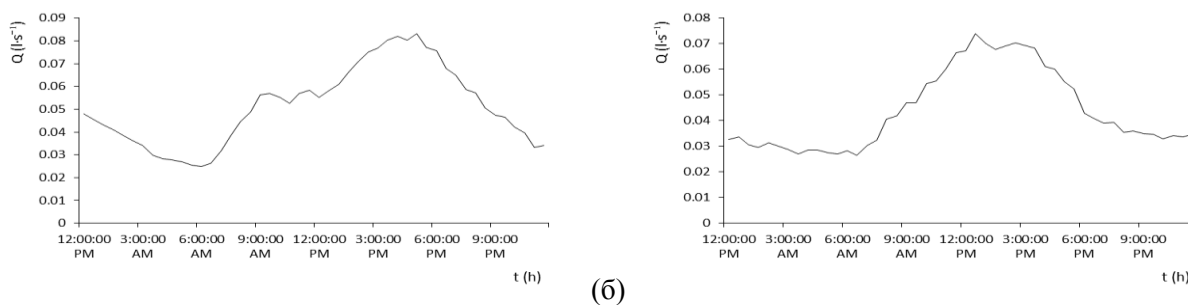


Слика 174. Проток сока у функцији времена 14. априла 2016. године: (а) S-1; (б) S-2.

Током априла 2016. године проток сока стабла S-1 и S-2 је осматран у континуитету од 07-18. априла и од 22-30. априла (Поглавље 5.1.3.). Параметри који су осматрани у ограђеном ловишту „Црни луг“ током два наведена периода одвојено су анализирани.

У периоду од 07-18. априла проток сока стабла S-1 са коефицијентом варијације (слика 175; а) износи $0.05 \pm 33.8 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Проток сока стабла S-1 нема већих осцилација од 09 до 12 часова, а потом до 17 часова достиже највеће вредности. Најмање вредности протока сока стабла S-1 регистроване су у 06 часова. Асиметрија линије протока сока стабла S-1 је позитивна и износи $\alpha_3 = 0.25$, платикуричност је негативна и износи $\alpha_4 = -0.98$.

У периоду од 22-30. априла проток сока стабла S-1 са коефицијентом варијације (слика 175; б) износи $0.0439 \pm 35.2 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Проток сока стабла S-1 повећава се и у 12 и 30 часова достиже максимум. Током поподневних часова проток сока стабла S-1 већих је вредности у односу на вредности током јутра. Асиметрија линије протока сока стабла S-1 је позитивна и износи $\alpha_3 = 0.65$, платикуричност је негативна и износи $\alpha_4 = -1.11$.

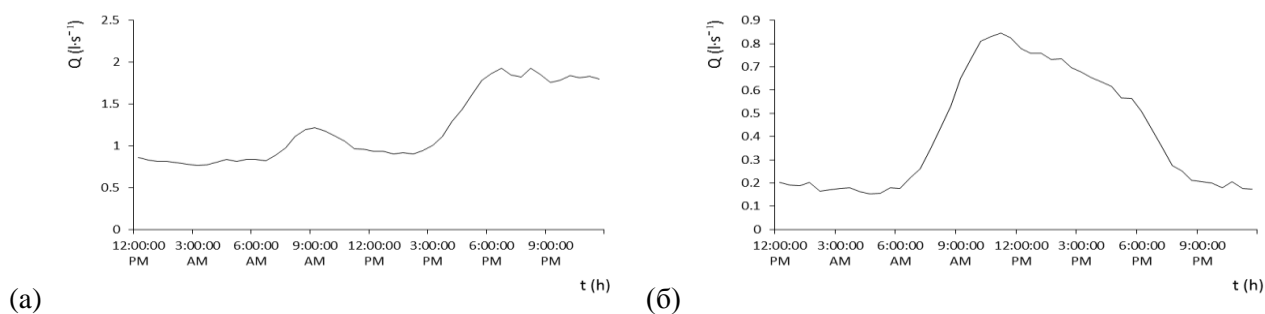


Слика 175. Проток сока стабла S-1 у 2016. години: (а) 07-18. април (б) 22-30. април.

У односу на први период (07-18. април), током другог периода (22-30. април) асиметрија линије протока сока стабла S-1 више је позитивна, а платикуричност има већу негативну вредност (слика 175; а, б).

У периоду од 07-18. априла проток сока стабла S-2 са коефицијентом варијације (слика 176; а) износи $1.21 \pm 35.1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Највећа вредност протока сока стабла S-2 регистрована је у 09 часова и након тога следи још једно повећање које траје од 14 до 18 и 30 часова. Асиметрија линије протока сока стабла S-2 је позитивна и износи $\alpha_3 = 0.67$, платикуричност је негативна и износи $\alpha_4 = -1.28$.

У периоду од 22-30. априла проток сока стабла S-2 са коефицијентом варијације (слика 176; б) износи $0.42 \pm 59.97 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Највећа вредност протока сока стабла S-2 регистрована је у 11 часова. Асиметрија линије протока сока стабла S-2 је позитивна и износи $\alpha_3 = 0.40$, платикуричност је негативна и износи $\alpha_4 = -1.55$.



Слика 176. Упоредни приказ протока сока стабла S-2 у 2016. години: (а) 07-18. април (б) 22-30. април.

Линија протока сока стабла S-2 (слика 176; а, б) током првог периода (07-18. април) има већу позитивну асиметрију и мању негативну платикуричност у односу на вредности које су израчунате током другог периода (22-30. април).

На основу претходно приказаних резултата (слика 175, 176) изводи се закључак да оба стабла, S-1 и S-2, током априла 2016. године имају вредности α_3 мање од 2 и линија протока сока је умерено, позитивно асиметрична, а вредности α_4 мање су од 3 и линија протока сока је више спљоштена (Поглавље 4.2.13.). У зависности од веће или мање платикуричности и асиметрије линије протока сока, оба стабла током два анализирана периода на почетку мерења у 2016. години под утицајем су повољних/неповољних климатских услова и висине падавина. Падавине су такође утицале на повећање вредности напона сонде *SM100* која је постављена на дубини од 0.50 m.

Упоредном анализом вредности (слика 175, 176) изводи се закључак да током периода од 07-18. априла коефицијент варијације протока сока показује сличне вредности код оба стабла и поред тога што је проток сока стабла S-2 у овом периоду већи у односу на стабло S-1. Поред наведеног, током периода 07-18. априла асиметрија и платикуричност линије протока сока стабла S-2 већа је у односу на вредности стабла S-1. У односу на први период (07-18. април), током другог периода (22-30. април) долази до опадања протока сока код оба стабла. Током периода од 22-30. априла проток сока стабла S-2 већих је вредности, са већом асиметријом и спљоштеношћу линије регистрованих вредности у односу на стабло S-1. У овом периоду коефицијент варијације протока сока стабла S-2 је већи у односу на стабло S-1.

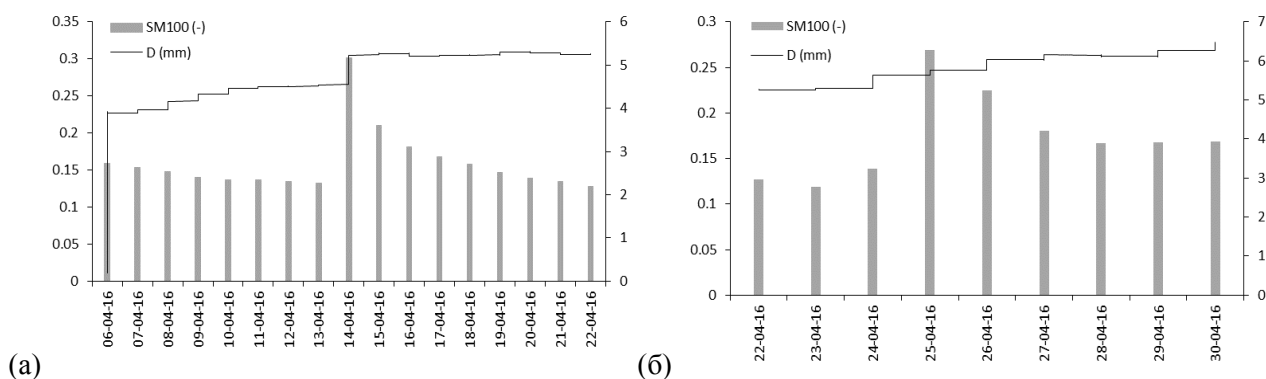
У процени утицаја на проток сока стабла S-1 и S-2 током наведена два периода у априлу 2016. године урађена је симултана анализа два параметра која су без прекида у низу мерења тј. промена прсног пречника стабла S-2 (акумулација воде) и влага земљишта на дубини од 0.50 m која је осматрана сондом *SM100* (слика 177; а, б).

Највеће повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) током периода од 07-18. априла регистровано је 14. априла (када су регистроване падавине), а тог датума регистровано је и повећање промене прсног пречника стабла S-2 (слика 177; а). Повећање промене прсног пречника стабла S-2, од дана поставке дендрометра 06. априла (3.93 mm) све до 14. априла (5.23 mm), износи 1.3 mm. Током периода 22-30. априла повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m регистровано је 25. априла (слика 177, б). Повећање промене прсног пречника стабла S-2 од 22. априла (5.26 mm) до 27. априла (6.095 mm) је постепено, а након тога од 28. априла (6.12 mm) до 29. априла (6.2 mm) повећања су све мања (слика 177, б).

Дневне вредности напона сонде *SM100* преведене су помоћу регресионог модела (слика 150) у масене проценте и одређена је количина воде (бр.јед. 17, 18 и 19) током претходно наведених дана када су регистрована највећа повећања:

- Током 06. априла: $35.3\% < SM100 (0.152707) < 38.7\%$ односно $265 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1} < SM100 < 290 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1}$ - услови на почетку мерења.
- Током 14. априла: $36.1\% < SM100 (0.157294) < 39.5\%$ односно $271 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1} < SM100 < 296 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1}$ - влага се повећава.
- Током 22. априла: $30.3\% < SM100 (0.123767) < 33.7\%$ односно $227 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1} < SM100 < 253 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1}$ - влага опада.
- Током 25. априла: $45.4\% < SM100 (0.210859) < 48.8\%$ односно $340 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1} < SM100 < 366 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1}$ - влага се повећава.
- Током 30. априла: $37.3\% < SM100 (0.16420879) < 40.7\%$ односно $280 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1} < SM100 < 305 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1}$ - влага опада.

У периоду од 07-18. априла (слика 177; а) просечне вредности напона сонде *SM100* (0.150215) крећу се у интервалу $34.9\% < SM100 < 38.3\%$ односно $262 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1} < SM100 < 287 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1}$. Током 22-30. априла (слика 177; б) просечне вредности напона сонде *SM100* (0.157774) веће су у односу на први период и крећу се у интервалу од $36.2\% < SM100 < 39.6\%$ односно $271 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1} < SM100 < 297 \text{ mm} \cdot \text{dan}^{-1}$. По Ђоговић-у (2001) ове вредности представљају горњу границу засићености (пољски водни капацитет 30 kPa, $pF=4.2, 0.3$ b).



Слика 177. Упоредни приказ влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) и промене прсног пречника стабла S-2 у 2016. години: (а) 07-18. април; (б) 22-30. април.

Према вредностима напона сонде *SM100* на дубини од 0.50 m за коју је констатовано да је под директним утицајем падавина, током априла 2016. година урађена је и анализа висине падавина у кишомерима К-1 (одељење 14, одсек е) и К-2 (ливада), сливања падавина низ кору стабла S-3 и приказане су вредности интерцепције и нето падавина у ограђеном ловишту „Црни луг“:

- Од 07-14. априла: 3.8 mm (К-1) и 4.7 mm (К-2); 0.09 mm (стабло S-3); $I=0.81$ mm и $P_n=3.89$ mm.

- Од 14-21. априла: 14.8 mm (K-1) и 16.3 mm (K-2); 0.95 mm (стабло S-3); I=0.55 mm и Pn=15.75 mm.
- Од 22-30. априла: 20.8 mm (K-1) и 26.6 mm (K-2); 5.2 mm (стабло S-3); I=0.6 mm и Pn=26 mm.

Губитак нето падавина на интерцепцију највећи је од 07-14. априла и износи 20.8%, а мањи од 14-21. априла (3.5%) и од 22-30. априла (2.31%). Ове вредности директно показују да је током каснијег периода (22-30. април) већа количина падавина акумулирана у ризосфери, која је утицала на повећање резерви влаге у односу на први период.

Почетни услови влаге земљишта на огледном пољу констатовани су 06. априла 2016. године када је обављено истражно бушење ручном гарнитуром (бушотине P-1/3 и L-1/3). Вредности садржаја влаге у узорцима (Поглавље 5.1.6.) у бушотини P-1/3 до дубине од 2.00 m кретали су се у интервалу 25-42%, а у бушотини L-1/3 до дубине од 1.50 m у интервалу 26-31%.

Ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 од 06. априла (1.73 m) до 14. априла (1.76 m) опада, а од 21. априла (1.82 m) до 27. априла (1.76 m) повећава се. Капиларно издизање одређено за литолошке чланове истражне бушотине ИБ-1 на овим дубинама износи: 1.16 m (Terzegi, 1942; C=0.25), 0.50 m (Terzegi, 1942; 0.3/D₁₀), 2.1 m (Atterberg, C=0.45). Ниво подземне воде у пијезометру ИБ-3 све време опада и током 06., 14., 21. и 27. априла износи 2.19 m, 2.23 m, 2.26 m и 2.29 m респективно. Капиларно издизање одређено за литолошке чланове из истражне бушотине ИБ-3 на наведеним дубинама износи 1.02 m (Terzegi, 1942; C=0.25), 0.42 m (Terzegi, 1942; 0.3/D₁₀), 1.83 m (Atterberg; C=0.45). Логаритмовањем вредности параметра *h* (бр. јед. 9; пречник пора је еквивалентан ефективном пречнику фракције d₁₀) одређена тензија на дубинама на којима је регистрован ниво подземне воде у оба пијезометра износи ≥2.5 рF, а овим вредностима одговара притисак воде између 1 и 10 m (Поглавље 4.2.8).

Повећање влаге земљишта током другог периода (22-30. април), а у односу на први период (07-18. април) које је регистровано и помоћу сонде SM100 утицало је на хидрауличку кондукцију стабла S-2. Током оба периода дневне вредности промене прсног пречника стабла издвојене су према дневним вредностима протока сока стабла (48 улаза = 24 часа).

Током периода 07-18. априла (табела 151) просечне дневне вредности протока сока су у позитивној корелацији са вредностима промене прсног пречника стабла (R²=0.93). Крива регресије са стандардном грешком износи 11.99 (±0.69) m³·m⁻³·s⁻¹. Разлика у варијацијама протока сока и промене прсног пречника стабла S-2 (кондукција) статистички је значајна (p<0.01).

Табела 151. Резултати линеарне регресије вредности промена прсног пречника и протока сока стабла S-2 у периоду од 07-18. априла 2016. године.

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	<i>Коефицијент</i>	<i>Станд. Грешка</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-вред.</i>	<i>Доња 95%</i>	<i>Горња 95%</i>	<i>Доња 99%</i>	<i>Горња 99%</i>
Intercept X Тачка пресретања	-0.05464	0.003246	-16.8323	2.74·10 ⁻²¹	-0.06118	-0.04811	-0.06337	-0.04592
Variable 1 Крива регресије	11.98554	0.696661	17.20426	1.15·10 ⁻²¹	10.58323	13.38784	10.1136	13.85747

У периоду од 22-30. априла (табела 152) просечне дневне вредности протока сока стабла S-2 у позитивној су корелацији са вредностима промене прсног пречника стабла S-2 (R²=0.26).

Крива регресије са стандардном грешком износи $1.61 (\pm 0.86) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Разлика у варијацијама протока сока и промене прсног пречника (кондукција) стабла S-2 статистички није значајна ($p > 0.05$).

Табела 152. Резултати линеарне регресије вредности промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 у периоду од 22-30. априла 2016. године.

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 99.0%	Upper 99.0%
	<i>Коефицијент</i>	<i>Станд. Грешка</i>	<i>t Stat</i>	<i>P- вред.</i>	<i>Доња 95%</i>	<i>Горња 95%</i>	<i>Доња 99%</i>	<i>Горња 99%</i>
Intercept X Тачка пресретања	-0.00893	0.005027	-1.77702	0.082178	-0.01905	0.001186	-0.02244	0.004574
Variable 1 Крива регресије	1.608317	0.864437	1.860538	0.069209	-0.1317	3.348338	-0.71444	3.93107

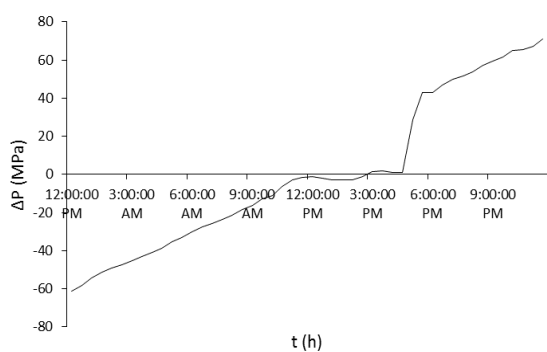
Током првог периода разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна ($p < 0.01$), а током другог периода није значајна ($p > 0.10$). Ове вредности означавају да током првог периода постоји значајна промена или у кондуктивности или еластичности и условљена је количином воде у ризосфери и под утицајем је климатских услова. Већа вредност хидрауличке кондукције (отпор при кретању сока) означава већи проток сока, а пад у потенцијалу (специфична кондуктивност) који интензивира проток сока мањих је вредности током другог периода (22-30. априла):

- У периоду 07-18. априла: хидрауличка кондукција (k) износи $55.3 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$; хидрауличка кондуктивност (K_h) износи $-0.0003 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$; специфична кондуктивност (k_s) износи $-0.00331 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$. *Напомена:* у прорачуну, вредност иницијалног прсног пречника је приказана као просечна вредност промене прсног пречника стабла током 07. априла ($3.946424 \cdot 10^{-4} \text{ m}$).
- У периоду 22-30. априла: хидрауличка кондукција (k) износи $7.42 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$; хидрауличка кондуктивност (K_h) износи $-6.5 \cdot 10^{-5} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$; специфична кондуктивност (k_s) износи $-0.00070228 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$. *Напомена:* у прорачуну, вредност иницијалног прсног пречника је приказана као просечна вредност промене прсног пречника стабла током 07. априла ($3.946424 \cdot 10^{-4} \text{ m}$).

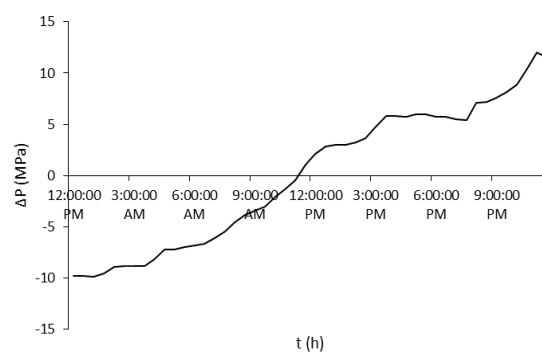
У периоду од 07-18. априла од јутра до поподнева и од 17 часова до краја дана (71.1 МПа) тензија је већих вредности (слика 178; а). Међутим од 12 (-1.22 МПа) до 16 и 30 (0.91 МПа) часова тензија се приближава вредностима атмосферског притиска и долази до смањења протока сока (слика 178; а).

У периоду од 22-30. априла тензија ксилема стабла S-2 постаје позитивна од 11 и 30 (1.01 МПа) часова и значајно је мања у односу на период од 07-18. априла (слика 178; б).

Интересантан податак је да током истог временског интервала од 12 (2.06 МПа) до 18 (5.59 МПа) часова током другог периода (22-30. април) дошло до повећања тензије, а током првог периода (07-18. априла) тензија је близу вредности атмосферског притиска (слика 178; а, б). Током другог периода (22-30. април) повећање тензије траје до 11 часова, након тог времена благо опада до 15 (4.69 МПа) часова, а повећање је поново регистровано од 15 и 30 (5.70 МПа) часова, (слика 178; б). Тензија након тог времена постепено опада до 19 и 30 (5.28 МПа) часова, а потом до краја дана наставља да се повећева (слика 178; б).



(a)

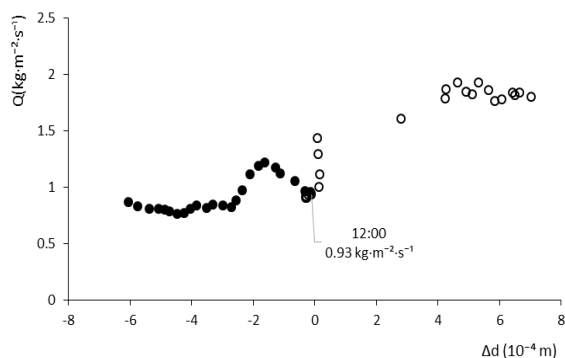


(б)

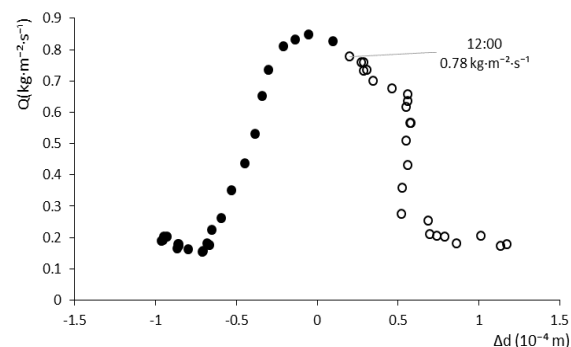
Слика 178. Дневна тензија ксилема (MPa) стабла S-2 у 2016. години: (а) 07-18. април (б) 22-30. април.

У периоду од 07-18. априла (слика 179; а), до 08 часова, проток сока стабла S-2 нема великих осцилација, а промена прсног пречника стабла S-2 постепено се повећава. У временском интервалу од 08 до 10 часова долази до интензивирања протока сока и потом до 12 часова вредности опадају. Током поподневних часова промена прсног пречника стабла добија позитиван предзнак, а проток сока се интензивира. Промена прсног пречника стабла негативног је предзнака до 15 часова, а проток сока је интензивираан. Након 11 часова промена прсног пречника стабла се повећава у већем или мањем обиму, а проток сока све време опада. На почетку дана промена прсног пречника стабла је негативног предзнака ($-6.05 \cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана позитивног предзнака ($7.04 \cdot 10^{-4}$ m).

У периоду од 22-30. априла (слика 179; б) проток сока стабла S-2 повећава се до 11 часова, а потом благо опада (15 часова) и наставља да опада. Промена прсног пречника стабла S-2 током периода 22-30. априла повећава се све време, међутим у односу на период 07-18. априла повећање је мање. Током временског интервала од 15 до 21 час промена прсног пречника стабла нема велике варијације. На почетку дана промена прсног пречника стабла је негативног предзнака ($-0.95 \cdot 10^{-4}$ m), а на крају дана позитивног предзнака ($1.14 \cdot 10^{-4}$ m).



(a)



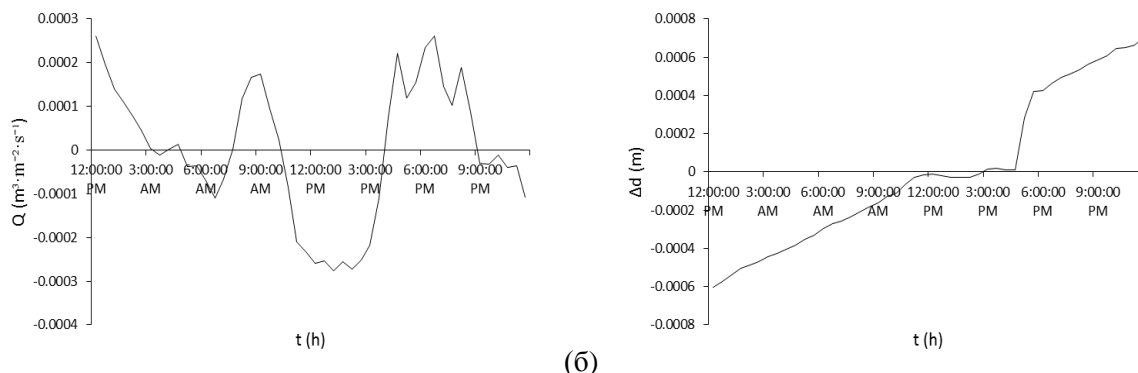
(б)

Слика 179. Проток сока у функцији промене прсног пречника стабла S-2 током априла 2016. године: (а) 07-18. април (б) 22-30. април. *Легенда:* ● вредности од поноћи до поднева (током јутарњих часова), ○ вредности од поднева до поноћи (током поподневних часова).

Изводи се закључак да током априла 2016. године (слика 179; а, б) у условима довољних количина воде у земљишту скупљање прсног пречника стабла S-2 је минимално и углавном компензовано ширењем током ноћи.

У периоду од 07-18. априла 2016. године коефицијент детерминације (објашњени варијабилитет) износи 86.5% и коефицијент алијенције (необјашњени варијабилитет) износи 13.5% (слика 180; а, б). Ове вредности показују да се промене у протоку сока у износу од

86.5% могу објаснити променама прсног пречника стабла, а у износу од 13.5% дешавају се под утицајем других фактора. Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 12.74% од аритметичке средине измерене вредности протока сока током 07-18. априла.

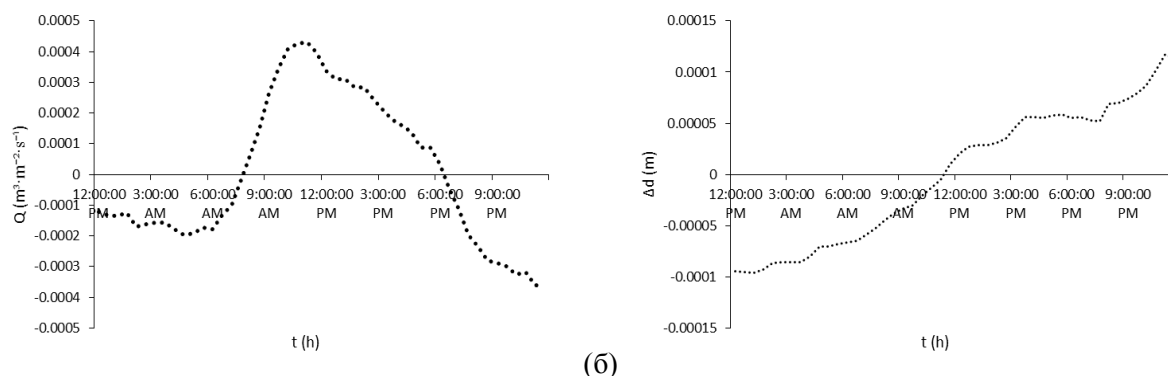


(a)

(б)

Слика 180. Резултати линеарне регресије вредности протока сока и промене прсног пречника стабла S-2 од 07-18. априла 2016. године: (а) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

У периоду од 22-30. априла 2016. године коефицијент детерминације износи 93%, а коефицијент алијенције 7% (слика 181; а, б). Коефицијент варијације односно стандардна девијација необјашњеног варијабилитета показује да су добијене вредности 57% од аритметичке средине измерене вредности протока сока стабла S-2 током 22-30. априла.



(a)

(б)

Слика 181. Резултати линеарне регресије вредности протока сока и промене прсног пречника стабла S-2 од 22-30. априла 2016. године: (а) необјашњени варијабилитет, (б) објашњени варијабилитет.

Током априла 2016. године вредности три параметра која су симултано праћена у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ (48 улаза = 24 часа) анализирани су помоћу парцијалне корелационе анализе (табела 153): (1) промена прсног пречника стабла S-2, (2) проток сока стабла S-2, (3) влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*).

Вредности напона сонде *SM100* (Апендикс 5) које су регистроване током априла 2016. године преведене су у масене проценте помоћу регресионог модела (слика 150).

Вредности промене прсног пречника стабла S-2 и напона сонде *SM100* на дубини од 0.50 m издвојене су према датумима када је регистрован проток сока на стаблима S-1 и S-2.

Табела 153. Резултати парцијалне корелационе анализе (R) између параметра који су симултано осматрани у одељењу 14, одсек е у ограђеном ловишту „Црни луг“ током априла 2016. године (48 улаза = 24 часа): (1) промена пречника стабла S-2; (2) проток сока стабла S-2; (3) влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100).

Период	R ₁₂	R ₁₃	R ₂₃	R _{12·3}	R _{13·2}	R _{23·1}
07-18. април	0.93**	0.39**	0.58**	0.94**	-0.52**	0.66**
22-30. април	0.27	0.80**	0.45**	-0.18	0.79**	0.42*

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.01.

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.05.

У периоду од 07-18. априла (табела 153) повећање протока сока стабла S-2 (2) прати повећање промене прсног пречника стабла S-2 (1) ($R^2=0.93$), а у периоду од 22-30. априла не постоји статистичка значајност корелације. Током првог периода повећањем протока сока стабла S-2 повећава се влага на дубини од 0.50 m (SM100) (3) ($R^2=0.58$), а током другог периода вредност корелације је мања ($R^2=0.45$). У периоду од 07-18. априла повећањем влаге земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) повећава се и промена прсног пречника стабла S-2 ($R^2=0.39$), а у периоду од 22-30. априла вредност корелације је већа ($R^2=0.80$).

Анализа удела претходно наведених параметра у парцијалној корелационој анализи параметра који су симултано осматрани у априлу 2016. године показује следеће (табела 153):

1. Удео влаге земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) у корелацији промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 од 07-18. априла је позитиван ($R^2=0.94$), а у периоду од 22-30. априла није статистички значајан.
2. Удео промене прсног пречника стабла S-2 у корелацији протока сока стабла S-2 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) од 07-18. априла је позитиван ($R^2=0.66$), а у периоду од 22-30. априла такође је позитиван међутим вредност корелације је мања ($R^2=0.42$).
3. Удео протока сока стабла S-2 у корелацији промене прсног пречника стабла S-2 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) од 07-18. априла је негативан ($R^2= -0.52$), а у периоду од 22-30. априла позитиван ($R^2=0.79$).

У табели (154) су приказани резултати парцијалне корелационе анализе осматраних параметара (48 улаза = 24 часа) у одељењу 14, одсек е у ограђеном ловишту „Црни луг“ током априла 2016. године: (1) промена прсног пречника стабла S-2, (2) проток сока стабла S-1, (3) влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100).

Табела 154. Резултати парцијалне корелационе анализе (R) између параметра који су симултано осматрани у одељењу 14, одсек е у ограђеном ловишту „Црни луг“ током априла 2016. године (48 улаза = 24 часа): (1) промена пречника стабла S-2; (2) проток сока стабла S-1; (3) влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100).

Период	R ₁₂	R ₂₃	R _{12·3}	R _{13·2}	R _{23·1}
07-18. април	0.35*	-0.19	0.46**	0.49**	-0.37*
22-30. април	0.42**	0.71**	-0.37*	0.79**	0.70**

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.01.

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.05.

У периоду од 07-18. априла (табела 154) повећањем промене прсног пречника стабла S-2 (1) повећава се проток сока стабла S-1 (2) ($R^2=0.35$), а у периоду од 22-30. априла вредност корелације је већа ($R^2=0.42$). Током првог периода корелација између протока сока стабла S-1 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) (3) није статистички значајна, а током другог периода корелација јесте статистички значајна ($R^2=0.71$).

Анализа удела претходно наведених параметра у парцијалној корелационој анализи параметра који су симултано осматрани у априлу 2016. године показује следеће (табела 154):

1. Удео влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) (3) у корелацији протока сока стабла S-1 и промене прсног пречника стабла S-2 од 07-18. априла је позитиван ($R^2 = 0.46$), а у периоду од 22-30. априла негативан ($R^2 = -0.37$).
2. Удео промене прсног пречника стабла S-2 (1) у корелацији протока сока стабла S-1 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) од 07-18. априла је негативан ($R^2 = -0.37$), а у периоду од 22-30. априла позитиван ($R^2 = 0.70$).
3. Удео протока сока стабла S-1 (2) у корелацији промене прсног пречника стабла S-2 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) од 07-18. априла је позитиван ($R^2 = 0.49$), а у периоду од 22-30. априла исто позитиван и вредност је већа ($R^2 = 0.79$).

Поређењем претходно приказаних резултата парцијалне корелационе анализе (табела 153, 154) изводи се закључак да током периода 07-18. априла удео влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) у корелацији протока сока стабла S-1 и промене прсног пречника стабла S-2 и протока сока стабла S-2 и промене прсног пречника стабла S-2 је позитиван ($R^2 = 0.46$ и $R^2 = 0.94$); а током периода 22-30. априла вредности су негативне ($R^2 = -0.36$ и $R^2 = -0.19$) и статистичка значајност није остварена код стабла S-2.

У анализи вредности влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) и утицаја на проток сока стабла од значаја је и корелација протока сока између стабла S-1 и S-2 (48 улаза = 24 часа) која је током периода 07-18. априла ($R^2 = 0.33^*$) мања, у односу на период 22-30. априла ($R^2 = 0.92^{**}$)

Корелација промене прсног пречника стабла S-2 и влаге на дубини од 0.50 m (*SM100*) (табела 153) током другог периода од 22-30. априла ($R^2 = 0.80$) већа је у односу на први период од 07-18. априла ($R^2 = 0.39$). Ове вредности директно означавају и већу количину расположиве влаге на дубини од 0.50 m самим тим и дуж профила земљишта која је опет под утицајем веће количине падавина која је регистрована током 22-30. априла.

Током првог периода (07-18. април) корелација између влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) и протока сока стабла S-1 није статистички значајна, а протока сока стабла S-2 ($R^2 = 0.58$) јесте, (табела 153, 154). Током другог периода (22-30. априла) корелација између влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) и протока сока стабла S-1 ($R^2 = 0.71$) статистички је значајна и већа у односу на корелацију са стаблом S-2 ($R^2 = 0.45$).

Према резултатима обе парцијалне корелационе анализе између промене прсног пречника стабла S-2 и протока сока стабла S-1 и S-2 током априла 2016. године изводи се следећи закључак (табела 163, 164):

- Током периода 07-18. априла: корелација промене прсног пречника стабла S-2 и протока сока стабла S-2 ($R^2 = 0.93$) већих је вредности у односу на корелацију са протоком сока стабла S-1 ($R^2 = 0.35$).
- Током периода од 22-30. априла: корелација промене прсног пречника стабла S-2 и протока сока стабла S-1 ($R^2 = 0.42$) статистички је значајна, а са протоком сока стабла S-2 није статистички значајна.

Током првог периода (07-18. април) удео промене прсног пречника стабла S-2 у корелацији влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) и протока сока стабла S-2 је позитивног предзнака ($R^2 = 0.66$) у односу на корелацију са стаблом S-1 ($R^2 = -0.37$). Током другог периода (22-30. април) вредности корелације веће су код стабла S-1 у односу на стабло S-2 и

обе су позитивног предзнака (табела 153, 154). Оба стабла лужњака у другом периоду имају мањи проток сока у односу на први период (слика 175, 176). Ово директно говори у прилог чињеници да је проток сока под утицајем смањене хидрауличке кондукције која даље указује да се отпор у кретању сока догађа или у лишћу, ксилему, или земљишту.

Климатски параметри који су осматрани на дневном нивоу на м.ст. Београд (Опсерваторија) током априла 2016. године и указују на аридност климе анализирани су у односу на вишегодишњи просек (слика 161; а,б):

1. Температура ваздуха (слика 161; б) током 07.04. (22.9 °C), 13.04. (20.1 °C), 16.04. (21.3 °C), 17.04. (22.9 °C) и 18.04. (21.9 °C) изнад је вишегодишњих просечних вредности (12.8 °C).
2. Релативна влажност ваздуха (слика 161; б) је испод 50% током 01-08. априла, 12-13. априла, 16-18. априла, 20-23. априла, и 27. априла. Ове вредности су испод вишегодишњих просечних вредности током априла (65%).

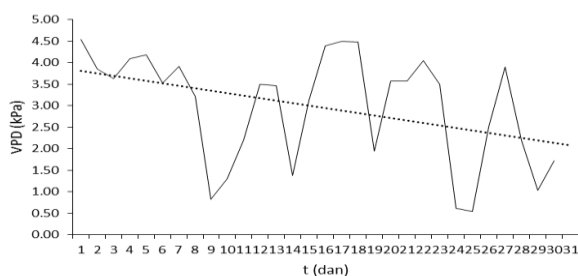
Најмања температура ваздуха регистрована је 10.04. (10.9°C), 24.04. (8.5 °C), 25.04. (5.4 °C) и 26.04. (8.2 °C). Током ових датума релативна влажност ваздуха је највећа (>80%), осим 26.04. (63%) када вредности указују на сушне услове за вегетацију (слика 182).

Највећи дефицит водене паре (слика 182; а) израчунат је током следећих датума: 16.04. (4.4 kPa), 17.04. (4.5 kPa), 18.04. (4.5 kPa), 22.04. (4.1 kPa) и 27.04. (3.9 kPa).

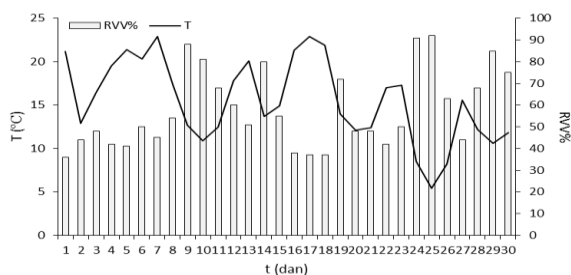
Дневна температура ваздуха која је осматрана на м.ст. Сурчин посебно је потраживана из базе података РХМЗС-а (слика 182; в) и упоређена је са вредностима м.ст. Београд (Опсерваторија). На основу дијаграма (слика 182; б, в) констатује се да је крива пораста и опадања температуре ваздуха иста код обе синоптичке станице, међутим вредности м.ст. Сурчин су нешто мање у односу на м.ст. Београд (Опсерваторија) и износе:

- Највећа температура ваздуха (слика 182; в) је током 07.04. (21.1 °C), 13.04. (18.5 °C), 16.04. (19.3 °C), 17.04. (21.3 °C) и 18.04. (20.4 °C).
- Најмања температура ваздуха (слика 182; в) је 10.04. (10.5 °C), 24.04. (9.6 °C), 25.04. (5.1 °C) и 26.04. (7.4 °C).

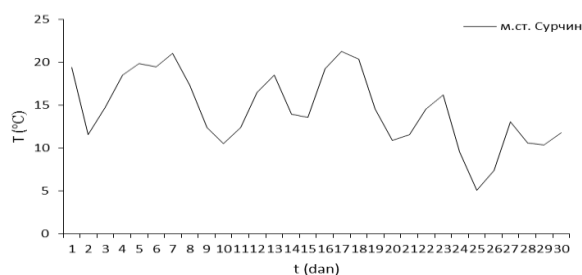
Током ових датума регистрован је и највећи проток сока стабла S-1 и S-2. Опадање вредности промене прсног пречника стабла/деhidратација стабла S-2 у априлу 2016. године (Поглавље 5.1.4.) регистровано је 16.04. (-0.4%), 17.04. (-0.51%), 21.04. (-0.75%) и 22.04. (-0.22%).



(а)



(б)



(в)

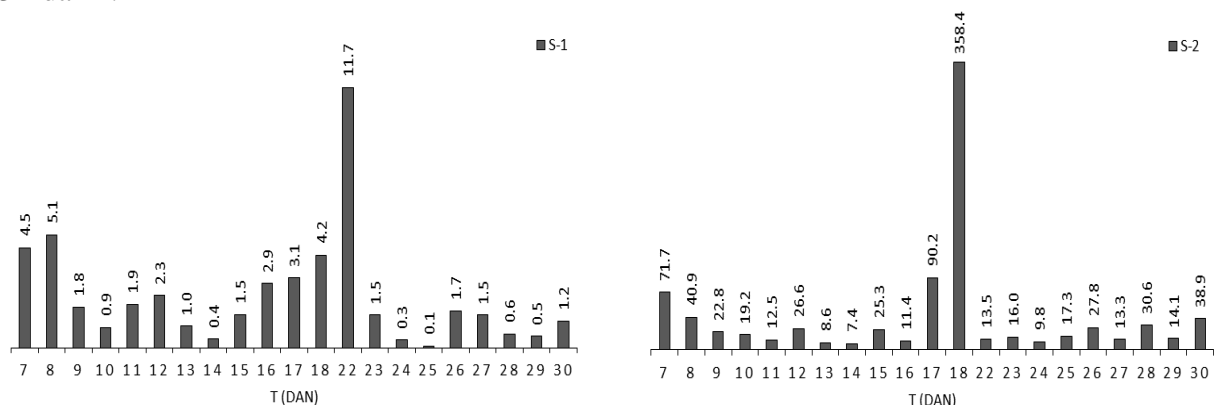
Слика 182. Приказ климатских параметра током априла 2016. године: (а) дефицит водене паре (кРа) м.ст. Београд (Опсерваторија), (б) релативна влажност ваздуха (%) и температура ваздуха (°C) м.ст. Београд (Опсерваторија), (в) температура ваздуха (°C) м.ст. Сурчин.

Ниво емболизма ксилема стабла S-2 (Поглавље 5.1.3.) према дневној максималној вредности K_h (17. априла = $-0.00862 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) показује највећу негативну вредност током следећих датума: 07.04. (-5.97%), 12.04. (-8.2%), 18.04. (-139.21%), 22.04. (-5.03%), 23.04. (-3.1%) и 25.04. (-1.25%). Највеће позитивне вредности емболизма ксилема стабла S-2 израчунате су током 15.04. (8.69%) и 28.04. (10.21%).

По Ђukić (2006) при повећању релативне влажности ваздуха и смањењу водног потенцијала земљишта услед исушивања, долази до споријег транспорта воде из корена у надземне органе.

Проток сока стабла S-2 опада од 07. до 08.04. (слика 183; а, б). Проток сока стабла S-1 повећава се од 07.04. ($4.46 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) до 08.04. ($5.1 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$). Током 07.04. и 08.04. вредности протока сока стабла S-1 мање су у односу на стабло S-2. Највеће вредности протока сока стабла S-2 регистроване су: 07.04. ($71.71 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), 17.04. ($90.2 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и 18.04. ($358.4 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$). Током 08.04. ($40.9 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и 30.04. ($38.9 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) вредности протока сока стабла S-2 такође су високе (слика 183; б). Најмање вредности протока сока стабла S-2 регистроване су 13.04. ($8.64 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), 14.04. ($7.37 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и 24.04. ($9.8 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$).

Највећи проток сока стабла S-1 (слика 183; а) регистрован је 22.04. ($11.7 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), 17.04. ($3.1 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и 18.04. ($4.2 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$). Проток сока стабла S-1 током 24.04. ($0.34 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и 25.04. ($0.067 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) такође опада, а најмање вредности регистроване су 14.04. ($0.39 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и 29.04. ($0.51 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$). Од 24.04. до 25.04. регистровано је повећање протока сока стабла S-2 које износи $17.3 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$.



(а)

(б)

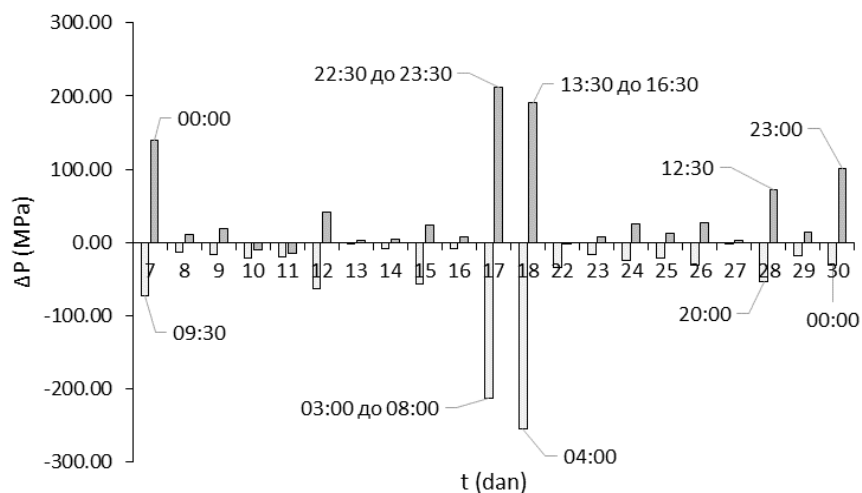
Слика 183. Дневне вредности протока сока Q_d ($\text{l} \cdot \text{dan}^{-1}$) у априлу 2016. године: (а) стабло S-1; (б) стабло S-2. *Легенда:* ■ проток сока, 1.0 вредност протока сока ($\text{l} \cdot \text{dan}^{-1}$).

Тензија ксилема стабла S-2 (слика 184) је смањена током 14. априла 2016. године када су у време обављања мерења на огледном пољу забележене падавине. Највећа тензија ксилема стабла S-2 је регистрована 07., 17., 18. и 30. априла 2016. године.

Проток сока стабла S-2 сличних је вредности 08.04. ($(Q(S-2))_d=40.9 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и 30.04. ($(Q(S-2))_d=38.9 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$). Тензија ксилема стабла S-2 током 30.04., почетком дана има високе негативне вредности, а максимална тензија израженија је у односу на минималну (слика 184).

Током 28. априла ($(Q(S-2))_d=30.59 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) максимална тензија ксилема стабла S-2 (12 и 30 часова), више је изражена у односу на минималну (20 часова). У односу на проток сока стабла S-2 интересантне су вредности тензије ксилема које су добијене током 08., 18. ($(Q(S-2))_d=358.36 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и 28. априла 2016. године (Поглавље 5.1.3.).

Током 12., 15. и 26. априла, минимална тензија ксилема стабла S-2 више је изражена у односу на максималну када су регистроване и веће вредности протока сока. Оваквим променама претходили су високи атмосферски захтеви који су на пример 11-12. априла нагло повећани: дефицит водене паре од 2.2 kPa до 3.5 kPa, релативна влажност ваздуха испод 50%, температура ваздуха током 13. априла износи 20.1 °C (слика 184; а, б). Током 25-26. априла вредности дефицита водене паре (од 0.5 kPa до 2.5 kPa) су повећане, релативна влажност ваздуха (26.04.16.) значајно се снижава (63%) и температура ваздуха (од 5.4 °C на 8.2 °C) се повећава.



Слика 184. Приказ максималних и минималних вредности тензије ксилема стабла S-2 током априла 2016. године. *Легенда:* ■ максимална вредност, □ минимална вредност.

У периоду од 07-10. априла проток сока стабла S-2 опада, а најмање позитивне вредности специфичне кондукције су 08.04. ($0.000246 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$) и 10.04. ($0.00021 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$). Од 12.04. проток сока стабла S-2 нагло се повећава, а специфична кондукција има позитивне вредности ($0.007689 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$). Током 13.04. и 14.04. специфична кондукција има најмање позитивне вредности ($0.000056 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$), а проток сока стабла S-2 опада.

Проток сока стабла S-2 највећи је 18. априла, а од 18-23. априла специфична кондукција је позитивна и повећана (у истом периоду су и вредности дефицита водене паре највеће). Током 25. и 27. априла специфична кондукција је позитивна међутим мањих вредности у односу на 08. април. Проток сока стабла S-2 током 30. априла ($38.9 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) је сличан са вредностима током 08. априла ($40.9 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) међутим 30. априла специфична кондукција је негативног предзнака ($-0.00331 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}^{-1}$). На промену ових вредности имају утицај падавине које су регистроване између 29. и 30. априла (слика 186; г). Главни утицај на промену вредности претходно наведених параметра који су осматрани на самом почетку периода април-новембар 2016. године имају варијабилни климатски услови у ситуацији када је земљишни профил засићен водом до максималног капацитета (пољски водни капацитет).

Највеће повећање напона сонде *SM100* на дубини од 0.50 m регистровано је 06., 14., 22., 25. и 29-30. априла (слика 177; а, б). Током периода 07-14. априла количина нето падавина је најмања (3.89 mm) у ситуацији када је земљишни профил до нивоа подземне воде сатурисан ($W\%=26\%$). Већа количина нето падавина измерена је од 14-21. априла (15.75 mm), а највећа од 22-30. априла (26 mm).

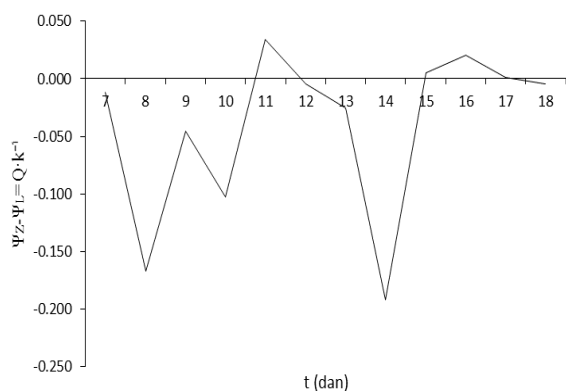
На дијаграму (слика 185) је приказана разлика потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) током периода од 07-18. априла и од 22-30. априла 2016. године (Поглавље 4.2.4.):

- Први период (07-18. април): највећа негативна вредност разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 08., 10. и 14. априла (слика 185, а) 2016. године. Од 14. априла, када су регистроване падавине, разлика потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) има позитивни предзнак.

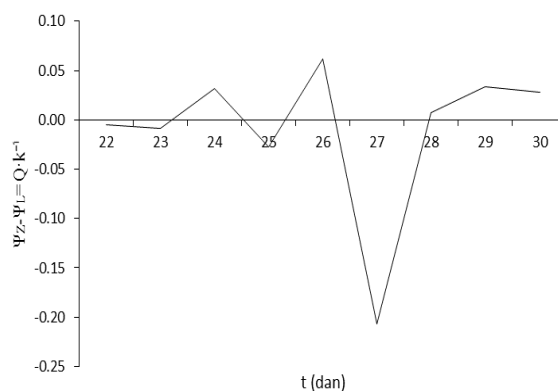
Током 11. априла напон сонде *SM100* на дубини од 0.50 m благо је повећан под утицајем мање количине падавина (слика 186; а). Током 11. и 16. априла при највећој позитивној вредности разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) од 0.034 и 0.020 МПа (слика 185) усвојена количина воде износи $Q(S-2)_d = 12.54$ и $11.38 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$.

- Други период (22-30. април): највећа негативна вредност разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 25. и 27. априла (слика 185; б). Током 25. априла регистроване су падавине (слика 177; б) и разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) након овог датума постаје позитивна (слика 185; б).

Током 27. априла при највећој негативној разлици у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) која износи -0.21 МПа, усвојена количина воде износи $Q(S-2)_d = 13.3 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$. При највећој позитивној разлици у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) која износи 0.032 МПа (24.04.), 0.062 МПа (26.04.), 0.033 МПа (29.04.) и 0.028 (30.04.) усвојена количина воде износи $Q(S-2)_d = 9.84, 27.8, 14.07$ и $38.87 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (слика 183; б). Током претходно наведених датума и стабло S-1 (слика 183; а) има слична повећања/смањења протока сока: $0.34 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (24.04.), $1.66 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (26.04.), $1.46 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (27.04.).



(а)



(б)

Слика 185. Разлика потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) стабла S-2 током априла 2016. године: (а) 07-18. април, (б) 22-30. април.

Током периода 07-18. априла установљено је да постоји разлика у кондукцији и еластичности између јутарњих и поподневних вредности, а током 22-30. априла разлика не постоји. Ови резултати показатељ су атмосферских захтева и количине воде у ризосфери. У

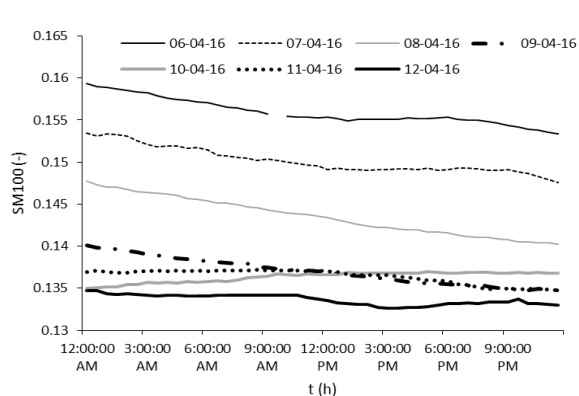
циљу даљег тумачења добијених резултата посебно разлике потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) урађена је анализа дневних вредности napona сонде *SM100* на дубини 0.50 m који се мења под утицајем падавина (слика 186).

Дневне вредности napona сонде *SM100* опадају у периоду од 06. до 09. априла (слика 186; а). Повећање дневних вредности регистровано је 10. априла и траје све до 11. априла када у 12 часова поново долази до опадања и вредности су на нивоу оних које су регистроване 09. априла. Током 12. априла регистроване су најмање дневне вредности овог параметра у односу на остале дане, нарочито у 15 часова када је смањење највеће (слика 186; а).

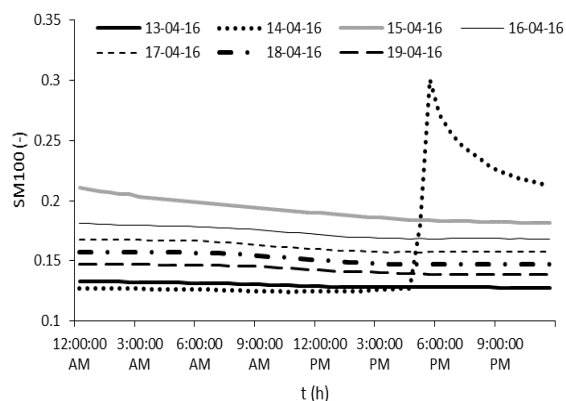
Током 13. и 14. априла такође су регистроване најмање дневне вредности napona сонде *SM100*, међутим 14. априла долази до наглог повећања у 18 часова. Дневне вредности овог параметра највеће су 15. априла и након тог датума долази до опадања које траје све до 19. априла (слика 186; б). Током 17. и 18. априла климатски услови су аридни (слика 182).

У периоду од 20. до 24. априла дневне вредности napona сонде *SM100* опадају, међутим 24. априла у 18 часова регистровано је повећање. Такође током 25. априла регистровано је повећање у 12 часова које до краја дана опада постепено. Највеће дневне вредности napona сонде *SM100* регистроване су 26. априла (слика 186; в).

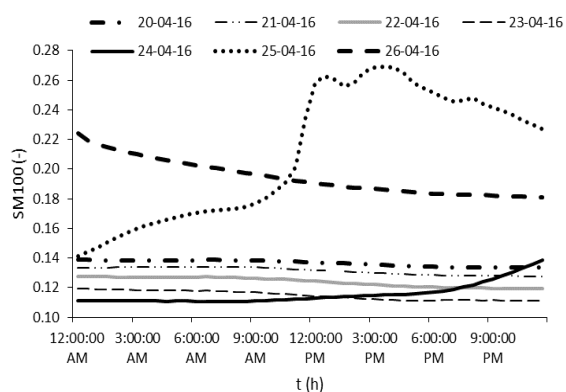
Током 27. априла опадање дневних вредности napona сонде *SM100* региструје се од јутарњих до поподневних часова које се наставља и 28. априла. Током 29. априла у 09 часова долази до повећања вредности које траје све до 30. априла до 09 часова. Вредности сонде током 30. априла веће су у односу на вредности током 28. априла (слика 186; г).



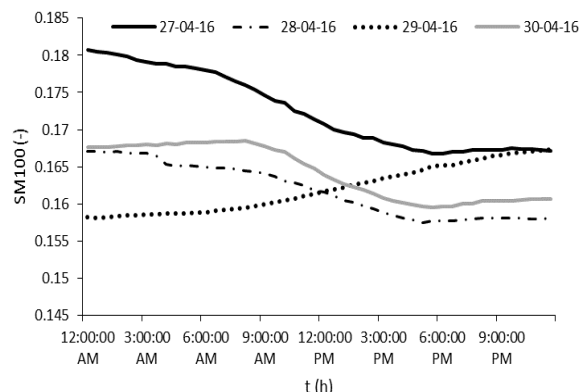
(а)



(б)



(в)



(г)

Слика 186. Напон сонде *SM100* на дубини од 0.50 m у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ у 2016. години: (а) 08-21. април (б) 22-30. април.

Упоредном анализом вредности изводи се закључак да разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је позитивног предзнака током дана повећања влаге

земљишта под утицајем падавина (слика 184-186). Негативни предзнак код разлике у потенцијалу земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је током дана када је интензивно усвајање воде од стране храста лужњака у условима аридних климатских услова и смањења влаге у земљишту.

Климатски услови за функционалну стабилност лужњака током априла 2016. године неповољнији су током првог периода (07-18. април) у односу на други период (22-30. април). Током првог периода, у условима довољних залиха воде у земљишном профилу, скупљање прсног пречника стабла S-2 веће је у односу на други период, и указује на одређени степен дехидратације (слика 179). Опадање промене прсног пречника стабла S-2 у процентима највеће је током 16., 17. и 22. априла. Ове вредности опадања промене прсног пречника стабла S-2 или дехидратација у априлу 2016. године под највећим је утицајем аридних климатских услова. Највећи проток сока стабла S-2 регистрован је 17.04. ($(Q(S-2))_d = 90.15 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и 18.04. ($(Q(S-1))_d = 358.6 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$). Упоредном анализом је установљено да је 22.04. ($(Q(S-1))_d = 11.67 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и 17.04. ($(Q(S-1))_d = 3.13 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) регистрован већи проток сока и код стабла S-1 у односу на остале дане (слика 183).

- Период април-новембар 2016. године

Дневне варијације прсног пречника стабла добар су индикатор статуса и коришћења воде од стране дрвенастих врста. Бројни аутори доказали су да варијације прсног пречника стабла прате интензитет транспирације, потенцијал лишћа и потенцијал ксилема, а дневна амплитуда је функција и радијације и доступности воде у земљишту (Sevanto et al., 2008).

Постоје три механизма која су укључена у акумулацију воде у биљкама: капиларност, кавитација и еластичност ткива. Кавитација и капиларност су најмање истражени. Еластичност је за већину биљака најважнији механизам акумулације воде (Cruiziat et al., 2002).

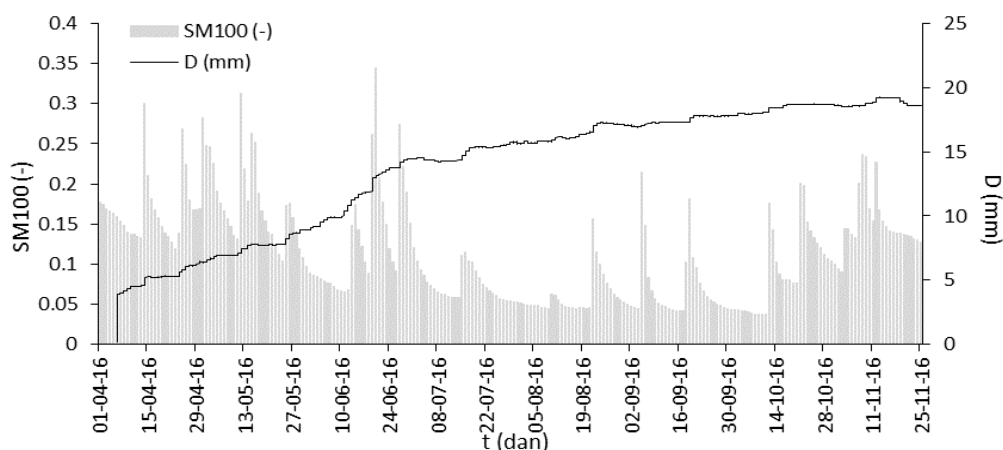
Живе ћелије различитих делова биљака имају велику концентрацију воде и еластичне зидове. Када ћелије имају довољан садржај воде оне бубре, а када дехидрирају скупљају се. Екофизиолошки значај капацитета за акумулацију воде код биљака је да може да утиче на способност дрвећа да наставе фотосинтезу, па и раст, упркос сушним условима (Cruiziat et al., 2002).

У ограђеном ловишту „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, у периоду од априла до новембра 2016. године (Поглавље 5.1.3.) тренд регресионих кривих (кондуктивност и еластичност) стабла S-2 благо се повећава током априла, од маја до јуна све више опада, током августа и септембра јаче се повећава, током октобра је у благом порасту – слично као у априлу, и током новембра значајно опада.

Током истог периода 2016. године тренд хидратације ксилема (Поглавље 5.1.4.), одређен помоћу промене прсног пречника стабла S-2 исказаног у процентима, током априла опада, од маја до септембра повећава се међутим све мање, а током октобра и новембра јаче опада.

Упоредном анализом регистрованих вредности од априла до новембра 2016. године утврђено је да се повећање и смањење промене прсног пречника стабла S-2 догађа у исто време повећања или смањења влаге земљишта на дубини од 0.50 m која је осматрана сондом SM100 (слика 187). Највећа вредност промене прсног пречника стабла S-2 регистрована је у јуну 2016. године (Поглавље 5.1.4.) односно у месецу када се завршава формирање трахеја и трахеида (пролећно стабло). Током овог месеца измерена је и највећа висина падавина (Поглавље 5.1.2.), а вредности напона сонде SM100 показују повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m. Највеће повећање промене прсног пречника стабла S-2 регистровано је од 15. јуна до 04. јула 2016. године. Разлика између највеће вредности промене прсног пречника

стабла S-2 која је регистрована 03. јула 2016. године (14.57477 mm) и најмање која је регистрована 15. јуна 2016. године (11.444986 mm) износи 3.129787 mm.

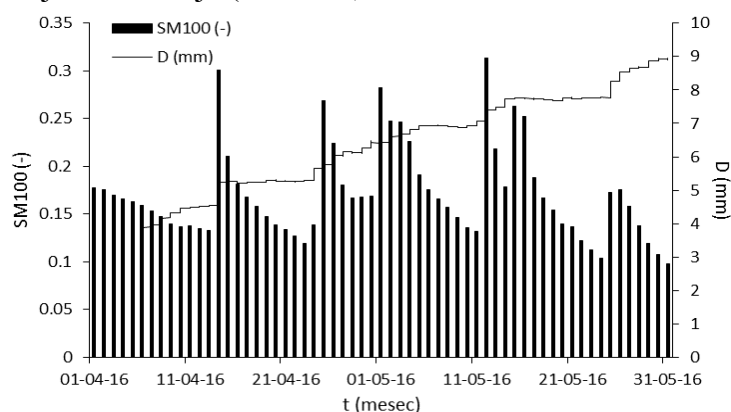


Слика 187. Упоредни приказ вредности напона сонде *SM100* постављене на дубини од 0.50 m и промене прсног пречника - *D* (mm) стабла S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ у периоду од априла до новембра 2016. године.

Анализа протока сока који је у функцији промене прсног пречника стабла S-2 током квартала 2016. године приказана је у Поглављу (5.1.3). Вредности напона сонде *SM100* током квартала 2016. године које су преведене у масене проценте приказане су у Поглављу (5.1.7).

Током пролећа (*април и мај*) 2016. године повећање вредности напона сонде *SM100* је учесталије (слика 188) и под директним је утицајем падавина. Током априла 2016. године регистрована су два снижења вредности напона сонде *SM100* и промене прсног пречника стабла S-2. Вредности повећања промене прсног пречника стабла S-2 током априла и маја 2016. године су следеће (слика 188):

- Од 11. априла (4.49 mm) до 15. априла (5.26 mm) износи 0.77 mm.
- Од 15. априла до 25. априла (5.76 mm) износи 0.50 mm.
- Од 25. априла до 06. маја (6.92 mm) износи 1.16 mm.
- Од 13. маја (7.49 mm) до 26. маја (8.54 mm) износи 1.05 mm.
- Од 26. маја до 31. маја (8.93 mm) износи 0.39 mm.

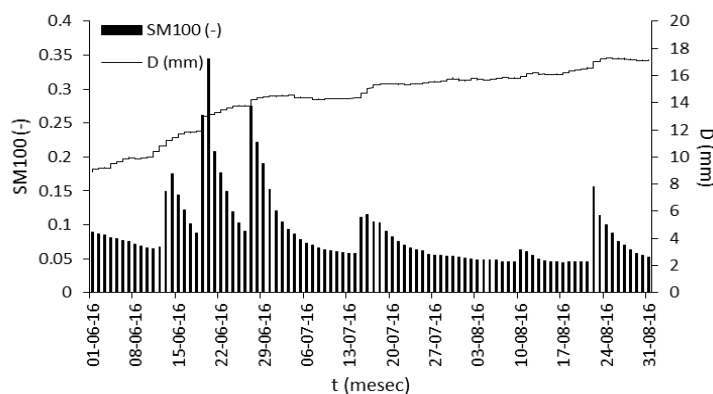


Слика 188. Упоредни приказ вредности напона сонде *SM100* која је постављена на 0.50 m дубине и промена прсног пречника - *D* (mm) стабла S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током пролећа (април, мај) 2016. године.

Изводи се закључак да током маја 2016. године долази до оштрог пада у вредностима напона сонде *SM100* које су мање у односу на април 2016. године. Промена прсног пречника стабла S-2 варира са променама влаге земљишта на дубини од 0.50 m (слика 188).

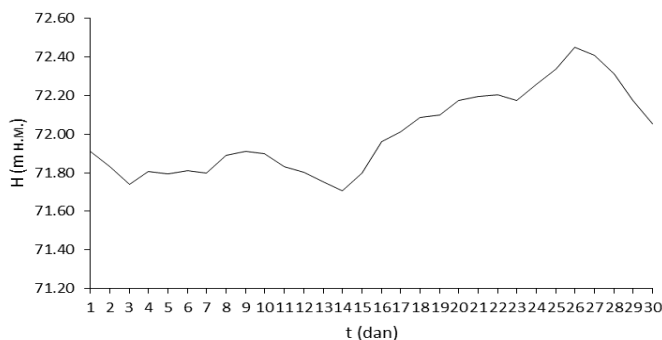
Током лета (јун, јул и август) 2016. године вредности напона сонде *SM100* на дубини од 0.50 m под директним су утицајем падавина (слика 189). На пример током августа 2016. године, у периоду током којег нису регистроване падавине (Апендикс 8), коефицијент варијације вредности напона сонде *SM100* није изражен и влага земљишта на дубини 0.50 m константно опада (слика 189). Током јуна, јула и августа 2016. године коефицијент варијације промене прсног пречника стабла S-2 је најмањих вредности. Повећање или смањење промене прсног пречника стабла S-2 региструје се упоредо са повећањем или смањењем вредности напона сонде *SM100* који је под утицајем падавина (слика 189):

- Од 05. јуна (9.66 mm) до 13. јуна (11.24 mm) износи 1.58 mm.
- Од 13. јуна до 20. јуна (13.12 mm) износи 1.88 mm.
- Од 20. јуна до 28. јуна (14.38 mm) износи 1.26 mm.
- Од 28. јуна до 16. јула (15.06 mm) износи 0.68 mm.
- Од 16. јула до 31. јула (15.64 mm) износи 0.58 mm.
- Од 31. јула до 24. августа (17.27 mm) износи 1.63 mm.

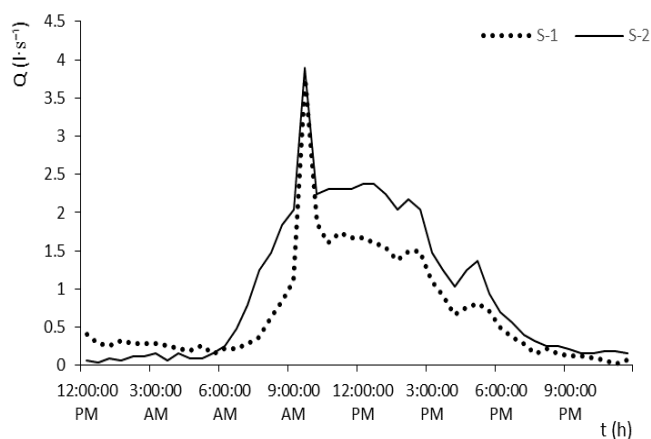


Слика 189. Упоредни приказ вредности напона сонде *SM100* која је постављена на дубини од 0.50 m и промене прсног пречника - D (mm) стабла S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током лета (јун, јул и август) 2016. године.

У периоду од 18-23. јуна 2016. године измерена висина падавина показује да су нето падавине износиле 70.9 mm, а интерцепција -22.7 mm (Апендикс 8). Ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 и ИБ-3 повећан је за 10 cm и 14 cm (Апендикс 7). Повећање водостаја реке Саве у зони одељења 14, одсек е, износи 11 cm (слика 190; а). Проток сока стабла S-1 и S-2 такође је под утицајем падавина (слика 190; б). Током 18. јуна у 09 и 30 часова регистровано је оштро повећање протока сока оба стабла које износи $3.76 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ и $3.89 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Количина усвојене воде 18. јуна 2016. године износи $Q(S-1)_d = 33.9 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ и $Q(S-1)_d = 46.5 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$.



(a)



(б)

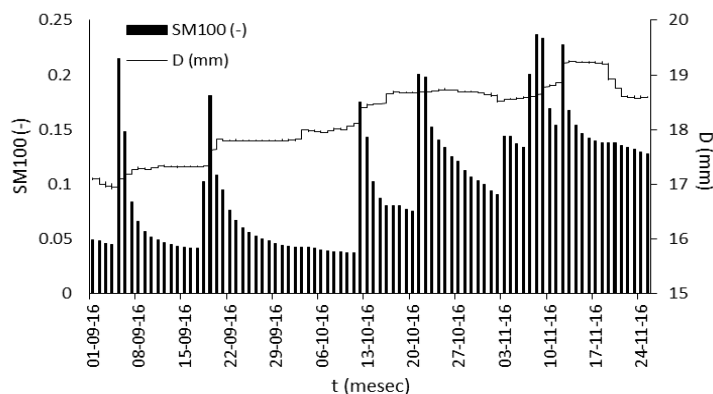
Слика 190. Осматрани параметри у јуну 2016. године: (а) водостај реке Саве у зони одељења 14, одсек е, (б) проток сока стабла S-1 и S-2 током 18. јуна 2016. године.

Током јесени 2016. године (*септембар, октобар и новембар*) 2016. године промена вредности напона сонде *SM100* догађа се упоредо са променама прсног пречника стабла S-2 (слика 191). Повећање или смањење промене прсног пречника стабла S-2 током тих дана од септембра до новембра 2016. године следећих је вредности:

- Од 07. септембра (17.31 mm) до 20. септембра (17.82 mm) износи 0.51 mm.
- Од 20. септембра до 05. октобра (17.96 mm) износи 0.14 mm.
- Од 05. октобра до 13. октобра (18.45 mm) износи 0.49 mm.
- Од 13. октобра до 17. октобра (18.69 mm) износи 0.24 mm.
- Од 17. октобра до 03. новембра (18.55 mm) износи -0.14 mm.
- Од 03. новембра до 13. новембра (19.24 mm) износи 0.69 mm.
- Од 20. новембра (18.75 mm) до 25. новембра (18.6 mm) износи -0.15 mm.

Интересантан податак регистрован је на крају мерења (слика 191) у периоду од 15-24. новембра 2016. године. Током овог периода време повећања промене прсног пречника стабла S-2 касни у односу на време повећања напона сонде *SM100* на дубини од 0.50 m.

Вредности ових параметра директно имају утицај на проток сока стабла S-2 односно на хидрауличку кондукцију.



Слика 191. Упоредни приказ вредности напона сонде *SM100* која је постављена на дубини од 0.50 m и промене прсног пречника - D (mm) стабла S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током јесени (септембар, октобар и новембар) 2016.

У периоду од априла до новембра 2016. године вредности три параметра која су симултано осматрана на дневном нивоу (48 улаза = 24 часа) помоћу даталогера у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ анализирани су помоћу парцијалне корелације (табела 155): (1) промена прсног пречника стабла S-2; (2) проток сока стабла S-2; (3) влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*).

Напон сонде *SM100* (Апендикс 5) регистрован у периоду од априла до новембра 2016. године преведен је у масене проценте помоћу регресионог модела (слика 150).

Вредности напона сонде *SM100* и промена пречника стабла S-2 у периоду од априла до новембра 2016. године издвојене су према датумима регистрованог протока сока.

Резултати парцијалне корелације параметара који су симултано осматрани у периоду од априла до новембра 2016. године показују следеће (табела 155):

- Промена прсног пречника стабла S-2 (1) и проток сока стабла S-2 (2): корелација је статистички значајна и позитивна током априла ($R^2 = 0.91$), септембра ($R^2 = 0.70$) и октобра ($R^2 = 0.31$). Током осталих месеци није установљена статистичка значајност. На нивоу периода април-новембар 2016. године корелација је статистички значајна и позитивног предзнака.
- Проток сока стабла S-2 (2) и влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) (3): корелација је статистички значајна током свих месеци посматраног периода, а позитивна само током априла 2016. године ($R^2 = 0.61$) и октобра ($R^2 = 0.514$). Током маја ($R^2 = -0.91$), јуна ($R^2 = -0.73$), јула ($R^2 = -0.66$), августа ($R^2 = -0.73$), септембра ($R^2 = -0.698$) и новембра ($R^2 = -0.514$) вредности корелације опадају. На нивоу периода април-новембар 2016. године корелација статистички је значајна и негативног предзнака.
- Промена прсног пречника стабла S-2 (1) и влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) (3): корелација је статистички значајна и позитивна током априла ($R^2 = 0.64$), јула ($R^2 = 0.46$), августа ($R^2 = 0.328$) и октобра ($R^2 = 0.534$), а није статистички значајна током маја, јуна и новембра. Током септембра ($R^2 = -0.295$) установљена је статистичка значајност са негативним предзнаком. На нивоу периода април-новембар 2016. године корелација није статистички значајна.

Анализа удела претходно наведених параметра у парцијалној корелационој анализи параметра који су симултано осматрани од априла до новембра 2016. године показује следеће (табела 155):

- Удео промене прсног пречника стабла S-2 (1) у корелацији протока сока стабла S-2 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) није статистички значајан само током априла. На нивоу периода април-новембар 2016. године удео овог параметра је статистички значајан и негативног предзнака ($R^2 = -0.756$).
- Удео протока сока стабла S-2 (2) у корелацији промене прсног пречника стабла S-2 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) статистички је значајан током јуна, јула и октобра, а такође на нивоу периода април-новембар 2016. године ($R^2 = 0.527$).
- Удео влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) (3) у корелацији промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 статистички је значајан током априла, јуна, и септембра, а такође на нивоу периода април-новембар 2016. године ($R^2 = 0.599$).

Табела 155. Резултати парцијалне корелационе анализе (R^2) између параметра који су симултано осматрани у одељењу 14, одсек е у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године (48 улаза = 24 часа): (1) промена пречника стабла S-2; (2) проток сока стабла S-2; (3) влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*).

Месец	R_{12}	R_{13}	R_{23}	$R_{12\cdot3}$	$R_{13\cdot2}$	$R_{32\cdot1}$
Април	0.91**	0.64**	0.61**	0.852**	0.260	0.088
Мај	-0.009	0.064	-0.91**	0.121	0.136	-0.915**
Јун	-0.123	0.27	-0.73**	-0.464**	-0.605**	-0.643**
Јул	-0.126	0.46**	-0.66**	0.260	0.499**	-0.682**
Август	-0.132	0.328*	-0.73**	0.169	0.343	-0.737**
Септембар	0.70**	-0.295*	-0.698**	0.719**	0.376	-0.720**
Октобар	0.31*	0.534**	0.514**	0.054	0.458**	0.432**
Новембар	0.24	-0.086	-0.54**	0.224	0.049	-0.533**
УКУПНО	0.36*	0.141	-0.65**	0.599**	0.527**	-0.756**

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.05

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.01.

У периоду од априла до новембра 2016. године проверена је корелација између параметра који су симултано осматрани на дневном нивоу (48 улаза=24 часа) помоћу даталогера у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ табели (156): (1) промена прсног пречника стабла S-2; (2) проток сока стабла S-1; (3) влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*).

Резултати парцијалне корелације параметара који су симултано осматрани у периоду од априла до новембра 2016. године показују следеће (табела 156):

- Проток сока стабла S-1 (2) и промена прсног пречника стабла S-2 (1): највећа позитивна вредност корелације која је статистички значајна је током априла и септембра ($R^2 = 0.40$) и новембра ($R^2 = 0.36$). Негативан предзнак корелације која је статистички значајна је у јулу ($R^2 = -0.35$) и августу ($R^2 = -0.46$). На нивоу периода април-новембар 2016. године корелација није статистички значајна.
- Проток сока стабла S-1 (2) и влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) (3): корелација није статистички значајна током априла и октобра. Статистичка значајност добијена је за вредности од маја до септембра и новембра. Негативна вредност корелације опада од маја ($R^2 = -0.92$) до августа ($R^2 = -0.47$), повећава се у септембру ($R^2 = -0.66$) и опада у новембру ($R^2 = -0.49$). На нивоу периода април-новембар 2016. године корелација је статистички значајна и негативног предзнака.

Анализа удела претходно наведених параметра у парцијалној корелационој анализи параметра који су симултано осматрани од априла до новембра 2016. године показује следеће (табела 156):

- Удео промене прсног пречника стабла S-2 (1) у корелацији протока сока стабла S-1 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) статистички је значајан током маја, јуна, јула, септембра и новембра, а такође на нивоу периода април-новембар 2016. године ($R^2 = -0.884$).
- Удео протока сока стабла S-1 (2) у корелацији промене прсног пречника стабла S-2 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) статистички је значајан у априлу, јуну и октобру, а такође на нивоу периода април-новембар 2016. године ($R^2 = 0.576$).

- Удео влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) (3) у корелацији промене прсног пречника стабла S-2 и протока сока стабла S-1 статистички је значајан током априла и јуна, а такође на нивоу периода април-новембар 2016. године ($R^2= 0.592$).

Табела 156. Резултати парцијалне корелационе анализе (R^2) између параметра који су симултано осматрани у одељењу 14, одсек е у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године (48 улаза = 24 часа): (1) промена пречника стабла S-2; (2) проток сока стабла S-1; (3) влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*).

Месец	R_{12}	R_{23}	$R_{12,3}$	$R_{13,2}$	$R_{23,1}$
Април	0.40**	0.059	0.478**	0.677**	-0.285
Мај	-0.063	-0.92**	-0.010	0.015	-0.923**
Јун	-0.19	-0.85**	-0.621**	-0.703**	-0.844**
Јул	-0.35*	-0.77**	0.010	0.315	-0.736**
Август	-0.46**	-0.47**	-0.363	0.145	-0.381
Септембар	0.40**	-0.66**	0.287	-0.045	-0.619**
Октобар	0.33*	0.12	0.318	0.529**	-0.075
Новембар	0.36*	-0.49**	0.369	0.112	-0.491**
УКУПНО	0.22	-0.83**	0.592**	0.576**	-0.884**

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.05

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.01.

Упоредном анализом резултата парцијалне корелационе анализе (табела 155, 156) на нивоу периода април-новембар 2016. године изводи се следећи закључак:

А) Корелација:

Промене прсног пречника стабла S-2 са протоком сока стабла S-2 статистички је значајна и позитивна, са протоком сока стабла S-1 није статистички значајна, са влагом земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) није статистички значајна.

Протока сока стабла S-1 и S-2 са влагом земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) статистички је значајна и негативна.

Б) Парцијални удео:

Промене прсног пречника стабла S-2 у протоку сока стабла S-1 и S-2 и влагом земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) статистички је значајан и негативног предзнака.

Протока сока стабла S-1 и S-2 у промени прсног пречника стабла S-2 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) статистички је значајан и позитиван.

Влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) у промени прсног пречника стабла S-2 и протока сока стабла S-1 и S-2 статистички је значајан и позитиван.

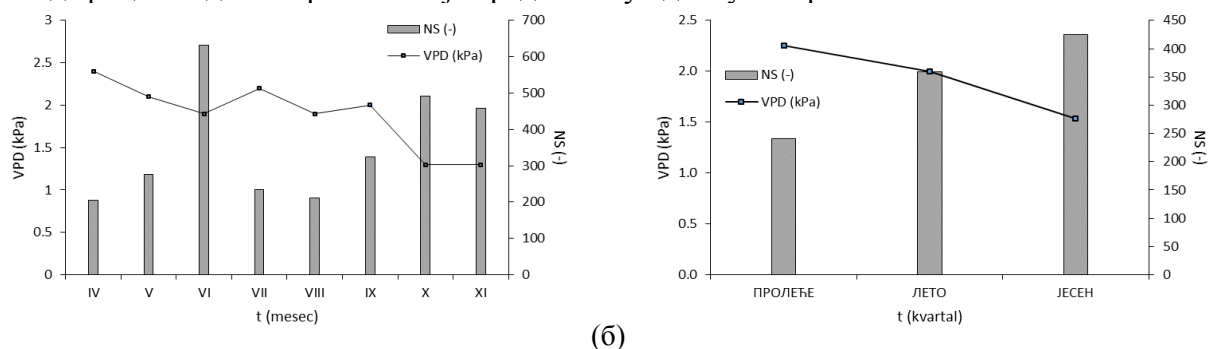
Према претходно наведеним одредбама А и Б изводи се закључак да статистичка значајност парцијалног удела указује на постојање интеракције између параметра који су осматрани симултано (табела 155, 156) током периода април-новембар 2016. године и да на њихову промену вредности највећи утицај има промена прсног пречника стабла S-2.

У зони ограђеног ловишта „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, губитак влаге земљишта (%W) одиграва се у периоду се од априла до октобра 2016. године (слика 23; г). Континенталност климе у 2016. години (Поглавље 5.1.1.) је јако изражена (-29.6%) у односу на 2015. годину (-4.6%) и вишегодишњи просек (-3.5%). Падавине су неједнако распоређене у 2016. години (17.8%) у односу вишегодишњи просек (6.8%). На нивоу периода април – новембар 2016.

године (NS=354) клима је хумиднија у односу на 2015. годину (NS=293) и вишегодишњи просек (NS=326). Најмањи коефицијент хумидности који указује на аридне климатске услове (NS≤200) за вегетацију у 2016. години заступљен је током априла (NS=205) и августу (NS=211). У односу на вредности коефицијента хумидности у априлу (NS=207) и августу (NS=240) за период 1992-2016. године, такође најмање у току године, аридност климе у 2016. години је израженија.

Највећи месечни дефицит водене паре заступљен је у априлу 2016. године (2.4 kPa) и јулу 2016. године (2.2 kPa), (слика 192; а). У односу на јул 2016. године, у августу 2016. године (1.9 kPa) дефицит водене паре је мањи. У односу на вишегодишњи просек највећа разлика вредности дефицита водене паре заступљена је током априла, јула, септембра и новембра 2016. године. Током наведених месеци 2016. године вредности су веће у односу на вишегодишњи просек. Током маја, јуна, августа и октобра 2016. године вредности су испод вишегодишњег просека (табела 51 и 54).

Највећи квартални дефицит водене паре (слика 192; б) заступљен је током пролећа (април и мај) 2016. године (2.3 kPa). Веће вредности дефицита водене паре директно имају утицај на интензитет транспирације дрвећа (слика 183). Током лета (2.00 kPa) и јесени (1.5 kPa) 2016. године дефицит водене паре мањих је вредности у односу на пролеће.



(а)

(б)

Слика 192. Упоредни приказ дефицита водене паре и хумидности атмосфере (м.ст. Сремска Митровица, м.ст. Сурчин) од априла до новембра 2016. године. *Легенда:* ■ хумидност, —■— дефицит водене паре.

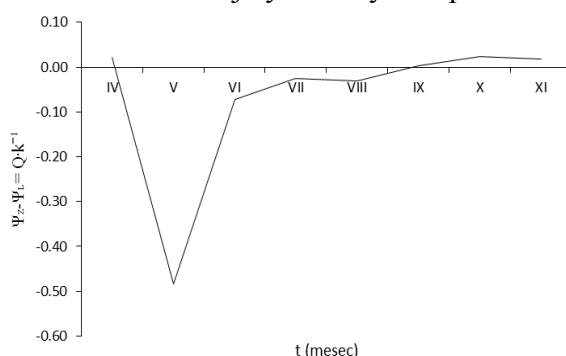
Вода која се креће из земљишта према лишћу под утицајем је негативног градијента потенцијала. Већи проток сока изазива већи развој тензије у дисталним деловима хидроактивног ксилема. Велики губици воде проузрокују велики дефицит воде у лишћу и утичу на физиолошко стање биљака. Када су климатски услови сушни хидрауличка кондукција и водни потенцијали у земљишту су смањени и као последица тога смањени проток сока производи велики дефицит воде у лишћу (Cochard et al., 1995).

Коефицијент варијације протока сока стабла S-1 и S-2 у 2016. години опада од јуна до августа, а током септембра се повећава. Током априла, октобра и новембра 2016. године коефицијент варијације протока сока оба стабла је најмањих вредности (Поглавље 5.1.3.).

На дијаграму (слика 193) је приказана разлика потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), (Поглавље 4.2.4.). Вредности које су коришћене у прорачуну разлике потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) приказане су у табелама (81 и 87):

- Негативне вредности од априла до новембра 2016. године заступљене су током маја (-0.49 MPa), јуна (-0.07 MPa), јула (-0.025 MPa), августа (-0.031 MPa).
- Позитивне вредности заступљене су током априла (0.022 MPa), септембра (0.003 MPa), октобра (0.024 MPa) и новембра (0.019 MPa) 2016. године.

Квартална разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у 2016. години износи: 0.021 МРа (пролеће), -0.037 МРа (лето) и 0.012 МРа (јесен). Од априла до новембра 2016. године просечна разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) износи 0.026 МРа. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) на нивоу периода април-новембар 2016. године већа је у односу на пролећне вредности.



Слика 193. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) стабла S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године.

Релативна транспирација је користан параметар у анализи утицаја аридних климатских услова на вегетацију (Поглавље 4.2.4.). Помоћу релативне транспирације могу се тумачити и промене у разлици у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), (слика 121, 192, 193 и 194). Релативна транспирација одређена је количником вредности протока сока стабла S-1 и S-2 и ЕТр по методи *Torntwhite* (слика 194). Вредности које су коришћене у прорачуну наведеног параметра приказане су у табели (192). Анализом релативне транспирације ($Q_{S-1/2}/ETr_{Torntwhite}$) од априла до новембра 2016. године изводи се следећи закључак (слика 194):

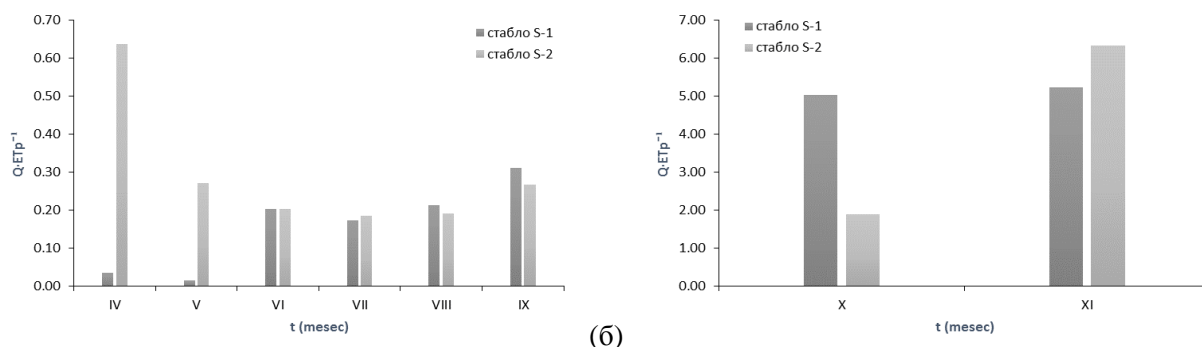
1. Стабло S-1: април-мај вредности су најмање у односу на све остале месеце у анализираном периоду и у односу на стабло S-2.
2. Стабло S-2: април-мај вредности су највеће у односу на остале месеце у анализираном периоду; јун-септембар вредности су сличне са вредностима стабла S-1. Вредности $Q/ETr_{Torntwhite}$ од јуна до новембра 2016. године указују на следеће промене између два стабла лужњака:
 - Јун 2016. године: вредности оба стабла су исте.
 - Јул 2016. године: вредности стабла S-2 веће су од S-1.
 - Август и септембар 2016. године: вредности стабла S-1 веће су од S-2.
 - Октобар и новембар 2016. године: вредности оба стабла веће су у односу на све остале месеце током анализираног периода.

Вредности $Q/ETr_{Torntwhite}$ (осим октобра и новембра 2016. године – крај периода мерења) износе:

- Април 2016. године: $Q_{S-2}/ETr_{Torntwhite}=0.64$; $Q_{S-1}/ETr_{Torntwhite}=0.04$;
- Мај 2016. године: $Q_{S-2}/ETr_{Torntwhite}=0.27$; $Q_{S-1}/ETr_{Torntwhite}=0.02$;
- Јун 2016. године; $Q/ETr_{Torntwhite}=0.20$ оба стабла;
- Јул 2016. године: $Q_{S-2}/ETr_{Torntwhite}=0.18$; $Q_{S-1}/ETr_{Torntwhite}=0.17$;
- Август и септембар 2016. године; $Q_{S-1}/ETr_{Torntwhite}=0.21$ и 0.31 ; $Q_{S-2}/ETr_{Torntwhite}=0.19$ и 0.27 .

Квартална релативна транспирација 2016. године износи $Q_{S-1}/ETr_{Torntwhite} = 0.012$ (пролеће), 0.065 (лето) и 0.71 (јесен); $Q_{S-2}/ETr_{Torntwhite} = 0.21$ (пролеће), 0.064 (лето) и 0.47 (јесен). На

нивоу периода април-новембар 2016. године износи $Q_{S-1}/ET_{Tr_{Tortwhite}} = 0.54$ и $Q_{S-2}/ET_{Tr_{Tortwhite}} = 0.49$.



Слика 194. Релативна транспирација стабла S-1 и S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“: (а) април-август 2016. године; (б) октобар и новембар 2016. године.

Релативна транспирација (Q/ET_{Penman}) одређена је и према вредностима ET_{Tr} по методи *Penman*-а. Прорачун ET_{Tr} по методи *Penman*-а (бр. јед. 28) захтева познавање нето радијације, температуре ваздуха, притиска водене паре и брзине ветра и може се користити само тамо где постоје организована мерења ових параметра у оквиру државних метеоролошких служби (Ђоговић, 2001). Према претходно наведеном, вредности параметара м.ст. Сурчин и Сремска Митровица (табела 157) који су осматрани у 2016. години коришћени су у прорачуну ET_{Tr} по методи *Penman*-а. У годишњацима РХМЗС-а није приказана инсолација м.ст. Београд и ова станица није укључена у прорачун ET_{Tr} .

Табела 157. Улазни параметри за прорачун ET_{Tr} по методи *Penman*-а у 2016. години.

Мес.	е (mb)	I (h)	T (°C)	Ветар (m·s ⁻¹)	N	n/N	0.20+ 0.53· n/N	H_{sh}^{top}	$118 \cdot 10^{-9} (273 + t_2)^4$	$\frac{0.47-0.077}{\sqrt{e_2}}$	$\frac{0.2+0.8}{n/N}$	e _{SAT}	Δ	$\frac{0.485 \cdot 0.35 \cdot (0.5+0.54 \cdot u_2)}{0.54 \cdot u_2}$	ET _{Tr} (mm)
I	6.05	2.14	1.2	2.25	9.29	0.23	0.3219	365	667.1	0.307	0.38	5	0.36	0.295	-9.1
II	8.45	2.64	8.0	3.2	10.5	0.25	0.3325	495	735.7	0.277	0.4	8.04	0.55	0.379	6.6
III	8.2	4.21	8.0	2.25	11.87	0.35	0.3855	655	735.7	0.278	0.51	8.04	0.55	0.295	22.3
IV	10.35	6.15	14.3	2.65	13.43	0.46	0.4438	815	803.9	0.255	0.57	12.22	0.79	0.332	63.3
V	13.35	7.19	16.9	2.65	14.72	0.49	0.4544	935	833.5	0.225	0.59	14.44	0.92	0.332	79.5
VI	19.15	7.84	21.8	2.25	15.42	0.51	0.4703	985	891.8	0.178	0.61	19.59	1.2	0.295	93.1
VII	19.4	10.0	23.1	1.9	15.14	0.66	0.5498	965	907	0.176	0.73	21.19	1.28	0.259	115.4
VIII	18.05	8.83	21.2	2.2	14.01	0.63	0.5339	870	884	0.187	0.7	18.88	1.16	0.286	90.7
IX	15	6.77	18.5	1.3	12.53	0.54	0.4862	720	852.1	0.211	0.63	15.97	1	0.204	55.1
X	10.45	3.50	10.6	2.75	11.03	0.32	0.3643	550	763.3	0.255	0.46	9.58	0.64	0.341	10.0
XI	7.95	3.25	6.7	2.85	9.69	0.33	0.3749	400	722.2	0.281	0.46	7.36	0.51	0.351	-1.3
XII	5.05	2.72	-0.1	2.2	8.97	0.30	0.359	325	654.4	0.318	0.44	4.55	0.33	0.286	-6.3

Легенда: е-напон водене паре (mb); I-инсолација (h); T-температура ваздуха (°C). **Напомена:** ET_{Tr} је израчуната као производ броја дана и приказаних вредности у предзадњој колони. Вредности осталих параметра дате су од стране аутора Ђоговић-а (2001). У прорачуну параметри који су осматрани на м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица приказани су као просек. У децембру су приказане само вредности м.ст. Сурчин (ветар није осматран на м.ст. Сремска Митровица).

Параметар Q/ET_{Penman} у односу на $Q/ET_{Tr_{Tortwhite}}$ показује следеће (табела 157, 192):

- Април 2016. године: за стабло S-2 ($Q/ET_{Penman}=0.66$) вредности су занемарљиво веће, за стабло S-1 ($Q/ET_{Penman}=0.04$) исте;

- Мај 2016. године: за стабло S-2 ($Q/ET_{Penman} = 0.32$) вредности су веће, за стабло S-1 ($Q/ET_{Penman} = 0.02$) исте;
- Јун 2016. године: исте вредности код оба стабла ($Q_{S-1/2}/ET_{Penman} = 0.29$);
- Јула 2016. године: веће вредности код оба стабла ($Q_{S-2}/ET_{Penman} = 0.23$, $Q_{S-1}/ET_{Penman} = 0.22$);
- Август и септембар 2016. године: веће вредности код оба стабла ($Q_{S-1}/ET_{Penman} = 0.28$ и 0.49 , $Q_{S-2}/ET_{Penman} = 0.25$ и 0.42).

Квартална релативна транспирација 2016. године износи $Q_{S-1}/ET_{Penman} = 0.013$ (пролеће), 0.087 (лето) и 1.55 (јесен), $Q_{S-2}/ET_{Penman} = 0.23$ (пролеће), 0.086 (лето) и 1.02 (јесен). У периоду април-новембар 2016. године износи $Q_{S-1}/ET_{Tornwhite} = 0.75$ и $Q_{S-2}/ET_{Tornwhite} = 0.67$.

Регресиона анализа врло је значајна и широко употребљавана анализа у многим истраживањима. У регресионој анализи параметри који су осматрани од априла до новембра 2016. године на истраживаном подручју дефинисани су следећим ознакама (табела 158):

- *VPD м.ст. Београд* – Дефицит водене паре м.ст. Београд (Опсерваторија);
- Q_{S-2} – проток сока стабла S-2 (Апендикс 2);
- D_{S-2} – промена прсног пречника стабла S-2 (Апендикс 6);
- *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) – Одређена помоћу промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 (Апендикс 4 и 6);
- *Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)* – напон сонде преведен је у масене проценте помоћу регресионог модела (слика 150);
- *Падавине м.ст. Сурчин* – посебно преузете из базе податка РХМЗС-а;
- *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* – посебно преузета из базе података РХМЗС-а.

Табела 158. Дескриптивна статистика параметара (величина узорак 160).

	Mean – Средња вредност	Std. Deviation – Станд. Девација	N
D_{S-2}	13.5281	4.73560	160
Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L$)	-.0192	.20161	160
VPD м.ст. Београд	2.3869	1.00809	160
Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)	28.2582	8.20983	160
Падавине м.ст. Сурчин	2.7050	6.48423	160
Температура ваздуха м.ст. Сурчин	17.5481	6.53424	160
Q_{S-2}	.8234	1.24930	160

Статистичка значајност (0.05 и 0.01) испуњена је за следеће параметре (табела 159):

- *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* је у релативно јакој корелацији са *VPD м.ст. Београд* и релативно слабој корелацији са параметрима *Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)* и *Падавине м.ст. Сурчин*.
- Q_{S-2} је у релативно слабој корелацији са *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* и D_{S-2} .
- *Падавине м.ст. Сурчин* је у релативно слабој корелацији са *VPD м.ст. Београд* и *Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)*.
- D_{S-2} је у релативно слабој до релативно јакој корелацији са *VPD м.ст. Београд* и *Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)*.
- *VPD м.ст. Београд* је у статистички значајној корелацији са свим параметрима осим са *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$).

Табела 159. Коефицијент детерминације (R^2) параметра који су осматрани од априла до новембра 2016. године (величина узорка 160).

		Q_{S-2}	Разлика у потенцијалу између лишћа и земљишта ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)	VPD-м.ст. Београд	Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)	D_{S-2}	Падавине м.ст. Сурчин	Температура ваздуха м.ст. Сурчин
Q_{S-2}	Pearson Correlation	1	.007	-.012	.148	.156*	.003	-.302**
	Sig. (2-tailed)		.926	.882	.062	.049	.966	.000
	N	160	160	160	160	160	160	160
Разлика у потенцијалу између лишћа и земљишта ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)	Pearson Correlation	.007	1	-.079	.111	-.040	.066	-.060
	Sig. (2-tailed)	.926		.323	.163	.617	.404	.454
	N	160	160	160	160	160	160	160
VPD м.ст. Београд	Pearson Correlation	-.012	-.079	1	-.249**	-.195*	-.411**	.587**
	Sig. (2-tailed)	.882	.323		.002	.013	.000	.000
	N	160	160	160	160	160	160	160
Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)	Pearson Correlation	.148	.111	-.249**	1	-.480**	.376**	-.427**
	Sig. (2-tailed)	.062	.163	.002		.000	.000	.000
	N	160	160	160	160	160	160	160
D_{S-2}	Pearson Correlation	.156*	-.040	-.195*	-.480**	1	-.008	-.098
	Sig. (2-tailed)	.049	.617	.013	.000		.924	.216
	N	160	160	160	160	160	160	160
Падавине м.ст. Сурчин	Pearson Correlation	.003	.066	-.411**	.376**	-.008	1	-.194*
	Sig. (2-tailed)	.966	.404	.000	.000	.924		.014
	N	160	160	160	160	160	160	160
Температура ваздуха м.ст. Сурчин	Pearson Correlation	-.302**	-.060	.587**	-.427**	-.098	-.194*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.454	.000	.000	.216	.014	
	N	160	160	160	160	160	160	160

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Ако се параметар Q_{S-2} представи као зависна променљива, а независне променљиве су *Температура ваздуха м.ст. Сурчин*, *Падавине м.ст. Сурчин*, *Разлика у потенцијалу земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)*, *VPD м.ст. Београд*, D_{S-2} и *Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)* резултати модела показују да коефицијент детерминације износи $R^2 = 0.181$ (табела 160) односно независне променљиве објашњавају зависну променљиву 42.5%.

Табела 160. Резултати модела према осматраним параметрима (величина узорка 160).

Model – Модел	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate Станд.грешка	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.425 ^a	.181	.149	1.15275	.181	5.625	6	153	.000

a. Predictors: (Constant), незав.пром. D_{S-2} , Падавине м.ст. Сурчин, Разлика у потенцијалу земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), Темп. ваздуха м.ст. Сурчин, VPD м.ст. Београд, Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)

Независне променљиве (табела 161) статистички значајно предвиђају зависну променљиву Q_{S-2} ($F = 19.398$; $p < 0.01$).

Табела 161. Статистичка значајност анализираних параметара (величина узорка 160).

ANOVA^b

Model – Модел	Sum of Squares – Збир квадрата	df	Mean Square – Средина квадрата	F	Sig. - Значајност
1 Regression – Регресија	44.850	6	7.475	5.625	.000 ^a
Residual – Остаци	203.311	153	1.329		
Total - Укупно	248.161	159			

a. Predictors: (Constant), , незав.пром. D_{S-2} , Падавине м.ст. Сурчин, Разлика у потенцијалу земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), Температура ваздуха м.ст. Сурчин, VPD м.ст. Београд, Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)

b. Dependent Variable: Q_{S-2}

Прва променљива у представљеном моделу (*Constant*) односи се на тачку пресретања (*озн. Y*) односно ово је предвиђена вредност када су све остале променљиве једнаке нули (табела 162). Параметар *B* представља вредности за једначину регресије која се користи у предвиђању зависне променљиве помоћу независних променљивих. Регресиона једначина представљена следећим изразом:

$$Y_{\text{predicted}} = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + b_4 \cdot x_4 + b_5 \cdot x_5 + b_6 \cdot x_6$$

Колона процене (коэффициенти) приказује вредности $b_0, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6$ за ову једначину (табела 162):

$$Q_{S-2} \text{ предвиђено} = -0.707 - (0.070 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин}) - (0.004 \cdot \text{Падавине м.ст.Сурчин}) + (0.31 \cdot \text{Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)}) + (0.373 \cdot \text{VPD м.ст. Београд}) - (0.08 \cdot \text{Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа } (\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1})) + (0.073 \cdot D_{S-2})$$

У овом моделу значајност није испуњена (табела 162) за параметре *Падавине м.ст. Сурчин*, *Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)* и *Разлика потенцијала између земљишта и лишћа* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$). Значајност је испуњена за параметре *Температура ваздуха м.ст. Сурчин*, *VPD м.ст. Београд* и D_{S-2} .

Табела 162. Вредности коефицијента за предвиђање зависне променљиве Q_{S-2} .

Model – Модел		Coefficients ^a						
		Unstandardized Coefficients- нестанд. коеф.		Standardized Coefficients – Станд.коеф.	t	Sig. - Значајност	95.0% Confidence Interval for B – Интервал поверења	
		B	Std. Error – Станд.грешка	Beta			Lower Bound – Доња граница	Upper Bound – Горња граница
1	(Constant) – Константа	-7.07	.909		-7.78	.438	-2.504	1.089
	Температура ваздуха м.ст.	-.070	.020	-.366	-3.584	.000	-.109	-.031
	Сурчин							
	Падавине м.ст.	-.004	.017	-.020	-.225	.822	-.037	.029
	Сурчин							
	Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)	0.31	0.16	.207	1.915	.057	-.001	0.064
	VPD м.ст.	.373	.123	.301	3.020	.003	.129	.616
	Београд							
	Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)	-.008	.457	-.001	-.019	.985	-.911	.894
	D_{S-2}	.073	.025	.278	2.975	.003	.025	.122

a. Dependent Variable – зав.промен.: Q_{S-2}

Укључивањем у модел само оних независних променљивих који су показали статистичку значајност (*Температура ваздуха м.ст. Сурчин, D_{S-2} и VPD м.ст. Београд*) у предвиђању параметра Q_{S-2} у претходном моделу (табела 162), резултати показују мање вредности коефицијента детерминације (табела 163).

Табела 163. Резултати модела према осматраним параметрима (величина узорка 160).

Model Summary									
Model - Модел	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate Станд.грешка	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.399 ^a	.160	.143	1.15627	.160	9.872	3	156	.000

a. Predictors: (Constant), незав.пром. D_{S-2} , Температура ваздуха м.ст. Сурчин, VPD м.ст. Београд.

Резултати приказани у табели (164) показују да ове независне променљиве статистички значајно предвиђају зависну променљиву Q_{S-2} ($F = 9.872$; $p < 0.01$).

Табела 164. Статистичка значајност анализираних параметра (величина узорка 160).

ANOVA ^b					
Model – Модел	Sum of Squares- Збир квадрата	df	Mean Square- Средина квадрата	F	Sig.- Значајност
1 Regression- Регресија	39.595	3	13.198	9.872	.000 ^a
Residual- Остаци	208.566	156	1.337		
Total-Укупно	248.161	159			

a. Predictors: (Constant), незав.промен. D_{S-2} , Температура ваздуха м.ст. Сурчин, VPD м.ст. Београд

b. Dependent Variable: зав.промен. Q_{S-2}

Колона процене (кофицијенти) приказује вредности b_0 , b_1 , b_2 и b_3 за једначину (табела 165):

$Q_{S-2} \text{ предвиђено} = 0.900 - (0.087 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин}) + (0.356 \cdot \text{VPD м.ст. Београд}) + (0.044 \cdot D_{S-2})$

Табела 165. Вредности коефицијената за предвиђање зависне променљиве Q_{S-2} .

Coefficients ^a							
Model - Модел	Unstandardized Coefficients – Нестандардизовани коефицијенти		Standardized Coefficients – Стандардизовани коефицијенти	t	Sig. - Значајност	95.0% Confidence Interval for B - Интервал поверења за B	
	B	Std. Error – Стандардна грешка	Beta			Lower Bound – Доња граница	Upper Bound – Горња граница
1 (Constant) - Константа	.900	.414		2.173	.031	.082	1.718
Температура ваздуха м.ст. Сурчин	-.087	.017	-.454	-5.004	.000	-.121	-.053
VPD м.ст.Београд	.356	.114	.287	3.121	.002	.131	.581
D_{S-2}	.044	.020	.167	2.234	.027	.005	.083

a. Dependent Variable: завис.промен. Q_{S-2}

Ако се параметар D_{S-2} представи као зависна променљива, а независне променљиве су Температура ваздуха м.ст. Сурчин, Падавине м.ст. Сурчин, Разлика у потенцијалу земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), VPD м.ст. Београд и Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) резултати модела показују да коефицијент детерминације износи $R^2 = 0.385$ (табела 166) односно независне променљиве објашњавају зависну променљиву 62%.

Табела 166. Резултати модела према осматраним параметрима (величина узорка 160).

Model- Модел	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate - Станд.грешка	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.620 ^a	.385	.365	3.77378	.385	19.275	5	154	.000

a. Predictors: (Constant) незав.пром. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), Температура ваздуха м.ст. Сурчин, Падавине м.ст. Сурчин, Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100), VPD м.ст. Београд.

Независне променљиве (табела 167) статистички значајно предвиђају зависну променљиву D_{S-2} ($F = 19.275$; $p < 0.01$).

Табела 167. Статистичка значајност анализираних параметара (величина узорка 160).

ANOVA ^b					
Model – Модел	Sum of Squares – Збир квадрата	df	Mean Square – Средина квдрата	F	Sig.- Значајност
1 Regression – Регресија	1372.532	5	274.506	19.275	.000 ^a
Residual – Остаци	2193.184	154	14.241		
Total – Укупно	3565.716	159			

a. Predictors: (Constant), незав.пром. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), Температура ваздуха м.ст. Сурчин, Падавине м.ст. Сурчин, Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100), VPD м.ст. Београд.

b. Dependent Variable – зав.пром.: D_{S-2}

Вредности коефицијената b_0 , b_1 , b_2 , b_3 , b_4 и b_5 показују следећу једначину (табела 168):

D_{S-2} предвиђено = $29.653 - (0.683 \cdot \text{VPD м.ст. Београд}) - (0.396 \cdot \text{Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)}) + (0.100 \cdot \text{Падавине м.ст. Сурчин}) - (0.203 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин}) - (0.019 \cdot \text{Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа стабла } (\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}))$

Значајност није испуњена за VPD м.ст. Београд, Разлика потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), Падавине м.ст. Сурчин. Значајност је испуњена за Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) и Температура ваздуха м.ст. Сурчин.

Табела 168. Вредности коефицијената за предвиђање зависне променљиве D_{S-2} .

Coefficients ^a							
Model – Модел	Unstandardized Coefficients – Нестандард. Коефицијенти		Standardized Coefficients – Станд. коефицијенти	T	Sig. - Значајност	95.0% Confidence Interval for B – Интевал поверења	
	B	Std. Error – Станд.грешка	Beta			Lower Bound – Доња граница	Upper Bound – Горња граница
1 (Constant) – Константа	29.653	1.776		16.700	.000	26.146	33.161
VPD м.ст.Београд	-.683	.400	-.145	-1.707	.090	-1.473	.108
Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)	-.396	.043	-.687	-9.148	.000	-.482	-.311
Падавине м.ст.Сурчин	.100	.054	.137	1.837	.068	-.008	.207
Температура ваздуха м.ст. Сурчин	-.203	.062	-.280	-3.284	.001	-.325	-.081
Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)	-.019	1.496	-.001	-.012	.990	-2.974	2.937

a. Dependent Variable: зав.променљ.: D_{S-2}

Резултати анализе која је приказана у оквиру Поглавља (5.1.3), а односи се на проток сока стабла S-2 и промену прсног пречника стабла S-2 показали су да се хистерезис стабла S-2 (недостатак воде услед високог интензитета транспирације) формира током јула, августа и септембра 2016. године.

Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутарњих и поподневних часова (табела 112), од маја до октобра 2016. године није статистички значајна (дефицит воде), током априла и новембра 2016. године статистички је значајна (суфицит воде). Од априла до новембра 2016. године, током појединих месеци разлика у кондукцији и еластичности током јутра и поподнева не разликује се значајно. Резултати F-теста указују на јаче или слабије изражене дефиците. На пример, у мају, јуну и августу 2016. године разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева јаче је значајности ($p > 0.10$), а током јула и септембра 2016. године значајност је на граници ($p \geq 0.01$).

Током пролећа и јесени 2016. године разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутарњих и поподневних часова статистички је значајна (суфицит воде). Током лета 2016. године не постоји статистички значајна разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутарњих и поподневних часова (дефицит воде).

Хидрауличка кондукција – k (отпор при кретању протока сока) ксилема стабла S-2 је негативна током маја ($-1.09 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$), јуна ($-7.86 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$), јула ($-22.66 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) и августа ($-15.43 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) 2016. године. Позитивна вредност хидрауличке кондукције стабла S-2 израчуната је током: септембра ($147.02 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$), новембра ($113.94 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$), октобра ($60.7 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) и априла ($39.01 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) 2016. године.

По Ђukić (2006) повећањем апсорпције воде повећава се матрикс потенцијал тј. он постаје мање негативан.

Специфична кондукција – k_s (мера порозности ксилема) стабла S-2 означава да је пад у потенцијалу који изазива проток сока највећи током априла ($-0.00218 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$), септембра ($-0.0938 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$), октобра ($-0.04348 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) и новембра ($-0.085 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) 2016. године. Током маја ($0.0000914 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$), јуна ($0.002295 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$), јула ($0.011 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) и августа ($0.00815 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) 2016. године специфична кондукција је позитивна.

Током априла 2016. године специфична кондукција (k_s) негативног је предзнака, коефицијент детерминације већих је вредности ($\sim 83\%$) у односу на коефицијент алијенције (17.3%). Вредности ових параметара показују да током априла 2016. године у великом проценту промене у протоку сока стабла S-2 догађају се под утицајем промене прсног пречника стабла S-2, а у малом проценту под утицајем осталих фактора.

У периоду од маја до августа 2016. године специфична кондукција (k_s) позитивних је вредности, а коефицијент детерминације мањих вредности у односу на коефицијент алијенције. Вредности указују да се током наведених месеци у великој мери промене у протоку сока стабла S-2 догађају под утицајем других фактора, а у малом проценту под утицајем промена прсног пречника стабла.

Током септембра, октобра и новембра 2016. године специфична кондукција (k_s) негативног је предзнака, коефицијент детерминације мањих је вредности у односу на коефицијент алијенције. Међутим током ових месеци вредности коефицијената детерминације у односу на коефицијент алијенције веће су односу на период мај-август 2016. године (Поглавље 5.1.3). Вредности ових параметара указују на мањи утицај других фактора на проток сока стабла S-2 у односу на мај-август 2016. године.

Специфична кондукција, коефицијент детерминације и алијенције (који су пре свега важни у анализи утицаја промене прсног пречника S-2) значајани су и због појашњења разлике у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева. Ови параметри додатно објашњавају акумулацију воде у ксилему која је на пример током априла повећана, током летњих месеци смањена, и током јесењих месеци поново долази до акумулирања воде.

У односу на вредности специфичне кондукције значајан је и утицај релативне влажности ваздуха од априла до новембра 2016. године која је испод 75% (сушни климатски услови – атмосферска суша): април (66%), мај (70%), јун (73%), јул (69%), август (73%), септембар (72%). Током октобра (81%) и новембра (80%) 2016. године вредности релативне влажности ваздуха су повећане.

Проток сока стабла S-2 од априла ($41.7 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) до маја ($25.3 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2016. године опада. Током јуна ($27.1 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2016. године долази до повећања, а током јула 2016. године поново опада ($26.97 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$). Вредности протока сока стабла S-2 у јулу 2016. године веће су у односу на вредности током маја 2016. године. Од августа ($22.89 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) до новембра ($104.1 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2016. године вредности се повећавају.

Проток сока стабла S-1 од априла ($2.31 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) до маја ($1.53 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2016. опада. Током јуна ($27.1 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2016. године долази до повећања, а током јула 2016. године поново опада ($25.3 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$). Вредности протока сока стабла S-1 у јулу 2016. године веће су и у односу на вредности током маја 2016. године. Од августа ($25.53 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) до октобра ($184.01 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2016. године вредности се повећавају, а током новембра ($85.9 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2016. године опадају.

Вредности следећих параметра који су осматрани од априла до новембра 2016. године анализирани су помоћу регресије: (1) проток сока стабла S-1 и S-2, (2) капиларно издизање (пијезометри ИБ-1 и ИБ-3), (3) температура ваздуха м.ст. Сурчин, (4) промена прсног пречника стабла S-2, (5) влага земљишта на дубини 0.50 m, и (6) висина падавина м.ст. Сурчин.

Између два мерења нивоа подземне воде у пријезометрима ИБ-1 и ИБ-3 у периоду од априла до новембра 2016. године било је у просеку 7.68 дана, а просечна вредност овог броја износи 3.84 дана (проток сока биљака током ноћи престаје или значајно је редукован). Број дана између два мерења нивоа подземне воде који је већи од 7 (дана) евидентиран је у 5 наврата током следећих датума: 29.06.2016. године; 23.07.2016. године; 26.09.2016. године; 07.10.2016. године и 25.11.2016. године. Међутим проток сока стабла S-1 и S-2 није регистрован током 26.09.2016. године и 25.11.2016. године (лишће оба стабла је у потпуности опало 15.11.2016. године) и изузимањем ова два датума из анализе број дана између два мерења нивоа подземне воде који је већи од 7 дана се смањује на 3 наврата.

Мерење нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 вршено је углавном средином дана, а током ноћи проток сока у хидроактивном ксилему престаје. У ситуацији (када је ниво подземне воде мерен средином дана) најприближнија вредност мереном нивоу подземне воде, узимајући у обзир утицај евапотранспирације и падавине, треба да буде првог или другог дана након мерења нивоа подземне воде. Мерењима је потврђено да током трајања падавина проток сока стабла S-1 и S-2 значајно се смањује или престаје.

У сагласности са овом констатацијом, проверена је корелација између протока сока стабла S-1 и S-2 и капиларног издизања (ИБ-1 и ИБ-3) током различитих дана следећим поступком:

1. Упоређиване су регистроване вредности протока сока стабла S-1 и S-2 истог дана када је мерен ниво подземне воде на огледном пољу;
2. Упоређиване су регистроване вредности протока сока стабла S-1 и S-2 од првог (1) до седмог (7) дана након сваког мерења нивоа подземне воде (примењен је

приступ да између два мерења нивоа подземне воде у просеку има 7 дана) на огледном пољу.

У табели (169) приказани су дани током којих је регистрован ниво подземне воде и величина узорака регистрованог протока сока стабла S-1 и S-2 током наведених дана. Просечне вредности протока сока стабла S-1 и S-2 које су регистроване између седам дана када је обављено мерење нивоа подземне воде издвојене су из серије. Величину узорака протока сока стабла S-1 и S-2 укључује серија мерења од 01 - 26. августа 2015. године до 06. априла - 15. новембра 2016. године. Величина узорака (N) код стабла S-1 и S-2 одређена је збиром дана када је регистрован проток сока током истог дана када је измерен ниво подземне воде и након тога сваког наредног дана све до следећег датума када је обављено поновно мерење нивоа подземне воде. Након четвртог дана од када је измерен ниво подземне воде, величина узорака протока сока се смањује и испод је границе величине узорка која је неопходна за регресиону анализу. Током петог, шестог и седмог дана од када је измерен ниво подземне воде, изостају регистровани протоци сока у једном или више наврата током сваког месеца или у појединим случајевима нису регистроване вредности током целог месеца.

Табела 169. Величина узорака протока сока стабла S-1 и S-2 током различитих дана између два мерења нивоа подземне воде у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“.

НПВ	Истог дана	Први дан	Други дан	Трећи дан	Четврти дан	Пети дан	Шести дан	Седми дан
Бр. узорака (N)	19	29	27	26	22	18	11	7

Легенда: НПВ - ниво подземне воде. **Напомена:** интервал времена од 1-26. августа 2015. године и од 06. априла до 15. новембра 2016. године.

Резултати корелационе анализе између протока сока стабла S-1 и S-2 и нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 односно капиларног издизања током августа 2015. године и од априла до новембра 2016. године показали су следеће вредности:

1. Вредности коефицијента детерминације (R^2) између капиларног издизања (ИБ-1 и ИБ-3) и протока сока стабла S-1:
 - Истог дана мерења нивоа подземне воде (0): $R^2 = 0.41$ (ИБ-1); $R^2 = 0.42$ (ИБ-3)
 - Први дан (1): $R^2 = 0.43$ (ИБ-1); $R^2 = 0.397$ (ИБ-3).
 - Други дан (2): $R^2 = 0.65$ (ИБ-1); $R^2 = 0.617$ (ИБ-3).
 - Трећи дан (3): $R^2 = 0.54$ (ИБ-1), $R^2 = 0.51$ (ИБ-3).
 - Четврти дан (4): $R^2 = 0.53$ (ИБ-1); $R^2 = 0.48$ (ИБ-3).
 - Пети дан (5): $R^2 = 0.48$ (ИБ-1); $R^2 = 0.45$ (ИБ-3).
 - Шести дан (6): $R^2 = 0.51$ (ИБ-1); $R^2 = 0.48$ (ИБ-3).
 - Седми дан (7): $R^2 = 0.39$ (ИБ-1); $R^2 = 0.39$ (ИБ-3).
2. Вредности коефицијента детерминације (R^2) између капиларног издизања (ИБ-1 и ИБ-3) и протока сока стабла S-2.
 - Истог дана мерења нивоа подземне воде (0): $R^2 = 0.25$ (ИБ-1); $R^2 = 0.26$ (ИБ-3).
 - Први дан (1): $R^2 = 0.028$ (ИБ-1); $R^2 = 0.059$ (ИБ-3).
 - Други дан (2): $R^2 = 0.456$ (ИБ-1); $R^2 = 0.415$ (ИБ-3).
 - Трећи дан (3): $R^2 = -0.00087$ (ИБ-1); $R^2 = -0.039$ (ИБ-3).
 - Четврти дан (4): $R^2 = 0.115$ (ИБ-1); $R^2 = 0.065$ (ИБ-3).
 - Пети дан (5): $R^2 = 0.31$ (ИБ-1); $R^2 = 0.29$ (ИБ-3).
 - Шести дан (6): $R^2 = 0.45$ (ИБ-1); $R^2 = 0.40$ (ИБ-3).
 - Седми дан (7): $R^2 = 0.77$ (ИБ-1); $R^2 = 0.71$ (ИБ-3).

На основу претходно приказаних резултата корелационе анализе (одредба 1 и 2) издвојене су вредности протока сока стабла S-1 и S-2 два дана након сваког мерења нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 и ИБ-3 примењујући приступ/начело највеће вредности коефицијента детерминације. Ове издвојене вредности протока сока стабла S-1 и S-2 које су регистроване током другог дана (након сваког измереног нивоа подземне воде), затим вредности осталих параметара који су такође осматрани у периоду од априла до новембра 2016. године и ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 анализирани су помоћу регресионе анализе.

Вредности параметара који су осматрани током августа 2015. године на огледном пољу у ограђеном ловишту „Црни луг“ нису укључене у даљу анализу, услед недостатка података (вредности нису биле на располагању) других параметра као што је температура ваздуха и висина падавина м.ст. Сурчин и промена прсног пречника стабла S-2 (сензор за осматрање прсног пречника стабла је инсталиран 06.04.2016. године).

У табели (170) приказане су вредности нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 са капиларним издизањем и вредности висине падавина м.ст. Сурчин која је регистрована истог дана када је измерен и ниво подземне воде на огледном пољу. Капиларно издизање према дубини нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 одређено је према формули *Terzaghi (1942)* због постављеног услова/критеријума (издизање воде не може да пређе 0.80 m посматрано од површине терена). Капиларно издизање према дубини нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-3 одређено је према формули аутора *Terzaghi* ($C = 0.25$).

Табела 170. Ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 и ИБ-3 са капиларним издизањем и падавине м.ст. Сурчин које су мерене истог дана када је измерен ниво подземне воде.

Р. бр.	Датум	ИБ-1 (m)		ИБ-3 (m)		Падавине м.ст. Сурчин (mm)
		-15 cm	ИБ-1+λ	-15 cm	ИБ-3+λ	
1	6.4.2016.	173	1.26	219	1.18	0
2	14.4.2016.	176	1.29	222.5	1.21	0
3	21.4.2016.	181.5	1.34	225.5	1.24	0
4	27.4.2016.	176	1.29	229	1.28	8
5	17.5.2016.	178.5	1.31	224.5	1.23	0
6	24.5.2016.	179.5	1.32	228	1.27	1.1
7	31.5.2016.	190	1.43	235	1.34	26.1
8	4.6.2016.	193.5	1.46	240	1.59	0.1
9	9.6.2016.	201.5	1.55	248.5	1.68	0
10	18.6.2016.	211	1.6	260	2.07	38.7
11	23.6.2016.	201	1.54	246	1.65	0
12	29.6.2016.	207	1.56	256	1.75	0
13	09.7.2016.	228.5	1.78	273	2.2	0
14	14.7.2016.	239	1.88	285.5	2.33	29
15	23.7.2016.	251	1.96	294.8	2.7	0
16	7.8.2016.	271	2.25	315	2.97	0
17	4.9.2016.	297	2.59	342	3.24	38.1
18	19.9.2016.	311	2.8	357	3.45	0
19	7.10.2016.	318	2.87	364	3.49	0
20	25.10.2016.	320	2.89	364	3.49	0
21	31.10.2016.	316	2.85	360	3.45	0
22	7.11.2016.	309	2.78	354	3.42	4.9

Вредности осталих параметра који су осматрани на огледном пољу два дана након сваког мерења нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 и ИБ-3 и падавина м.ст. Сурчин и које су коришћене у регресионој анализи приказане су у табели (171).

Табела 171. Вредности параметра који су осматрани два дана након мерења нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 и ИБ-3 у периоду од априла до новембра 2016. године.

Р. бр.	Датум	Q_{S-1}	Q_{S-2}	Температура ваздуха м.ст. Сурчин	D_{S-2}
1	8.4.2016.	0.105436	0.851812	17.3	4.05
2	16.4.2016.	0.05995	0.237079	19.3	5.24
3	23.4.2016.	0.030424	0.333884	16.2	5.27
4	29.4.2016.	0.010524	0.293109	10.4	6.2
5	19.5.2016.	0.054324	0.567992	17.7	7.69
6	26.5.2016.	0.05023	0.520793	18.7	8.39
7	2.6.2016.	0.571518	0.769996	18.4	9.16
8	6.6.2016.	0.448632	0.509044	18	9.75
9	11.6.2016.	1.034222	0.399257	21.4	10.11
10	20.6.2016.	0.440296	0.384151	21.8	13.03
11	25.6.2016.	0.740426	0.642668	27	13.78
12	1.7.2016.	0.48769	0.480179	25.3	14.47
13	11.7.2016.	0.504663	0.401196	25.8	14.28
14	16.7.2016.	0.312746	0.73628	16	14.97
15	25.7.2016.	0.568528	0.46994	24	15.42
16	9.8.2016.	0.766073	0.370452	23.6	15.82
17	6.9.2016.	0.391042	0.449511	16.6	17.14
18	21.9.2016.	0.48149	1.158494	13.3	17.81
19	9.10.2016.	3.542346	0.610142	9.2	18.01
20	27.10.2016.	2.859081	0.61703	8.5	18.7
21	2.11.2016.	0.531751	1.217441	11.2	18.57
22	9.11.2016.	1.577109	0.380362	5.1	18.73

Легенда: $Q_{S-1/2}$ – проток сока стабла S-1 и S-2 ($l \cdot s^{-1}$), D_{S-2} - промена прсног пречника стабла S-2 (mm), Температура ваздуха м.ст. Сурчин ($^{\circ}C$).

Претходно представљени параметри (табела 171) дефинисани су следећим ознакама у регресионој анализи (табела 172):

- Q_{S-1} (други дан) – Просечна вредност протока сока стабла S-1 (Q_{S-1} другог дана) два дана након мерења нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 и ИБ-3;
- Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан) - Температура ваздуха током дана када је осматран проток сока у стаблу S-1;
- Падавине м.ст. Сурчин - Висина падавина м.ст. Сурчин током дана када је измерен ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 и ИБ-3;
- ИБ-1 кап.под.; ИБ-3 кап.под. – Капиларно издизање које је одређено према регистрованом нивоу подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3;
- Напомена: Влага земљишта на дубини 0.50 m у овом моделу није анализирана.

Табела 172. Дескриптивна статистика параметра (величина узорка 22)

	Mean – Средња вредност	Std. Deviation- Станд. девијација	N
Q _{S-1} (други дан)	.7077	.89233	22
ИБ-1 кап.под.	1.8909	.61903	22
ИБ-3 кап.под.	2.1923	.90974	22
Падавине м.ст. Сурчин	6.6364	13.07821	22
Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	17.4909	5.99642	22

Промене Q_{S-1} (други дан) у износу од 81.24% могу се објаснити променама ИБ-1 кап.под (табела 173). Такође промене Q_{S-1} (други дан) у износу од 78.9% ($R^2 = 0.627$) могу се објаснити променама ИБ-3 кап.под. Параметри Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан) и Q_{S-1} (други дан) су у средње јакој корелацији. Статистички значајан коефицијент детерминације остварен је између Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан) и ИБ-3 кап.под. У даљој анализи коришћен је параметар ИБ-1 кап.под због јаче корелације са Q_{S-1} .

Табела 173. Коефицијент детерминације (R^2) параметра који су осматрани од априла до новембра 2016. године (величина узорка 22).

		ИБ-1 кап.под.	Падавине м.ст. Сурчин	Q _{S-1} (други дан)	Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	ИБ-3 кап.под.
ИБ-1 кап.под.	Pearson Correlation	1	.011	.660**	-.549**	.984**
	Sig. (2-tailed)	.960	.001	.008	.000	.000
	N	22	22	22	22	22
Падавине м.ст. Сурчин	Pearson Correlation	.011	1	-.161	-.002	.058
	Sig. (2-tailed)	.960	.474	.994	.796	.796
	N	22	22	22	22	22
Q _{S-1} (други дан)	Pearson Correlation	.660**	-.161	1	-.451*	.622**
	Sig. (2-tailed)	.001	.474	.035	.002	.002
	N	22	22	22	22	22
Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	Pearson Correlation	-.549**	-.002	-.451*	1	-.447*
	Sig. (2-tailed)	.008	.994	.035	.037	.037
	N	22	22	22	22	22
ИБ-3 кап.под.	Pearson Correlation	.984**	.058	.622**	-.447*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.796	.002	.037	.037
	N	22	22	22	22	22

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.01.

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.05

Независне променљиве (табела 174) објашњавају зависну Q_{S-1} (други дан) у износу од 68.9%.

Табела 174. Резултати модела према осматраним параметрима (величина узорка 22).

Model – Модел	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate – станд.грешка	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.689 ^a	.475	.388	.69821	.475	5.434	3	18	.008

a. Predictors: (Constant) незав.промен. Т.ваздуха м.ст. Сурчин (други дан), Пад. м.ст. Сурчин, ИБ-1 кап.под.
Независне променљиве (табела 175) статистички значајно предвиђају зависну променљиву Q_{S-1} (други дан) ($F = 5.434$, $p < 0.01$).

Табела 175. Статистичка значајност анализираних параметра (величина узорка 22).

ANOVA^b

Model – Модел		Sum of Squares – Збир квадрата	df	Mean Square – Средина квдрата	F	Sig. – Значајност
1	Regression – Регресија	7.947	3	2.649	5.434	.008 ^a
	Residual – Остаци	8.775	18	.487		
	Total – укупно	16.721	21			

a. Predictors: (Constant), незав.пром. Т. ваздуха м.ст. Сурчин (други дан), Падавине м.ст. Сурчин, ИБ-1 кап.изд.
b. Dependent Variable – зависн.промен.: Q_{S-1} (други дан)

Коефицијенти (табела 176) односно параметри b_0 , b_1 , b_2 и b_3 показују следећу једначину:

Q_{S-1} (други дан) предвиђено = $-0.508 + (0.855 \cdot \text{ИБ-1 кап.изд.}) - (0.011 \cdot \text{Падавине м.ст. Сурчин}) - (0.019 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)})$

Статистичка значајност у предвиђању Q_{S-2} није испуњена за Падавине м.ст. Сурчин и Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан), а јесте за ИБ-1 кап.под.

Табела 176. Коефицијенти за предвиђање зависне променљиве Q_{S-2} .

Coefficients^a

Model – Модел		Unstandardized Coefficients – Нестанд. коэффициент.		Standardized Coefficients – Стандард. коэффициент	t	Sig. - Значајност	95.0% Confidence Interval for B – Интервал поверења	
		B	Std. Error – Станд. Грешка	Beta			Lower Bound – Доња граница	Upper Bound – Горња граница
1	(Constant) – Константа	-.508	.972		-.523	.608	-2.550	1.534
	ИБ-1 кап.изд.	.855	.295	.593	2.905	.009	.237	1.474
	Падавине м.ст. Сурчин	-.011	.012	-.168	-.984	.338	-.036	.013
	Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	-.019	.030	-.125	-.612	.548	-.082	.045

a. Dependent Variable: зав.промен. Q_{S-1} (други дан)

Према резултатима (табела 173) највећи коефицијент детерминације остварен је између капиларног издизања (ИБ-1 и ИБ-3) и протока сока стабла S-2 два дана након сваког мерења нивоа подземне воде на огледном пољу. Корелација између капиларног издизања и протока сока стабла S-2 већа је у односу на стабло S-1. У односу на стабло S-1, стабло S-2 је усвојило већу количину воде у априлу, мају, јулу и новембру 2016. године (у јуну вредности су исте). Такође на стаблу S-2 је осматрана и промена пречника и у даљој анализи коришћен је проток сока стабла S-2. Параметари који су осматрани од априла до новембра 2016. године (величина узорка 22) у регресионој анализи дефинисани су следећим ознакама (табела 177):

- Q_{S-2} (други дан) - Проток сока стабла S-2 током другог дана од датума сваког мерења нивоа подземне воде на огледном пољу;
- D_{S-2} (други дан) - Промена прсног пречника стабла S-2 током другог дана од датума сваког мерења нивоа подземне воде на огледном пољу;
- *Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)* –другог дана од датума сваког мерења нивоа подземне воде на огледном пољу;
- *ИБ-1 кап.изд., ИБ-3 кап.изд.* – према нивоу подземне воде у пијезометру ИБ-1 и ИБ-3;
- *Падавине м.ст. Сурчин* –истог дана мерења ниво подземне воде на огледном пољу.

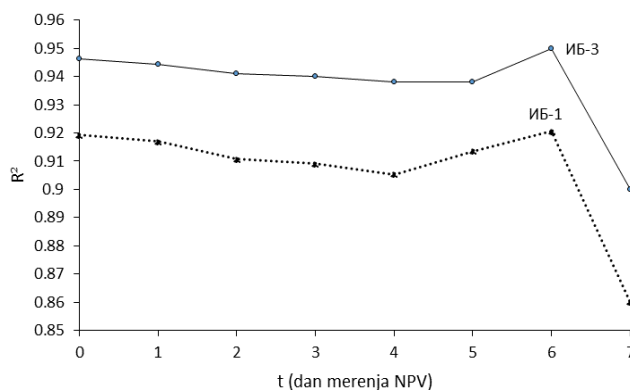
Статистички значајна корелација (табела 177) остварена је између параметра *ИБ-1 кап.изд., Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)* и D_{S-2} (други дан).

Табела 177. Коефицијент детерминације (R^2) параметра који су осматрани од априла до новембра 2016. године (величина узорака 22).

		Q_{S-2} (други дан)	D_{S-2} (други дан)	Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	Падавине м.ст. Сурчин	ИБ-1 кап.изд.
Q_{S-2} (други дан)	Pearson Correlation	1	.319	-.253	-.057	.399
	Sig. (2-tailed)		.148	.256	.800	.066
	N	22	22	22	22	22
D_{S-2} (други дан)	Pearson Correlation	.319	1	-.226	.108	.892**
	Sig. (2-tailed)	.148		.312	.631	.000
	N	22	22	22	22	22
Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	Pearson Correlation	-.253	-.226	1	-.002	-.549**
	Sig. (2-tailed)	.256	.312		.994	.008
	N	22	22	22	22	22
Падавине м.ст. Сурчин	Pearson Correlation	-.057	.108	-.002	1	.011
	Sig. (2-tailed)	.800	.631	.994		.960
	N	22	22	22	22	22
ИБ-1 кап.изд.	Pearson Correlation	.399	.892**	-.549**	.011	1
	Sig. (2-tailed)	.066	.000	.008	.960	
	N	22	22	22	22	22

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Промена прсног пречника стабла S-2 осматрана је у континуитету од априла до новембра 2016. године помоћу даталогера (који се у овом случају ослања на сопствено напајање). У складу са овом констатацијом, а у односу на проток сока стабла S-1 и S-2, промена прсног пречника стабла S-2 омогућава потпунију анализу корелације са нивоом подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3. У корелационој анализи (слика 195) промене прсног пречника стабла S-2 и капиларног издизања (ИБ-1, ИБ-3) у периоду од априла до новембра 2016. године подразумеван је раније објашњен приступ/начело по којем између два мерења нивоа подземне воде има 7 дана.



Слика 195. Коефицијент детерминације (R^2) између промене прсног пречника стабла S-2 и капиларног издизања (ИБ-1 и ИБ-3). **Напомена:** величина узорка D_{S-2} износи: истог дана мерења нивоа подземне воде (0) – 27 узорака; од првог (1) до трећег (3) дана – 28 узорака, четвртог (4) дана – 27 узорака, петог (5) дана – 23 узорака, шестог (6) дана – 18 узорака, и седмог (7) дана – 11 узорака.

Према обрасцу мерења која су обављена од априла до новембра 2016. године (слика 195) изводи се следећи закључак:

- Током дана (0) када је измерен ниво подземне воде на огледном пољу изостаје само једно мерење промене прсног пречника стабла S-2;
- Од првог (1) до трећег (3) дана након измереног нивоа подземне воде на огледном пољу, број узорака промене прсног пречника стабла S-2 у потпуности се поклапа са датумима мерења нивоа подземне воде;
- После четвртог (4) дана измереног нивоа подземне воде на огледном пољу, изостаје једно мерење промене прсног пречника стабла S-2;
- После петог (5), шестог (6) и седмог (7) дана измереног нивоа подземне воде на огледном пољу, изостају поједина мерења промене прсног пречника стабла S-2 од априла до новембра 2016. године;
- Након седмог (7) дана измереног нивоа подземне воде на огледном пољу, изостају вредности промене прсног пречника стабла S-2 током пролећних и летњих месеци, а главнина мерења концентрисана је током друге половине године (када долази до постепеног издизања нивоа подземне воде). Величина узорака у овом случају се креће у интервалу од 2-6 и није довољна за потребе анализе.

Према резултатима корелационе анализе између промене прсног пречника стабла S-2 и капиларног издизања (ИБ-1 и ИБ-3) изводи се следећи закључак (слика 195):

1. Вредности коефицијента детерминације након петог (5) дана измереног нивоа подземне воде на огледном пољу, нешто су веће у односу на прве дане, међутим мерења протока сока стабла S-1 и S-2 изостаје током пролећних и летњих месеци. Током петог (5) дана величина узорка промене прсног пречника стабла S-2 је мања у односу на прве (1-4) дане;

2. Током ноћи долази до акумулације воде у хидроактивном ксилему, вредности промене прсног пречника стабла S-2 током истог дана мерења и од првог (1) – четвртог (4) дана након мерења нивоа подземне воде не разликују се значајно због које би настала значајна разлика у поређењу.
3. Проток сока стабла S-1 и S-2 који је регистрован прва 4 дана након сваког мерења нивоа подземне воде (у ситуацији када су мерења комплетна током пролећа, лета и јесени) у највећој су корелацији током другог дана и у складу са тим у регресиону анализу су укључене вредности промене прсног пречника стабла S-2 (број узорака је највећи током прва 4 дана) два дана након мерења нивоа подземне воде.

Вредности параметра који су осматрани у периоду од априла до новембра 2016. године и које улазе у регресиону анализу приказане су у табели (178).

Табела 178. Вредности параметра који су осматрани од априла до новембра 2016. године.

Р.бр.	Датум	D _{S-2} (други дан) (mm)	Температура м.ст. Сурчин (други дан) (°C)	Влага земљишта на дубини од 0.50 m; (други дан) (%)	Датум	Падавине м.ст. Сурчин (mm)	ИБ-1 кап.изд (m)
1	8.4.2016.	4.05	17.3	35.4	6.4.2016.	0	1.26
2	16.4.2016.	5.24	19.3	40.6	14.4.2016.	0	1.29
3	23.4.2016.	5.27	16.2	30.4	21.4.2016.	0	1.34
4	29.4.2016.	6.20	10.4	38.6	27.4.2016.	0	1.29
5	5.5.2016.	6.89	13	42.0	3.5.2016.	1.9	1.39
6	12.5.2016.	7.17	16.9	37.3	10.5.2016.	0	1.33
7	19.5.2016.	7.69	17.7	35.9	17.5.2016.	0	1.31
8	26.5.2016.	8.39	18.7	39.2	24.5.2016.	0.8	1.32
9	2.6.2016.	9.16	18.4	25.3	31.5.2016.	0.1	1.43
10	6.6.2016.	9.75	18	23.7	4.6.2016.	1.7	1.46
11	11.6.2016.	10.11	21.4	21.7	9.6.2016.	0	1.55
12	20.6.2016.	13.03	21.8	45.1	18.6.2016.	0	1.60
13	25.6.2016.	13.78	27	27.1	23.6.2016.	0	1.54
14	1.7.2016.	14.47	25.3	29.8	29.6.2016.	5.7	1.56
15	11.7.2016.	14.28	25.8	20.7	09.7.2016.	0	1.78
16	16.7.2016.	14.97	16	29.7	14.7.2016.	0	1.88
17	25.7.2016.	15.42	24	20.7	23.7.2016.	0	1.96
18	9.8.2016.	15.82	23.6	18.3	7.8.2016.	0	2.25
19	23.8.2016.	17.11	17.7	28.9	21.8.2016.	0	2.40
20	1.9.2016.	17.10	22.1	18.9	30.8.2016.	0	2.45
21	6.9.2016.	17.14	16.6	28.8	4.9.2016.	0	2.59
22	15.9.2016.	17.32	22.2	17.8	13.9.2016.	0	2.63
23	21.9.2016.	17.81	13.3	25.3	19.9.2016.	13.1	2.80
24	28.9.2016.	17.80	15.5	18.6	26.9.2016.	0	2.80
25	9.10.2016.	18.01	9.2	17.1	7.10.2016.	0	2.87
26	27.10.2016.	18.70	8.5	30.8	25.10.2016.	0	2.89
27	2.11.2016.	18.57	11.2	26.0	31.10.2016.	0	2.85
28	9.11.2016.	18.73	5.1	45.4	7.11.2016.	4.9	2.78

Легенда: D_{S-2} – промена прсног пречника стабла S-2. **Напомена:** Влага на дубини од 0.50 m осматрана сондом SM100.

У даљој анализи укључена су мерења нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 према начелу највеће корелације са променом прсног пречника стабла S-2 (табела 179).

Табела 179. Дескриптивна статистика параметра (величина узорка 28).

	Mean – Средња вредност	Std. Deviation – Станд.девијација	N
D _{S-2} (други дан)	12.8564	4.94185	28
Падавине м.ст. Сурчин	1.0071	2.76793	28
ИБ-1 кап.изд.	1.9500	.62240	28
Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	17.5786	5.52042	28
Влага земљишта на дубини од 0.5 m (други дан)	29.2536	8.69404	28

Параметри *D_{S-2}* (други дан) и *ИБ-1 кап.изд.* су у јакој корелацији односно *D_{S-2}* (други дан) у износу од 95.4% ($R^2 = 0.910$) може се објаснити променама *ИБ-1 кап.изд* (табела 180). Статистички значајна корелација остварена је између *D_{S-2}* (други дан) и *Влага земљишта на дубини од 0.5 m* (други дан); *ИБ-1 кап.изд.* и *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* (други дан) затим *ИБ-1 кап.изд.* и *Влага на дубини од 0.5 m* (други дан).

Табела 180. Коефицијент детерминације (R^2) параметра који су осматрани у периоду од априла до новембра 2016. године (величина узорка 28).

		D _{S-2} (други дан)	Падавине м.ст. Сурчин	ИБ-1 кап.изд.	Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	Влага земљишта на дубини од 0.5 m (други дан)
D _{S-2} (други дан)	Pearson Correlation	1	.223	.910**	-.107	-.493**
	Sig. (2-tailed)		.254	.000	.590	.008
	N	28	28	28	28	28
Падавине м.ст. Сурчин	Pearson Correlation	.223	1	.226	-.194	.081
	Sig. (2-tailed)	.254		.247	.322	.681
	N	28	28	28	28	28
ИБ-1 кап.изд.	Pearson Correlation	.910**	.226	1	-.388*	-.447*
	Sig. (2-tailed)	.000	.247		.041	.017
	N	28	28	28	28	28
Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	Pearson Correlation	-.107	-.194	-.388*	1	-.333
	Sig. (2-tailed)	.590	.322	.041		.083
	N	28	28	28	28	28
Влага земљишта на дубини од 0.5 m (други дан)	Pearson Correlation	-.493**	.081	-.447*	-.333	1
	Sig. (2-tailed)	.008	.681	.017	.083	
	N	28	28	28	28	28

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) – корелација је значајна на нивоу 0.01.

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed) - корелација је значајна на нивоу 0.05.

Резултати модела (табела 181) показују да независне променљиве објашњавају зависну променљиву D_{S-2} (други дан) у износу од 95.3 %.

Табела 181. Резултати модела према осматраним параметрима (величина узорка 28).

Model - Модел	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate – станд.грешка	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.953 ^a	.909	.893	1.61565	.909	57.402	4	23	.000

a. Predictors: (Constant), незав.промен. Влага земљишта на дубини од 0.5 m (други дан), Пад. м.ст. Сурчин, Т. ваздуха м.ст. Сурчин (други дан), ИБ-1 кап.изд.

Независне променљиве (табела 182) значајно предвиђају зависну променљиву D_{S-2} (други дан) ($F = 57.402$, $p < 0.01$).

Табела 182. Статистичка значајност параметра од априла до новембра 2016. године.

ANOVA ^b					
Model – Модел	Sum of Squares – Збир квадрата	Df	Mean Square – Средина квадрата	F	Sig. – Значајност
1 Regression – Регресија	599.354	4	149.839	57.402	.000 ^a
Residual – Остаци	60.038	23	2.610		
Total -Укупно	659.392	27			

a. Predictors: (Constant), незав.промен. Влага на дубини од 0.5 m (други дан), Пад. м.ст. Сурчин, Т. ваздуха м.ст. Сурчин (други дан), ИБ-1 кап.изд.

b. Dependent Variable: завис.промен. D_{S-2} (други дан)

Коефицијенти односно параметри b_0 , b_1 , b_2 , b_3 и b_4 показују следећу једначину (табела 183):

D_{S-2} (други дан) предвиђено = $-11.798 + (0.65 \cdot \text{Падавине м.ст. Сурчин}) + (8.691 \cdot \text{ИБ-1 кап.изд.}) + (0.326 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)}) + (0.65 \cdot \text{Влага земљишта на дубини од 0.5 m (други дан)})$

Статистичка значајност у предвиђању D_{S-2} (други дан) није испуњена за параметре *Падавине м.ст. Сурчин* и *Влага земљишта на дубини од 0.5 m (други дан)*, а јесте за параметре *ИБ-1 кап.изд.* и *Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)*.

Изводи се закључак на основу приказаних резултата у оквиру свих корелационих анализа које су обрађене у овом Поглављу да параметар *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишића* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) није у статистичко значајној релацији са било којим параметром који је анализиран у оквиру пет модела. Значајност параметра *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишића* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) детаљно је објашњена и анализирана у Поглављу (5.2.2.).

Табела 183. Коefицијенти за предвиђање зависне променљиве D_{S-2} (други дан).

Coefficients^a

Model – Модел	Unstandardized Coefficients – Нестанд.коefици.		Standardized Coefficients – Станд.коef.	T	Sig. - Значајност	95.0% Confidence Interval for B – интервал поверења	
	B	Std. Error – станд.грешка	Beta			Lower Bound – Доња граница	Upper Bound – Горња граница
1 (Constant) – Константа	-11.798	3.757		-3.140	.005	-19.569	-4.026
Падавине м.ст. Сурчин	.065	.118	.037	.553	.586	-.179	.309
ИБ-1 кап.изд.	8.691	.746	1.095	11.649	.000	7.148	10.235
Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)	.326	.077	.364	4.203	.000	.165	.486
Влага земљишта на дубини од 0.5 m (други дан)	.065	.051	.115	1.272	.216	-.041	.172

a. Dependent Variable: зав.пром. D_{S-2} (други дан)

5.2.2. Промена тренутне влажности у профилу на подручју истраживања током периода изведеног мерења

Анализа тренутне влаге у профилу земљишта на огледном пољу у 2015. и 2016. години, извршена је прорачуном/осматрањем следећих параметара: (1) тензије/хигроскопности која је одређена помоћу релативне влажности ваздуха (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица и м.ст. Београд - Опсерваторија), (2) влаге земљишта на дубини од 0.50 m ($SM100$), (3) влаге земљишта на дну плитких пијезометара ИБ-2 и ИБ-4 на дубини ~ 2.0 m, (4) капиларног издизања одређено према нивоу подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3, и (5) разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$). Влага земљишта је посебно приказана у облику тензије (pF јединице) и коefицијента сатурације.

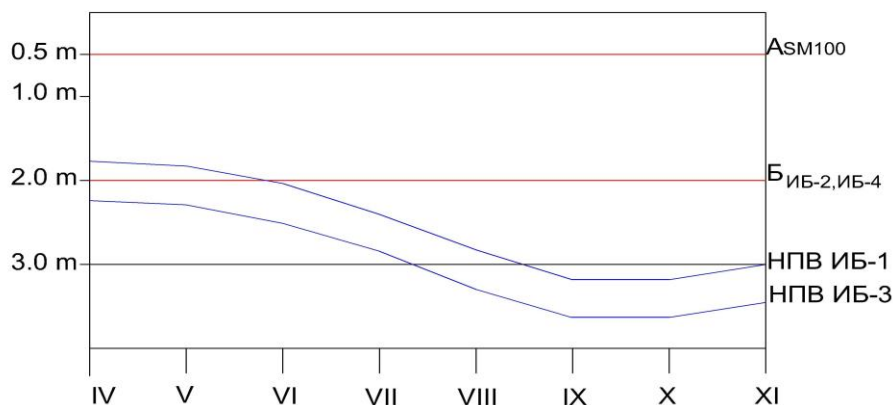
Положај објеката за осматрање нивоа подземне воде и влаге земљишта на дубини 0.50 m ($SM100$) у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ приказан је схематски на дијаграму (слика 7). Такође на дијаграму (слика 196) је дат схематски приказ вредности параметра који су осматрани у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године: тачка А на графикону представља влагу на дубини 0.50 m; тачка Б плитке пијезометре ИБ-2 и ИБ-4; и тачка НПВ представља нивое подземне воде који су осматрани у дубљим пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3.

Средњи ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 (слика 196, 209) од априла до јуна 2016. године на дубини је од 2.30 m, током јула и августу 2016. године опада на дубину од 2.60-3.10 m, а током септембра и октобра 2016. године на дубини је 3.30-3.40 m, и новембру 2016. године се издиже на дубину од 3.20 m.

Према дубини на којој је регистрован ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 капиларно издизање (λ) по Terzegli ($C=0.25$) износи: од априла 1.16 m (ИБ-1- $\lambda = 0.61$ m) до јуна 1.14 m (ИБ-1- $\lambda = 0.89$ m); током јула 1.33 m (ИБ-1- $\lambda = 1.07$ m) и августу 1.12 m (ИБ-1- $\lambda = 1.71$ m);

септембар 0.91 m (ИБ-1- $\lambda = 2.14$ m), октобар 0.76 m (ИБ-1- $\lambda = 2.42$ m) и новембар 0.91 m (ИБ-1- $\lambda = 2.08$ m).

У пијезометру ИБ-3 капиларно издизање (λ) по *Terzegli* ($C=0.25$) на дубини на којој је регистровани ниво подземне воде износи: од априла 1.02 m (ИБ-3- $\lambda = 1.22$ m) до јуна 0.81 m (ИБ-3- $\lambda = 1.69$ m); од јула 0.53 m (ИБ-3- $\lambda = 2.31$ m) до августа 0.19 m (ИБ-3- $\lambda = 3.12$ m); и током септембра 0.12 m (ИБ-3- $\lambda = 3.41$ m), октобра 0.12 m (ИБ-3- $\lambda = 3.51$ m) и новембра 0.12 m (ИБ-3- $\lambda = 3.32$ m).



Слика 196. Схематски приказ осматраних параметра у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године. *Легенда:* А – влага земљишта на дубини од 0.50 m, Б – плитке пијезометри; НПВ дубљи пијезометри.

Садржај воде у земљишту одређиван је само у узорцима из истражне бушотине Р-1 (одељење 14, одсек е). Гранулометријска анализа је извршена на узорцима из бушотина Р-1, ИБ-1 и ИБ-3. У анализи тренутне воде у профилу земљишта од априла до новембра 2016. године на огледном пољу коришћене су вредности параметара одређене за узорке из бушотине Р-1/2 које су упоређиване са параметрима узорака из бушотине ИБ-3, такође влагом земљишта на дубини 0.50 m (*SM100*).

Изведен је закључак (Поглавље 5.2.1- „Период високих вредности дефицита водене паре и условно без падавина“) да је у већој мери процентуална заступљеност фракција слична у бушотинама Р-1/2 и ИБ-3. Ово поједностављује анализу дистрибуције воде у земљишном профилу од априла до новембра 2016. године која се пре свега односи на коефицијент сатурације који је у релацији са садржајем воде земљишта одређене термогравиметријском методом (Р-1/2) и капиларног издизања у литолошком профилу у зони бушотине ИБ-3. Истражним бушењем изведеним 06. априла 2016. године (Р-1/3) установљено је да нема присуства рђастих флека и мазотина који представљају сигуран дијагностички знак да је профил засићен водом (Поглавље 4.2.8.).

Снага држања воде у земљишту зависи од количине воде која се у њему налази, што је земљиште сувље то је снага држања већа. Тензија је обрнуто пропорционална количини воде у земљишту. У незасићеним условима коефицијент филтрације варира са влажношћу земљишта и степеном засићења (Ђоговић, 2001).

За узорке из бушотине Р-1/2 (табела 184), који су прикупљени на дубинама 0.50 и 2.00 m, урађена је анализа коефицијента сатурације. Одабир дубина у бушотини Р-1/2 за прорачун коефицијента сатурације извршен је према приступу/начелу да је током наредних месеци влага земљишта у континуитету осматрана на дубини од 0.50 m сондом *SM100* и помоћу плитких пијезометара ИБ-2 и ИБ-4 на дубини од 2.00 m (Поглавље 5.1.9.).

Табела 184. Тежина узорака прикупљених у бушотини P-1/2 (02. фебруар 2016. године) за термогравиметријску анализу и приказ садржаја воде.

Дубина (m)	Бруто тара (g)	Нето тара (g)	%W
0.10	113.28	63.86	77.39
0.50	80.41	62.41	28.84
1.00	115.48	93.5	23.51
1.50	94.52	90.28	4.70
2.00	97.09	79.61	21.96
2.50	100.72	79.74	26.31
3.00	143.02	107.79	32.68
4.00	99.27	72.57	36.79
4.50	89.13	66.5	34.03

Коефицијент сатурације (бр. јед. 21) израчунат је према формули аутора Castany-а (1963) као количник вредности збира запремине воде и ваздуха и запреминске порозности. Запреминска порозност није одређивана на узорцима прикупљеним из бушотине P-1/2, а прорачун коефицијента сатурације изведен је поступком (Поглавље 4.2.8.) који је представљен на званичној интернет страници *Civil engineering – a* (2020):

1. *Запремина воде* ($V_w = V_e + V_r$): у узорцима на дубинама 0.50 m и 2.00 m у бушотини P-1/2 одређена је разликом вредности тежине природно влажног и потпуно сувог узорака (табела 197): на дубини 0.50 m износи 80.41 g - 62.41 g = 18 g; на дубини 2.00 m износи 97.09 g - 79.61 g = 17.5 g.
2. *Запремина узорка* (V_S): на основу познате тежине узорака у потпуно сувом стању (претходна одредба 1), специфичне тежине воде ($9.81 \text{ kN}\cdot\text{m}^3$) и густине чврсте фазе земљишта ($2.6 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) према формули ($V_S = (\text{тежина сувог узорка} \cdot 9.81 \text{ kN}\cdot\text{m}^3 \cdot 2.6 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}) \cdot (9.81 \text{ kN}\cdot\text{m}^3 \cdot 2.6 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3})^{-1}$) добија се вредност $V_{S(0.5m)} = 62.41\%$ и $V_{S(2.0m)} = 79.61\%$.
3. *Укупна запремина* ($V = V_S + V_v$): производом вредности параметара V_S и односа пора ($e = n \cdot (1 - n)^{-1}$; вредност n је приказано у табели 125) добија се 21.93% (на дубини од 0.50 m) и 27.39% (на дубини од 2.00 m). Збиром вредности V_S и $V_S \cdot e$ добија се укупна запремина која износи $V = 84.34\%$ (на дубини од 0.50 m) и $V = 107\%$ (на дубини од 2.00 m).
4. *Запремина ваздуха* (V_a): одређена је помоћу разлике вредности укупне запремине (одредба број 3; $V = 84.34\%$ и $V = 107\%$), запремине узорка (одредба број 2; $V_{S(0.5m)} = 62.41\%$ и $V_{S(2.0m)} = 79.61\%$) и запремине воде (одредба број 1; $V_{w(0.5m)} = 18$ и $V_{w(2.0m)} = 17.5 \text{ g}$) и износи $V_a = 3.93\%$ (за дубину од 0.50 m) и $V_a = 9.91\%$ (за дубину од 2.00 m).
5. *Запреминска порозност* ($V_v = V_w + V_a$): приказана је као збир вредности запремине воде (одредба број 1) и запремине ваздуха (одредба број 3).

Вредности коефицијента сатурације према формули ($S_r = V_w \cdot (V_w + V_a)^{-1}$) за узорке из бушотине P-1/2 износе: 0.82 (на дубини од 0.50 m) и 0.64 (на дубини од 2.00 m). Приказане вредности коефицијента сатурације на дубини од 2.00 m у процентима износе 64% и према границама (табела 25) означавају влажно до мокро земљиште; на дубини од 0.50 m сатурација износи 82% и земљиште је мокро.

Количник вредности коефицијента пермеабилности и коефицијента филтрације одговара варијацијама коефицијента сатурације. Феномен се објашњава кроз чињеницу да садржај ваздуха у порама земљишта ограничава циркулацију воде. Приближава се вредности 0 (нула)

за малу вредност сатурације једнаку 0.2. Испод одређене вредности, са циркулацијом воде, активне су само силе адхезије (Castany, 1963).

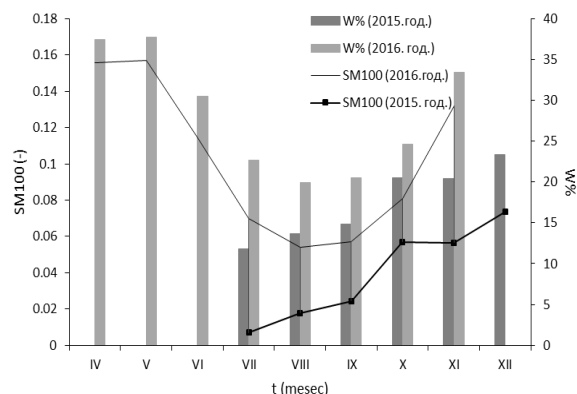
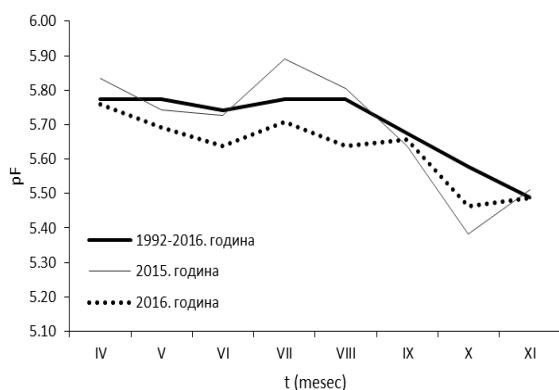
Упоредном анализом вредности релативне влажности и температуре ваздуха (Поглавље 5.1.1.) потврђено је да резерве влаге у зони аерације под утицајем повољних климатских услова (суфицит падавина) трају све до маја 2016. године. Губитак влаге земљишта под утицајем повишених вредности параметра ЕТ_р (дефицит падавина) догађа се у периоду од маја до септембра 2016. године.

Метод водене паре базира се на односу између тензије земљишне влаге и напона водене паре ваздуха, а користи се за мерење тензије изнад вредности $pF=4.2$ (Ђорговић, 2001).

На дијаграму (слика 197; а) су приказане вредности тензије исказане у pF јединицама (бр.јед. 20) које су израчунате помоћу релативне влажности ваздуха (U) која је осматрана на м.ст. м.ст. Сремска Митровица током 1992-2016. године, и Сурчин и м.ст. Сремска Митровица током 2014 - 2016. године (Поглавље 4.2.11.).

Према вредностима које је приказао аутор Ђорговић (2001) за глиновита земљишта (у овом литературном извору посматрана крива представљена је на графику под редним бројем 1) овим вредностима одговара садржај влаге између 10-20%.

На основу приказаних резултата изводи се закључак да за привлачење влаге из средине чија се влага познаје услови су ограничени током летњих месеци. У том смислу хумидност атмосфере током 2016. године показује да су климатски услови повољнији у односу на 2015. годину. Влага земљишта на дубини од 0.50 m ($SM100$) од јула до новембра 2016. године већа је у односу на 2015. годину (слика 197; б).



(а)

(б)

Слика 197. Упоредни приказ вредности: (а) метод хигроскопности одређен према релативној влажности ваздуха м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица, (б) влага земљишта на дубини од 0.50 m током 2015. и 2016. године.

Дијапазон тензије pF (2-4.2) расположиве воде одговара врло високој релативној влази од 99.99-98.85%. То значи да и најмање снижавање температуре може да изазове кондензацију водене паре (Ђорговић, 2001).

По Ђорговић-у (2001) ако се посматра нека тензија и њој одговарајућа количина воде у земљишту, она ће се разликовати у зависности да ли се та граница достиже при влажењу или сушењу. Земљиште ће при влажењу од сувог ка влажном садржати мању количину воде него при сушењу влажног земљишта при истој изабраној тензији – феномен хистерезиса.

Вредности атмосферског испаравања које је осматрано помоћу Пишеовог испаритеља (Поглавље 5.1.2.) у шуми у ограђеном ловишту „Црни луг“ приближава приказану ситуацију (сатурација ваздуха), када је током летњих месеци испарило приближно 1 kg воде по квадратном метру (слика 198; а,б).

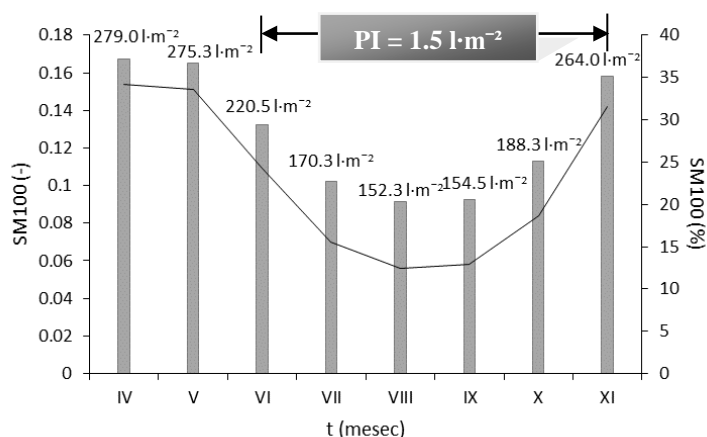
Током априла и маја 2016. године (пролеће) није вршено осматрање атмосферског испаравања (Поглавље 4.2.10.). Атмосферско испаравање у шуми у јуну 2016. године није интензивно (0.10 l) у односу на вредности током осталих месеци. У јулу 2016. године забележено је повећање атмосферског испаравања (0.20 l). Вредности овог параметра највеће су у августу (0.60 l), септембру (0.60 l) и октобру (0.40 l) 2016. године.

Квартално атмосферско испаравање у шуми у 2016. години највећих је вредности током лета и износи $0.90 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$, а током јесени је мање и износи $0.60 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$. Укупно атмосферско испаравање у шуми у периоду од јуна до новембра 2016. године износило је $1.5 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$.

Вредности атмосферског испаравања које је осматрано у шуми у ограђеном ловишту „Црни луг“ значајне су са аспекта анализе сатурације ваздуха воденом паром и утицаја на интензитет испаравања (напон водене паре), (Поглавље 5.1.1.).

У периоду од априла до августа 2016. године у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ влага земљишта на дубини од 0.50 m равномерно опада, а вредности у новембру мање су у односу на вредности током априла и маја (слика 198). Количина воде (бр. јед. 17, 18, 19) на дубини од 0.50 m најмањих је вредности током августа и септембра 2016. године. Највећи губитак воде на дубини од 0.50 m је од маја до јула, укупно $105 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$.

Квартална количина воде на дубини од 0.50 m у 2016. години, током пролећа (април, мај) износи $277.5 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$, лета износи $180.8 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$ и јесени износи $202.5 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$ (Поглавље 5.1.7.).

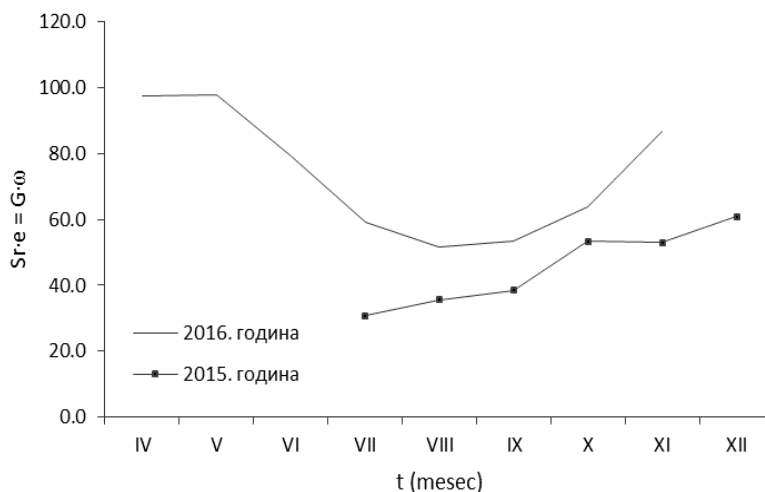


Слика 198. Влага земљишта осматрана на дубини 0.50 m (SM_{100}) од априла до новембра 2016. године. *Легенда:* ■ вредности у масеним процентима, — вредности напона, $200.00 \text{ l}\cdot\text{m}^{-2}$ количина воде, PI – Пишеов испаритељ.

Коефицијент сатурације одређен је на основу влаге земљишта која је осматрана сондом SM_{100} током периода јул - децембар 2015. године и април - новембар 2016. године. Коефицијент сатурације одређен је релацијом $G\cdot w = S\cdot e$ (Civil engineering, 2020). Густина чврсте фазе земљишта (G) по Ђоговић-у (2001) креће се у интервалу $2.6\text{-}2.8 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. Садржај влаге земљишта (w) на дубини од 0.50 m (SM_{100}) одређен је регресионим моделом који је приказан на дијаграму (слика 150). На основу претходне формуле производ вредности наведених параметара једнак је производу вредности степена сатурације (S) и односу пора (e).

Израчунате вредности коефицијента сатурације ($\geq 50\%$) показују значајно смањење влаге на дубини од 0.50 m од јула, до септембра 2016. године (слика 199). Међутим у овом периоду 2016. године вредности су веће у односу на 2015. годину током које је вршено пробно осматрање различитих параметара на огледном пољу.

Током 2015. године земљиште на дубини од 0.50 m има најмање вредности сатурације током јула (31%), а 2016. године током августу (52%). Вредности сатурације земљишта током јула 2015. године према приказаним границама (табела 27) приближавају се ниској влажности, а током августу 2016. године означене су као влажно земљиште.



Слика 199. Вредности сатурације (%) земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2015. и 2016. године одређене помоћу релације коефицијента сатурације и односа пора (ϵ) која је еквивалент производу вредности садржаја воде земљишта (ω) и густине чврсте фазе земљишта ($G=2.6 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$).

Параметри који су осматрани на дневном нивоу у периоду од априла до новембра 2016. године у корелационој анализи (табела 185) дефинисани су следећим ознакама:

- *pF* м.ст. Београд (*RVV*) – тензија одређена према дневним вредностима релативне влажности м.ст. Београд (Опсерваторија);
- *SM100* (0.50 m; сатурација) – Коефицијент сатурације је одређен за дневне вредности сонде *SM100* према реалцији $G\cdot\omega = S\cdot\epsilon$.

Резултати анализе дневних вредности наведених параметра (величина узорка 238) показују да постоји статистички значајна корелација која је инверзна (табела 185). Ове вредности означавају да повећањем параметра *pF* м.ст. Београд (*RVV*) у износу од ~43% долази до опадања *SM100* (0.50 m; сатурација).

Табела 185. Коефицијент детерминације (R^2) параметра који су осматрани од априла до новембра 2016. године (величина узорка 238).

	<i>pF</i> м.ст. Београд (<i>RVV</i>)	<i>SM100</i> (0.50 m; сатурација)
<i>pF</i> м.ст. Београд (<i>RVV</i>)	Pearson Correlation – Корелација	1
	Sig. (2-tailed) – Значајност	-.182**
	N – величина узорака	.005
<i>SM100</i> (0.50 m; сатурација)	Pearson Correlation – Корелација	1
	Sig. (2-tailed) – Значајност	-.182**
	N – величина узорака	.005
	238	238

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Дно плитких пијезометра ИБ-2 и ИБ-4 од априла до јула 2016. године према границама за конзистенцију је влажно до мокро и меко (табела 23 и Поглавље 5.1.9.). Овакве карактеристике по Ђоровић-у (2001) одговарају влаги земљишта која се креће у интервалу од 40-60%. Према релацији у којој је $G \cdot w = S \cdot e$, сатурација на дубини од 2.0 m од априла до јула 2016. године износи 104-156%. Од августа до новембра 2016. године дно плитких пијезометра ИБ-2 и ИБ-4 је суво и тврдо. Ове карактеристике по Ђоровић-у (2001) одговарају влаги земљишта која се креће у интервалу од 15-30%. Према истој релацији у којој је $G \cdot w = S \cdot e$, сатурација на дубини од 2.0 m од августа до новембра 2016. године износи 39-78%. Закључно са претходним, у периоду од априла до новембра 2016. године вода у пијезометру ИБ-2 регистрована је до краја маја, а током августа и септембра дно пијезометра је суво.

На дубини од 0.50 до 2.00 m тензија земљишне влаге (логаритмовањем бр.јед. 9) за литолошке чланове у истражној бушотини ИБ-3 у просеку је већа од 2.6 pF (ИБ-3_(0.5m)=2.8 pF, ИБ-3_(1.0m)=2.3 pF, ИБ-3_(1.5m)=2.5 pF, ИБ-3_(2.0m)=2.7 pF). На дубинама од 2.50 до 4.00 m (пијезометар ИБ-3) вредности тензије земљишне влаге у просеку износе 2.0 pF (ИБ-3_(2.5m)=2.5 pF, ИБ-3_(3.0m)=2.0 pF, ИБ-3_(3.5m)=1.7 pF и ИБ-3_(4.0m)=1.9 pF).

На основу претходно приказаних резултата изводи се закључак да је промена тензије, влаге и количине воде у профилу земљишта на огледном пољу од априла до новембра 2016. године следећа:

1. *Хигроскопна влажност*: тензија/хигроскопност одређена на основу релативне влажности ваздуха м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица показује да су вредности од јула до септембра 2016. године (5.67 pF) мање од вишегодишњег просека (5.74 pF). Корелационом анализом на величини узорка од 238 утврђено је да повећањем дневних вредности тензије (м.ст. Београд-Опсерваторија) долази до опадња сатурације земљишта на дубини од 0.50 m за 43%. По Ђоровић-у (2001) ако је додирна површина честица земљишта већа (ситније честице) и већа релативна влага земљишта, већа је и количина хигроскопне воде. По Baver-у et al. (1972) (у: Ђоровић, 2001) од 67% сунчеве радијације доспеле на земљиште 55% се троши на ЕТ_р, а само 12% на загревање земљишта и ваздуха у њему. Уколико постоји лако приступачна вода у земљишту највећи део акумулиране топлотне енергије биће потрошен на њено испаравање (Поглавље 4.2.11.). Ако је површина земљишта без воде, брже се греје и успоставља се значајан температурни градијент који усмерава кретање топлоте у земљиште. Када се површина земљишта осуши, ЕТ је једнака кретању водене паре кроз просушени површински слој земљишта.
2. *Атмосферско испаравање у шуми*: укупно атмосферско испаравање у шуми у периоду од јуна до новембра 2016. године износи 1.5 l·m⁻², а највеће вредности су затупљене током августа и септембра (0.60 l·m⁻²).
3. *Влага земљишта у шуми на дубини од 0.50 m*: влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) најмањих је вредности током августа и септембра 2016. године (~155 l·m⁻² - процењена количина воде може да буде већа од реалне вредности). Сатурација од јула до септембра дупло је мањих вредности у односу на април и мај. Према границама (табела 25) ове вредности означене су као влажно земљиште.
4. *Влага земљишта у шуми на дубини од 2.00 m*: на дубини земљишта од 2.00 m (плитки пијезометри ИБ-2 и ИБ-4) од августа до новембра 2016. године сатурација је такође дупло мањих вредности у односу на април-јул 2016. године и ове вредности су према границама (табела 25) означене као ниско влажно – влажно земљиште.

5. *Тензија влаге земљишта у шуми на дубини већој од 2.00 m*: тензија влаге одређена на литолошким члановима бушотине ИБ-3 до дубине од 2.00 m износи ~3 pF, а до дубине од 2.50 до 4.00 m износи 2 pF.
6. *Капиларно издизање у шуми*: тензији од 3 pF одговара стуб од 10 m воде, а 2 pF одговара 1 m воде. Капиларно издизање на дубини на којој је регистрован ниво подземне воде у пијезометру ИБ-3 у периоду од јула (ИБ-3- $\lambda = 2.31$ m) до септембра (ИБ-3- $\lambda = 3.41$ m) 2016. године које се у просеку крећу од ~2.5-3.5 m. Узимајући у прорачун вредности тензије ~3 pF којој одговара стуб од 10 m воде капиларно издизање је 25-35% од ове вредности.

Према доњој граници пластичности при вредностима тензије 2.8-3.3 pF коју је приказао аутор Ђоговић (2001) изводи се закључак да је на дубини 2.00 m влага значајно смањена током августа и септембра 2016. године (суво дно у плитким пијезометрима ИБ-2 и ИБ-4). Процент фракција *глина+прашина* на дубини од 2.00 m и дубље опада (слика 165) и самим тим задржаваће капиларне воде у узорцима који су на већим дубинама је краће.

У периоду од априла до новембра 2016. године према датумима када је регистрован ниво подземне воде на огледном пољу, из скупа вредности издвојени су следећи параметри: (1) релативна влажност ваздуха, (2) температура ваздуха и напон водене паре који су осматрани на м.ст. Београд (Опсерваторија) РХМЗС, (3) вредности сонде *SM100*. У одабиру претходно наведених параметра за корелациону анализу коришћен је следећи приступ:

1. У непосредној близини пијезометра ИБ-2 налази се дубљи пијезометар ИБ-1, а у тој зони инсталирана је и сонда *SM100* (слика 7). Ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 регистрован је на дубинама које су мање у односу на пијезометар ИБ-3. На основу ових параметара у даљој анализи вредности одабран је пијезометар ИБ-1.
2. У годишњацима РХМЗС-а дневна осматрања свих климатских параметара приказана су само за м.ст. Београд (Опсерваторија). Дневне вредности релативне влажности ваздуха м.ст. Београд према датумима када је регистрован ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1, коришћене су у прорачуну хигроскопности односно тензије која је приказана у pF јединицама (бр.јед. 20).
3. Вредности сонде *SM100* помоћу регресионог модела преведене су у масене проценте влаге (слика 150) и одређен је коефицијент сатурације (према релацији $G \cdot w = S \cdot e$).

У оквиру корелационе анализе (величина узорака 29) параметари су ознакама дефинисани на следећи начин (табела 186):

- *SM100* (0.50 m; сатурација) – вредности влаге земљишта на дубини од 0.50 m осматране сондом *SM100* претворене су у вредности сатурације;
- *Напон водене паре м.ст. Београд* – у годишњацима РХМЗС-а приказане су дневне вредности само за м.ст. Београд (Опсерваторија);
- *pF м.ст. Београд (RVV)* – у годишњацима РХМЗС-а дневне вредности м.ст. Београд (Опсерваторија) коришћене су одређивању тензије која је изражена у pF јединицама;
- *Температура ваздуха м.ст. Београд* – у годишњацима РХМЗС-а дневне вредности су приказане само за м.ст. Београд (Опсерваторија);
- *ИБ-1 кап.изд.* – Капиларно издизање је одређено према формули Threzeghi (1942) у којој је параметар $C = 0.25$, у циљу испуњења услова у којем ова вредност не може да надвиси дубину од 0.80 m посматрано од површине терена.

Табела 186. Вредности параметра које су осматране од априла до новембра 2016. године (величина узорка 29).

Р.бр.	Датум	SM100 (0.50 m; сатурација)	pF м.ст. Београд (RVV)	Напон водене паре м.ст. Београд	Температура ваздуха м.ст. Београд	ИБ-1 кап.изд.	
						ИБ-1 (- 15 cm)	ИБ-1 - λ
		%	pF	mb	°C	cm	cm
1	06.04.16	96.2	5.98	11.6	20.3	173	171.8
2	14.04.16	98.3	5.49	13	13.7	176	174.8
3	21.04.16	86.6	6.01	6.7	12.4	181.5	180.3
4	27.04.16	105.1	6.05	7.7	15.6	176	174.8
5	03.05.16	118.7	5.21	11.8	11.2	186	184.8
6	10.05.16	87.0	5.60	13.7	15.8	180	178.8
7	17.05.16	106.4	5.94	8.2	13.9	178.5	177.3
8	24.05.16	72.5	5.82	12	16.9	179.5	178.3
9	31.05.16	69.2	6.02	13.3	23.3	190	188.9
10	04.06.16	63.5	5.60	17.9	20.1	193.5	192.4
11	09.06.16	57.5	5.92	14.2	22	201.5	200.4
12	18.06.16	64.4	5.80	18	23.2	211	209.9
13	23.06.16	87.6	5.77	25.6	28.6	201	199.9
14	29.06.16	103.2	5.82	17.1	23	207	205.9
15	09.07.16	55.2	6.01	16.3	25.6	228.5	229.7
16	14.07.16	52.4	5.71	18.7	21.8	239	240.2
17	23.07.16	56.0	5.92	20.1	27.5	251	249.7
18	07.08.16	48.0	5.60	18.5	20.7	271	269.9
19	21.08.16	47.5	5.83	20.8	26.4	286	284.9
20	30.08.16	51.5	5.79	18.2	23.7	291	290.1
21	04.09.16	47.3	5.97	14.3	23.6	297	296.1
22	13.09.16	47.0	5.83	16.8	22.7	301	300.1
23	19.09.16	80.6	5.49	16.7	18.1	311	310.1
24	26.09.16	50.6	5.76	10.9	15	311.5	310.6
25	07.10.16	44.6	5.49	9.6	9.7	318	317.2
26	25.10.16	85.5	5.62	13.1	15.1	320	319.2
27	31.10.16	71.1	5.69	6.8	6.5	316	315.2
28	07.11.16	89.8	5.16	11.9	11	309	308.1
29	25.11.16	84.8	5.67	8.7	10.5	289	287.9

Параметар *SM100 (0.50 m; сатурација)* је у статистички значајној корелацији са параметрима *Напон водене паре м.ст. Београд*, *ИБ-1 кап.изд.* и *Температура ваздуха м.ст. Београд* (табела 187).

Највећа корелација остварена је између параметара *SM100 (0.50 m; сатурација)* и *ИБ-1 кап.изд.* Коефицијент указује на инверзно слегање ова два параметра односно у износу од ~73% повећање вредности параметра *ИБ-1 кап.изд.* долази до опадања вредности параметра *SM100 (0.50 m; сатурација)*. Резултати анализе такође показују да је параметар *ИБ-1 кап.изд.* у корелацији само са параметром *SM100 (0.50 m; сатурација)*.

Утврђено је инверзно слегање између параметара *SM100 (0.50 m; сатурација)* и *Напон водене паре м.ст. Београд* односно у износу од 62% повећањем вредности једног параметра долази до опадања вредности другог. Повећањем вредности параметра *Температура ваздуха м.ст. Београд* у износу од 64.2% долази до опадања вредности параметра *SM100 (0.50 m; сатурација)*.

Значајна корелација остварена је и између параметра *Температура ваздуха м.ст. Београд*, *Напон водене паре м.ст. Београд* и *pF м.ст. Београд (RVV)*.

Параметар pF м.ст. Београд (RVV) је у износу од 70.4% објашњен параметром *Температура ваздуха м.ст. Београд*; а параметар *Напон водене паре м.ст. Београд* је ~92% објашњен параметром *Температура ваздуха м.ст. Београд*.

Табела 187. Коефицијент детерминације (R^2) параметра који су осматрани у периоду од априла до новембра 2016. године (величина узорка 29).

		SM100 (0.50 m; сатурација)	pF м.ст. Београд (RVV)	Напон водене паре м.ст. Београд	ИБ-1 кап.изд.	Температура ваздуха м.ст. Београд
SM100 (0.50 m; сатурација)	Pearson Correlation	1	-.211	-.379*	-.532**	-.412*
	Sig. (2-tailed)		.272	.043	.003	.026
	N	29	29	29	29	29
pF м.ст. Београд (RVV)	Pearson Correlation	-.211	1	.009	-.302	.496**
	Sig. (2-tailed)	.272		.964	.111	.006
	N	29	29	29	29	29
Напон водене паре м.ст. Београд	Pearson Correlation	-.379*	.009	1	.048	.843**
	Sig. (2-tailed)	.043	.964		.804	.000
	N	29	29	29	29	29
ИБ-1 кап.изд.	Pearson Correlation	-.532**	-.302	.048	1	-.134
	Sig. (2-tailed)	.003	.111	.804		.490
	N	29	29	29	29	29
Температура ваздуха м.ст. Београд	Pearson Correlation	-.412*	.496**	.843**	-.134	1
	Sig. (2-tailed)	.026	.006	.000	.490	
	N	29	29	29	29	29

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

У периоду од априла до новембра 2016. године према датумима када је регистрован проток сока стабла S-2 издвојене су из скупа вредности следећи параметри: (1) напон водене паре м.ст. Београд (Опсерваторија), и (2) влага на дубини од 0.50 m (SM100). Дневне вредности протока сока и промене прсног пречника стабла S-2 коришћене су у прорачуну разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$).

Претходно наведени параметри који су осматрани на дневном нивоу од априла до новембра 2016. године (величина узорка 160) у оквиру корелационе анализе (табела 188) означени су и дефинисани на следећи начин:

- *Напон водене паре м.ст. Београд* – дневне вредности које су у годишњацима РХМЗС-а приказане само за м.ст. Београд (Опсерваторија),
- *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)* – одређена релацијом протока сока и промене пречника стабла S-2;
- *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* – вредности су приказане у масеним процентима према регресионом моделу (слика 150);
- *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* – вредности овог параметра су посебно потраживане из базе података РХМЗС-а;
- *VPD м.ст. Београд* – дефицит водене паре је одређен према дневним вредностима параметра који су у годишњацима РХМЗС-а приказане само за м.ст. Београд.

Према резултатима приказаним у табели (188) постоји статистички значајна корелација између параметра *Напона водене паре м.ст. Београд* и *Температуре ваздуха м.ст. Сурчин*. Повећањем *Напона водене паре м.ст. Београд* долази до повећања *Температуре ваздуха м.ст. Сурчин* у износу од 92.2%.

Статистичка значајност је остварена између *Напон водене паре м.ст. Београд* и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)*. Резултати корелационе анализе указују на инверзно слегање, односно опадањем *Напон водене паре м.ст. Београд* долази до повећања параметра *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* у износу од 60.4%.

Статистичка значајност је остварена између параметра *Температура ваздуха м.ст. Сурчин*, и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* и *VPD м.ст. Београд*. Повећањем *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* долази до опадања параметра *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* у износу од 65.3%. Повећањем *VPD м.ст. Београд* долази до опадања *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* у износу од ~50%. Повећањем *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* повећава се *VPD м.ст. Београд* у износу од 76.6%.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) није у статистички значајној корелацији са параметрима који су наведени у табели (188).

Табела 188. Коefицијент детерминације (R^2) параметра који су осматрани у периоду од априла до новембра 2016. године (величина узорка 160).

		Напон водене паре м.ст. Београд	Температура ваздуха м.ст. Сурчин	Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)	VPD м.ст. Београд	Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)
Напон водене паре м.ст. Београд	Pearson Correlation	1	.850**	-.044	.132	-.365**
	Sig. (2-tailed)		.000	.578	.096	.000
	N	160	160	160	160	160
Температура ваздуха м.ст. Сурчин	Pearson Correlation	.850**	1	-.060	.587**	-.427**
	Sig. (2-tailed)	.000		.454	.000	.000
	N	160	160	160	160	160
Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)	Pearson Correlation	-.044	-.060	1	-.079	.111
	Sig. (2-tailed)	.578	.454		.323	.161
	N	160	160	160	160	160
VPD м.ст. Београд	Pearson Correlation	.132	.587**	-.079	1	-.248**
	Sig. (2-tailed)	.096	.000	.323		.002
	N	160	160	160	160	160
Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)	Pearson Correlation	-.365**	-.427**	.111	-.248**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.161	.002	
	N	160	160	160	160	160

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Резултати парцијалне корелационе анализе у којој је величина узорка 160 показала је да је од априла до новембра 2016. године удео параметра *Разлика у потенцијалу између земљишта и лиића* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у статистички значајној корелацији са свим параметрима који су приказани у табели (189)

Разлика у потенцијалу између земљишта и лиића ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је у статистички значајној корелацији са параметрима *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* и *Напон водене паре м.ст. Београд*. Удео *Разлике у потенцијалу између земљишта и лиића* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у корелацији параметра *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* и *Напон водене паре м.ст. Београд* је позитиван и износи 92.14%.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лиића ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је у статистички значајној корелацији са *Напон водене паре м.ст. Београд* и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)*. Удео *Разлике у потенцијалу између земљишта и лиића* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у корелацији *Напон водене паре м.ст. Београд* и *SM100 (0.50 m)* је негативан и износи 60.2%.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лиића ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је у статистички значајној корелацији са *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* и *VPD м.ст. Београд*. Удео *Разлике у потенцијалу између земљишта и лиића* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у корелацији *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* и *VPD м.ст. Београд* је позитиван и износи 76.5%.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лиића ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је у статистички значајној корелацији са *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)*. Удео *Разлике у потенцијалу између земљишта и лиића* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у корелацији *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* је негативан и износи 65.1%.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лиића ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је у статистички значајној корелацији са *VPD м.ст. Београд* и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)*. Удео *Разлике у потенцијалу између земљишта и лиића* ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у корелацији *VPD м.ст. Београд* и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* је негативан и износи 49.2%.

Табела 189. Резултати парцијалне корелационе анализе између параметра који су осматрани у периоду од априла до новембра 2016. године (величина узорка 160).

Control Variables – Контролне варијабле			Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)	VPD м.ст. Београд	Температура ваздуха м.ст. Сурчин	Напон водене паре м.ст. Београд
Разлика у потенцијалу између земљишта и лиића ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)	Влага земљишта на дубини 0.50 m (SM100)	Correlation	1.000	-.242	-.424	-.362
		Significance (2-tailed)	.	.002	.000	.000
		df	0	157	157	157
	VPD м.ст. Београд	Correlation	-.242	1.000	.585	.129
		Significance (2-tailed)	.002	.	.000	.105
		df	157	0	157	157
	Температура ваздуха м.ст. Сурчин	Correlation	-.424	.585	1.000	.849
		Significance (2-tailed)	.000	.000	.	.000
		df	157	157	0	157
	Напон водене паре м.ст. Београд	Correlation	-.362	.129	.849	1.000
		Significance (2-tailed)	.000	.105	.000	.
		df	157	157	157	0

Корелационом анализом на величини узорка од 29 показано је да је *SM100* (0.50 m; сатурација) у инверзној функцији са *ИБ-1 кап.изд.* (73%), *Напоном водене паре м.ст. Београд* (62%) и *Температуром ваздуха м.ст. Београд* (64.2%). *Температура ваздуха м.ст. Београд* као битан фактор утиче на повећање вредности *Напона водене паре м.ст. Београд* (92%) и *pF м.ст. Београд (RVV)* (70.4%).

Корелационом анализом на величини узорка од 160, *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* је у инверзној функцији са *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* (65.3%), *Напон водене паре м.ст. Београд* (60.4%) и *VPD м.ст. Београд* (~50%). *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* утиче на повећање *VPD м.ст. Београд* (~77%) и *Напон водене паре м.ст. Београд* (92.2%).

Удео *Разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)* од априла до новембра 2016. године статистички је значајан у корелацији:

- *Напон водене паре м.ст. Београд* и *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* (директно слегање 92.1%); *Напон водене паре м.ст. Београд* и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* (инверзно слегање 60.2%).
- *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* и *VPD м.ст. Београд* (директно слегање 76.5%); *Температура ваздуха м.ст. Сурчин* и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* (инверзно слегање 65.1%).
- *VPD м.ст. Београд* и *Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)* (инверзно слегање 49.2%).

Интерпретација резултата парцијалне корелационе анализе (табела 189), а такође корелационе анализе у којој је величина узорка 29 (табела 187) и 160 (табела 188) и тумачење удела *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$)* извршена је према: (1) честини падавина м.ст. Београд, (2) влаги земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*), и (3) нивоа подземне воде у пијезометрима *ИБ-1* и *ИБ-3*.

По Милосављевићу (1980) интензитет и честина падавина су важни параметри који одређују степен засићења земљишта. Исти аутор објашњава да се честина падавина добија на основу броја дана када су регистроване падавине и истиче да је за повољан развој вегетације потребно да количина падавина буде равномерно распоређена.

На синоптичким станицама РХМЗС-а које се налазе у близини истраживаног подручја висина падавина на дневном нивоу осматрана је само на м.ст. Београд (Опсерваторија) у периоду од 1992-2016. године. На основу регистрованих падавина на м.ст. Београд (Опсерваторија) урађена је упоредна анализа честине падавина током 2016. године (табела 190).

Према вишегодишњем осматрању, од јануара до јуна могуће је очекивати да од 10 дана на сваких 5 дана се региструје кишни догађај. Највећа честина падавина је у јануару, фебруару и децембру, а најмања у августу (табела 190).

Током 2016. године према дневним регистрованим падавинама м.ст. Београд (Опсерваторија) изводи се закључак да је најмања честина падавина регистрована током јула и септембра, а највећа током јуна. Током 2016. године честина падавина испод је вишегодишњег просека у априлу, јулу, септембру, новембру и децембру, а од јануара до марта и током маја, јуна и октобра изнад вишегодишњег просека. Током августа 2016. године честина падавина је у оквиру просечних вредности.

Табела 190. Вероватноћа падавина за м.ст. Београд (Опсерваторија): (1) просечан број дана када су регистроване падавине током периода 1992-2016. године, (2) вероватноћа падавина 1992-2016. године, (3) вероватноћа падавина 2016. године.

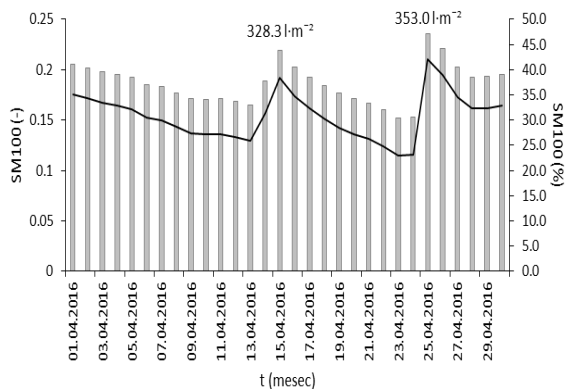
Месеци	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	18.4	15.6	15.1	15.8	16.1	~15.0	12.0	10.7	12.4	13.8	13.6	18.6
2	0.59	0.56	0.49	0.53	0.52	0.50	0.39	0.35	0.41	0.44	0.45	0.6
3	0.71	0.64	0.55	0.37	0.55	0.63	0.23	0.35	0.23	0.61	0.43	0.42

По Ђоровић-у (2001) у процесу инфилтрације, вода из атмосфере улази у порозни систем земљишта. Разлика у енергетском потенцијалу слободне воде на површини земљишта и малих потенцијала унутар релативно сувог земљишта (висока тензија), доводе до појаве значајног енергетског градијента који условљава брзо кретање воде, чак и брже него што би се у истом земљишту кретала вода у засићеним условима. Исти аутор даље истиче да је велика разлика у потенцијалима воде која улази у земљиште се успоставља на такозваном фронту влажења воде, где се на растојању од само неколико милиметара налази слободна вода са тензијом блиској нули, са једне стране а са друге у релативно сувом земљишту је негативни потенцијал од -10 до -15 бара (-1.0 и -1.5 МПа односно око 4 рF).

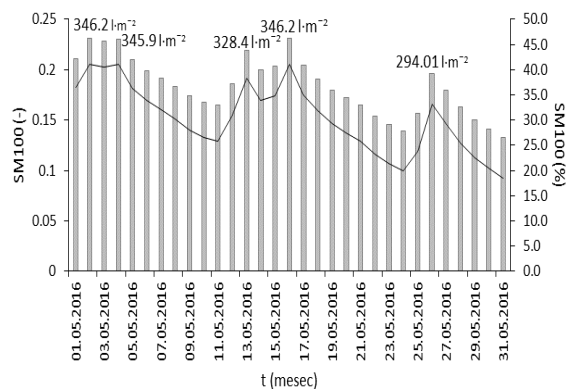
Влага земљишта на дубини од 0.50 m, за коју је установљено да се повећава упоредо са регистрованим падавинама, најмањих је вредности током јула, августа и септембра 2016. године (слика 200). Учесталије повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m које настало под утицајем падавина регистровано је током маја 2016. године. Количина воде у земљишту на дубини 0.50 m која је одређена према просечној густини земљишта од $1.5 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ највећа је током априла 2016. године када је ниво подземне воде најближи површини терена (~1.80 и ~2.30 m). Количина воде одређена на дубини од 0.50 m (*SM100*) може да буде већа у односу на реалну вредност.

Приказани резултати регистрованих вредности напона сонде *SM100* (слика 200) одговарају и повећању или опадању нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3:

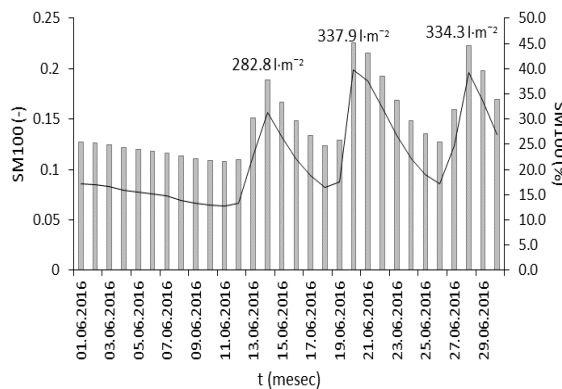
- Од 06. до 14. априла у пијезометру ИБ-1 (1.73 m и 1.76 m) и ИБ-3 (2.19 m и 2.23 m) ниво подземне воде опада. Од 21. до 27. априла регистровано је повећање нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 (1.82 m до 1.76 m); у пијезометру ИБ-3 (2.26 m и 2.29 m) није регистровано повећање нивоа подземне воде.
- Током 03., 10. и 17. маја долази до повећања нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 (1.86 m, 1.80 m и 1.79 m) и ИБ-3 (2.31 m, 2.27 m и 2.25 m). Од 24. до 31. маја регистровано је опадање нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 (1.80 m и 1.90 m), а такође и у пијезометру ИБ-3 (2.28 m и 2.35 m).
- Од 04. до 18. јуна ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 (1.94 m и 2.11 m) и ИБ-3 (2.40 m и 2.60 m) опада. Од 23. јуна ниво подземне воде се повећава (ИБ-1 = 2.01 m и ИБ-3 = 2.46 m), и потом поново опада (ИБ-1 = 2.07 m и ИБ-3 = 2.56 m).
- Током јула и августа 2016. године ниво подземне воде константно опада у оба пијезометра. Током јула и августа 2016. године ниво подземне воде је на дубини 2.40 m и 2.83 m (ИБ-1) односно 2.84 m и 3.31 m (ИБ-3).
- Током септембра 2016. године ниво подземне воде опада у оба пијезометра међутим спорије у односу на август 2016. године (ИБ-1 = 3.05 m и ИБ-3 = 3.53 m).
- Током октобра 2016. године ниво подземне воде и даље опада и износи 3.18 m (ИБ-1) и 3.63 m (ИБ-3).
- Током новембра 2016. године ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 (2.99 m) и ИБ-3 (3.44 m) се повећава.



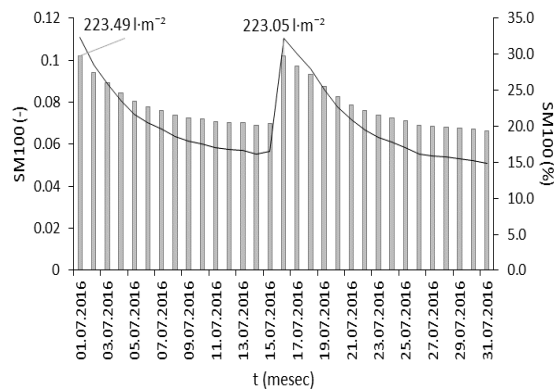
(a)



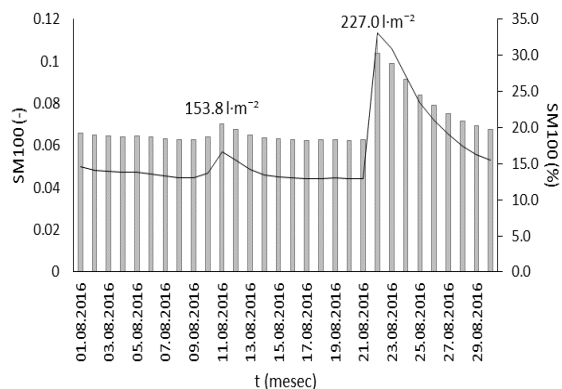
(б)



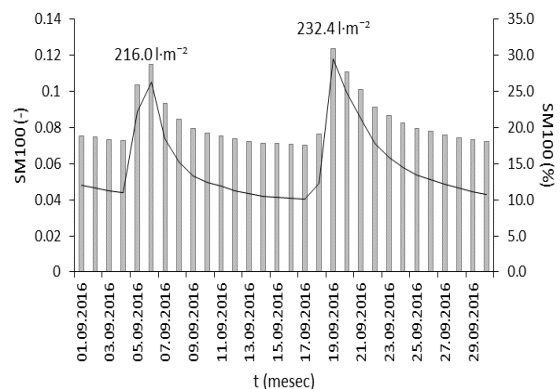
(в)



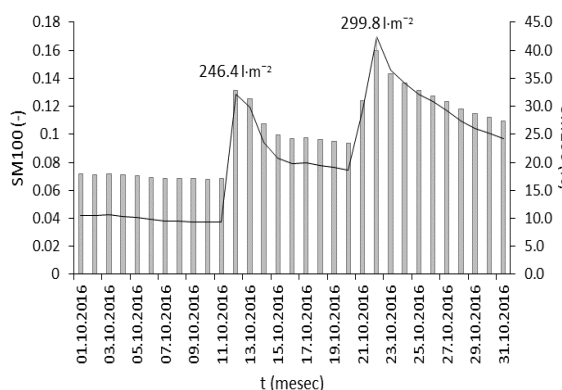
(г)



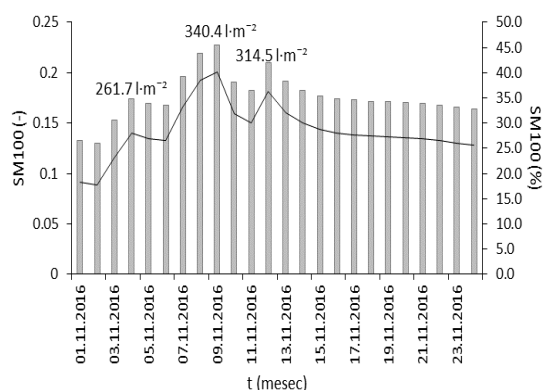
(д)



(е)



(ж)



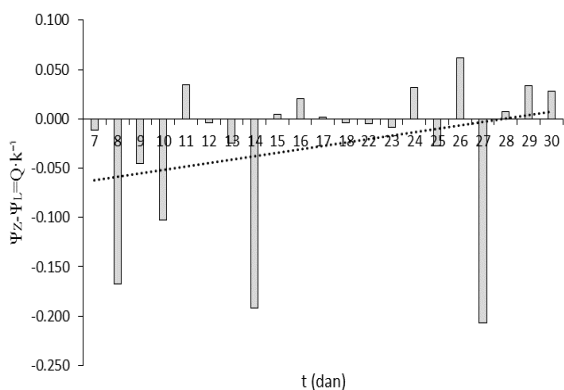
(з)

Слика 200. Дневне вредности влаге земљишта на дубини од 0.50 m ($SM100$) од априла до новембра 2016. године: (а) април, (б) мај, (в) јун, (г) јул, (д) август, (е) септембар, (ж) октобар, (з) новембар. *Легенда:* вредности у %, — вредности у облику напона

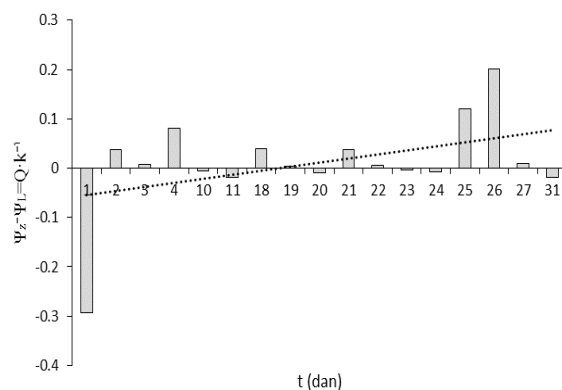
Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је користан параметар јер омогућава прорачун пада притиска од земљишта до лишћа за дати просечан проток сока (Cochard et al., 1995). Влага у земљишту се из зоне са већим капиларним потенцијалном премешта у зону мањег капиларног потенцијала (Ђоговић, 2001).

Максималне и минималне вредности разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у периоду од априла до новембра 2016. године износе (слика 201):

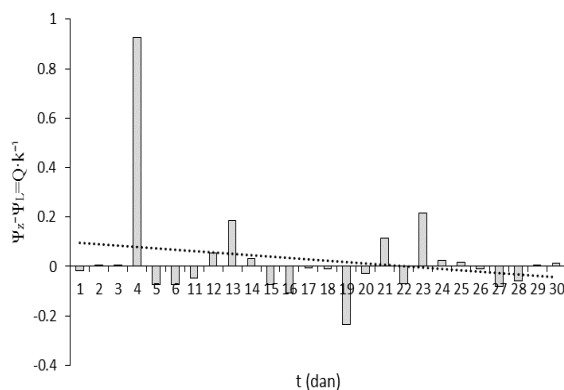
1. *Април 2016. године*: Вредности се крећу од -0.21 до 0.06 МПа. Општи тренд вредности је у порасту.
2. *Мај 2016. године*: Вредности се крећу од -0.29 до 0.20 МПа. Општи тренд вредности је у порасту.
3. *Јун 2016. године*: Вредности се крећу од -0.23 до 0.93 МПа. Општи тренд вредности је у опадању.
4. *Јул 2016. године*: Вредности се крећу од -0.08 до 0.12 МПа. Општи тренд вредности је у опадању.
5. *Август 2016. године*: Вредности се крећу од -1.92 до 0.11 МПа. Општи тренд вредности је у порасту.
6. *Септембар 2016. године*: Вредности се крећу од -0.08 до 0.06 МПа. Општи тренд вредности благо опада.
7. *Октобар 2016. године*: Вредности се крећу од -0.02 до 0.03 МПа. Општи тренд вредности благо опада.
8. *Новембар 2016. године*: Вредности се крећу од -0.18 до 0.27 МПа. Општи тренд вредности јаче опада.



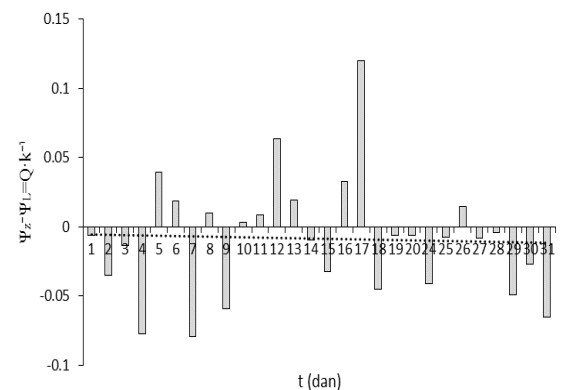
(a)



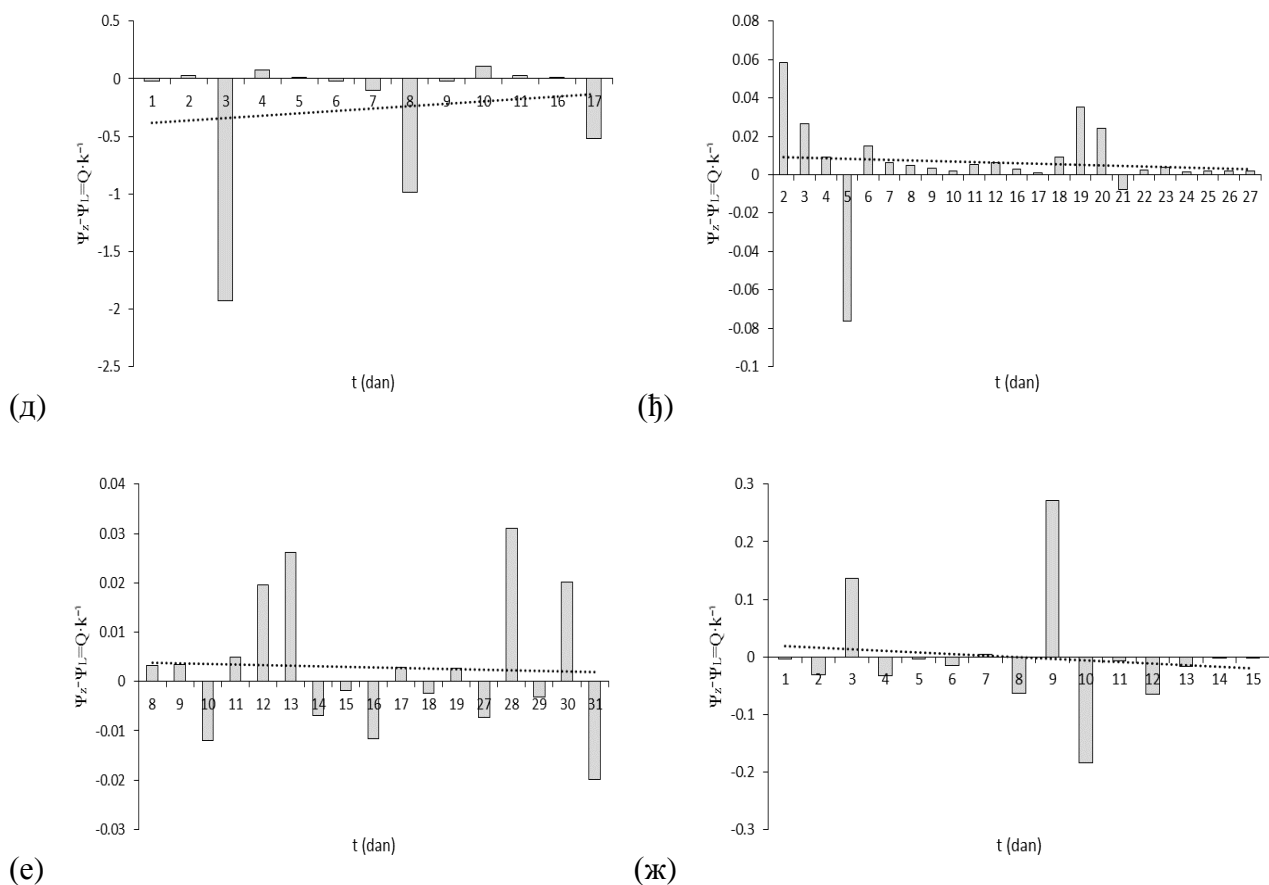
(б)



(в)



(г)



Слика 201. Дневне вредности параметра *Разлика потенцијала између земљишта и лишћа* ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) од априла до новембра 2016. године у одељењу 14, одсек е у ограђеном ловишту „Црни луг“. *Легенда:* (а) април, (б) мај, (в) јун, (г) јул, (д) август, (ђ) септембар, (е) октобар, (ж) новембар.

Резултати корелације између сатурације земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*), напона водене паре, температуре и релативне влажности ваздуха м.ст. Београд и хигроскопности/тензије одређене помоћу релативне влажности ваздуха м.ст. Београд показују да у великом проценту повећањем ових метеоролошких параметра долази до опадања сатурације у земљишту на огледном пољу. Такође сатурација земљишта на дубини од 0.50 m је у инверзној корелацији са параметром *ИБ-1 кап.изд.* Статистички значајан коефицијент корелације остварен је између параметра *Температуре ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)* и *ИБ-1 кап.под.* и *ИБ-3 кап.под.* (табела 173, 177, 180).

Упоредном анализом приказаних вредности и линији тренда на два дијаграма (слика 200 и 201) изводи се закључак да *Разлика потенцијала између земљишта и лишћа* ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) се смањује са опадањем влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*). Упоредна анализа вредности протока сока стабла S-2, дефицита водене паре (м.ст. Београд), разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) и влаге земљишта на дубини 0.50 m од априла до новембра 2016. године показала је следеће:

1. Током априла 2016. године:
 - 1.1. *Влага земљишта на дубини од 0.50 m* је изнад 35%; регистрована су два повећања влаге земљишта (*SM100*) током следећих датума: 15.04.2016. и 25.04.2016. године;
 - 1.2. *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа* ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$):

- Позитивне вредности су регистроване датума: 11.04.; 15.04.; 16.04.; 17.04.; 24.04.; 26.04.; 28.04.; 29.04.; и 30.04.
- Негативне вредности су регистроване датума; 07.04.; 08.04.; 09.04.; 10.04.; 12.04.; 13.04.; 14.04.; 18.04.; 22.04.; 23.04.; 25.04.; и 27.04.

Општи тренд дефицита водене паре током априла 2016. године опада (слика 182). Према вредностима приказаним на дијаграму дефицит водене паре је изнад 3 kPa следећих датума: од 01-08.04 (3.2-4.5 kPa); 12.04. и 13.04. (3.5 kPa); од 15-18.04. (3.1-4.5 kPa); од 20-23.04. (3.5-4.1 kPa) и током 27.04. (3.9 kPa).

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са негативним предзнаком (већа од - 0.01 MPa) је следећих датума: 08.04. (-0.17 MPa), 09.04. (-0.046 MPa) 10.04. (-0.10 MPa), 13.04. (-0.025 MPa), 14.04. (-0.19 MPa), 25.04. (-0.028 MPa) и 27.04. (-0.21 MPa). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 40.89 l·dan⁻¹ (08.04.), 22.77 l·dan⁻¹ (09.04.), 19.15 l·dan⁻¹ (10.04.), 8.64 l·dan⁻¹ (13.04.), 7.37 l·dan⁻¹ (14.04.), 17.26 l·dan⁻¹ (25.04.), 13.3 l·dan⁻¹ (27.04.) Дефицит водене паре током ових датума износи: 3.2 kPa (08.04.), 0.8 kPa (09.04.) 1.3 kPa (10.04.), 3.5 kPa (13.04.) 1.4 kPa (14.04.), 0.5 kPa (25.04.) и 3.9 kPa (27.04.).

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са позитивним предзнаком (већа од 0.01 MPa) је током следећих датума: 0.034 MPa (11.04.), 0.02 MPa (16.04.), 0.03 MPa (24.04.), 0.062 MPa (26.04.), 0.03 MPa (29.04), 0.03 MPa (30.04). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 12.54 l·dan⁻¹ (11.04.), 11.38 l·dan⁻¹ (16.04.), 9.84 l·dan⁻¹ (24.04.), 27.80 l·dan⁻¹ (26.04.), 14.07 l·dan⁻¹ (29.04.), 38.87 l·dan⁻¹ (30.04.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 2.2 kPa (11.04.), 4.4 kPa (16.04.), 0.6 kPa (24.04.), 2.5 kPa (26.04.), 1.0 kPa (29.04.) и 1.7 kPa (30.04.).

Током априла 2016. године повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m регистровано је у два наврата (15.04. и 25.04.). Током првог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 14.04. високих негативних вредности, 15.04. позитивна, а 16.04. више позитивна у односу на вредности током 14.04. Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 7.37 l·dan⁻¹ (14.04.), 25.27 l·dan⁻¹ (15.04.), 11.38 l·dan⁻¹ (16.04.) Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.4 kPa (14.04.), 3.1 kPa (15.04.), 4.4 kPa (16.04.). Током другог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 24.04. позитивних вредности, 25.04. постаје негативна, и 26.04. више позитивна у односу на вредности током 24.04. Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 9.84 l·dan⁻¹ (24.04.), 17.26 l·dan⁻¹ (25.04.) и 27.80 l·dan⁻¹ (26.04.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 0.6 kPa (24.04.), 0.5 kPa (25.04.), 2.5 kPa (26.04.).

Влага земљишта (*SM100*) је највећа током априла у поређењу са осталим месецима у периоду април-новембар 2016. године. Повећањем влаге земљишта (*SM100*) долази до повећања разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$). Промена вредности дефицита водене паре такође игра кључну улогу у разлици у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$). Током високих вредности дефицита водене паре, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) добија негативан предзнак. Проток сока стабла S-2 током 16.04. када је заступљено ексцесивно повећање дефицита водене паре (4.4 kPa) опада, међутим следећа два дана током којих су исто заступљене ексцесивне вредности дефицита водене паре проток сока се значајно повећава. Током 26.04. вредности дефицита водене паре износе 2.5 kPa и проток сока стабла S-2 се повећава.

Типичан пример који је карактеристичан за услове у априлу 2016. године је 27.04. када је дефицит водене паре већих вредности (3.9 kPa), међутим влага земљишта опада спорије у односу на претходне дане с обзиром да је регистровано повећање влаге 25.04. (слика 200; а).

Дефицит водене паре опада од 27-29.04. (1-3.9 kPa) и потом долази до повећања 30.04. (1.7 kPa). Такође наредног дана, односно 28.04., долази до благог повећања влаге земљишта. Проток сока стабла S-2 током 27.04. износи $13.3 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$, 28.04. износи $30.59 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (хистерезис приказан на дијаграму - слика 69), а током 29.04. опада ($14.07 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$).

Током априла 2016. године тренд дефицита водене паре опада, а тренд разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) се повећава.

Највећи проток сока стабла S-2 регистрован је током следећих датума: 07.04. ($71.71 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$), 08.04. ($40.89 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$), 17.04. ($90.15 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$), 18.04. ($358.36 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и 30.04. ($38.87 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$). Дефицит водене паре током ових датума износи: 3.9 kPa (07.04.), 3.2 kPa (08.04.), 4.5 kPa (17.04.), 4.5 kPa (18.04.), 1.7 kPa (30.04.).

Током највећег протока сока стабла S-2 (Поглавље 5.1.3.), 17.04. и 18.04. (дефицит водене паре током оба дана је 4.5 kPa), разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) се приближава нули односно 0.002 MPa (17.04) и -0.004 MPa (18.04.). Пре ових датума повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m регистровано је 15.04., а објашњење већег повећања протока сока стабла S-2 приписује се искључиво чињеници да су заступљене високе вредности дефицита водене паре у условима сатурације земљишта (Поглавље 5.1.3.; слика 67-68).

Најмањи проток сока стабла S-2 регистрован је током следећих датума: 13.04. ($8.64 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$), 14.04. ($7.37 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$), 16.04. ($11.38 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$). Дефицит водене паре током ових датума износи: 3.5 kPa (13.04.), 1.4 kPa (14.04.), 4.4 kPa (16.04.).

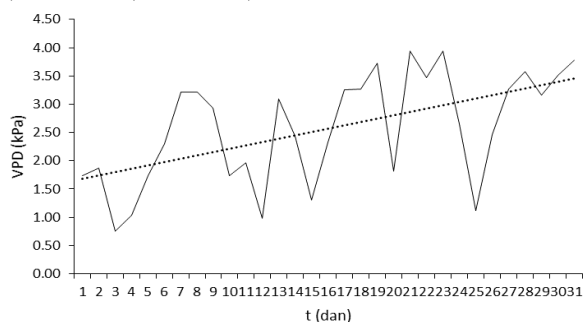
2. Током маја 2016. године:

2.1. *Влага земљишта на дубини од 0.50 m* опада (у односу на априлске вредности) и креће се од 30 до 35%; регистрована су пет повећања влаге земљишта (*SM100*) следећих датума: 02.05.; 04.05.; 13.05.; 16.05. и 26.05.

2.2. *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$):*

- Позитивне вредности су регистроване следећег датума: 02.05.; 03.05.; 04.05.; 18.05.; 19.05.; 21.05.; 22.05.; 25.05.; 26.05.; 27.05..
- Негативне вредности су регистроване датума: 01.05.; 10.05.; 11.05.; 19.05.; 20.05.; 22.05.; 23.05.; 24.05.; 27.05.

Општи тренд дефицита водене паре (м.ст. Београд) током маја 2016. године је у наглom порасту (слика 202). Вредности изнад 3 kPa су регистроване следећих датума: 07.05. (3.22 kPa), 08.05. (3.21 kPa), 13.05. (3.09 kPa), 17.05. (3.25 kPa), 18.05. (3.26 kPa), 19.05. (3.73 kPa), 21.05. (3.94 kPa), 22.05. (3.46 kPa), 23.05. (3.94 kPa), 27.05. (3.27 kPa), 28.05. (3.58 kPa), 29.05. (3.16 kPa), 30.05. (3.51 kPa), 31.05. (3.78 kPa).



Слика 202. Приказ дефицита водене паре (м.ст. Београд) током маја 2016. године.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са негативним предзнаком (већа од - 0.01 МПа) је следећих датума: 01.05. (-0.29 МПа), 11.05. (-0.02 МПа) и 31.05. (-0.02 МПа). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 18.28 l·dan⁻¹ (01.05.), 16.69 l·dan⁻¹ (11.05.), 42.00 l·dan⁻¹ (31.05.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.73 kPa (01.05.), 1.97 kPa (11.05.) и 3.78 kPa (31.05.).

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са позитивним предзнаком (већа од 0.01 МПа) је током следећих датума: 02.05. (0.038 МПа), 04.05. (0.080 МПа), 18.05. (0.039 МПа), 21.05. (0.037 МПа), 25.05. (0.12 МПа), 26.05. (0.20 МПа). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 19.63 l·dan⁻¹ (02.05.), 13.89 l·dan⁻¹ (04.05.), 27.08 l·dan⁻¹ (18.05.), 38.10 l·dan⁻¹ (21.05.), 20.26 l·dan⁻¹ (25.05.), ~25.00 l·dan⁻¹ (26.05.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.87 kPa (02.05.), 1.03 kPa (04.05.), 3.26 kPa (18.05.), 3.94 kPa (21.05.), 1.12 kPa (25.05.), 2.47 kPa (26.05.).

Влага земљишта на дубини од 0.50 m повећава се у пет наврата (02.05., 04.05., 13.05., 16.05., 26.05.). Током првог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 01.05. највише негативна у односу на све остале дане у овом месецу, 02.05. постаје позитивна, а 03.05. мање позитивна у односу на вредности 02.05. Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 18.28 l·dan⁻¹ (01.05.), 19.63 l·dan⁻¹ (02.05.) и 5.33 l·dan⁻¹ (03.05.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.73 kPa (01.05.), 1.87 kPa (02.05.), 0.75 kPa (03.05.) Током другог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 03.05. позитивног предзнака, 04.05. више позитивна у односу на вредности 03.05., и 05.05. није вршено осматрање протока сока. Током 04.05. проток сока стабла S-2 износи 13.89 l·dan⁻¹, а дефицит водене паре 1.03 kPa. Током трећег и четвртог повећања влаге земљишта (13.05. и 16.05.) није вршено мерење протока сока. Током петог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 25.05. позитивна, 26.05. више позитивна, а 27.05. мање позитивна. Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 20.26 l·dan⁻¹ (25.05.), 25.00 l·dan⁻¹ (26.05.), 26.77 l·dan⁻¹ (27.05.). Дефицит водене паре износи: 1.12 kPa (25.05.), 2.47 kPa (26.05.) и 3.27 kPa (27.05.).

Влага земљишта (*SM100*) током маја учесталије се повећава у односу на остале месеце у периоду април-новембар 2016. године међутим вредности су мање од оних које су регистроване у априлу. Средином овог месеца проток сока није осматран међутим изводи се закључак да и током маја повећањем влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) постаје позитивна. Дефицит водене паре такође има утицај на ове вредности. Почетком месеца долази до наизменичног повећања и опадања дефицита водене паре односно 03.05. ове вредности опадају (0.75 kPa), а разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) током овог датума постаје мање позитивна у односу на 02.05. и 04.05. (када долази до повећања влаге земљишта). Крајем месеца (27-31.05.) вредности дефицита водене паре су експесивне (веће од 3.2 kPa) и разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), након повећања влаге земљишта, током 31.05. добија негативан предзнак. Проток сока стабла S-2 опада од 02-03.05., повећава се од 03.-04.05. и поново се повећава од 25.05., 26.05., 27.05. и 31.05. Пре 25.05. (20.26 l·dan⁻¹) током 24.05. када су најмање вредности влаге земљишта (непосредно пре повећања) проток сока стабла S-2 износи 49.69 l·dan⁻¹.

Тренд дефицита водене паре и тренд разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) упоредо се повећавају током маја 2016. године.

Највећи проток сока стабла S-2 је током следећих датума: 21.05. ($38.10 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$), 24.05. ($49.69 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$), 31.05. ($42.00 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$). Дефицит водене паре током ових датума износи: 3.94 kPa (21.05.), 2.66 kPa (24.05.) и 3.78 kPa (31.05.).

Најмањи проток сока стабла S-2 регистрован је током 03.05. и износи $5.33 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$. Дефицит водене паре током овог датума износи 0.75 kPa.

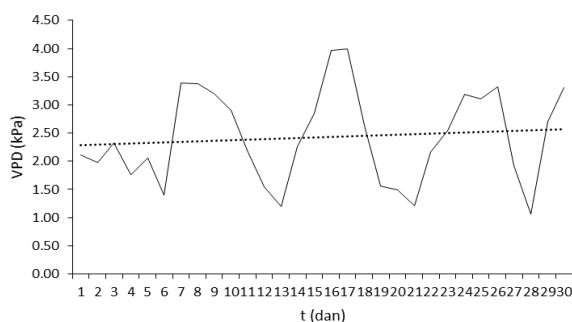
3. Током јуна 2016. године:

3.1. *Влага земљишта на дубини од 0.50 m опада (у односу на вредности током априла и маја) и креће се испод 25%; регистрована су три повећања влаге земљишта (SMI_{100}) током следећих датума: 14.06.; 20.06. и 28.06.*

3.2. *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$):*

- Позитивне вредности су регистроване следећег датума: 02.06.; 03.06.; 04.06.; 12.06.; 13.06.; 14.06.; 21.06.; 23.06.; 24.06.; 25.06., 29.06., 30.06.;
- Негативне вредности су регистроване датума: 01.06.; 05.06.; 06.06.; 11.06.; 15.06.; 16.06.; 17.06.; 18.06.; 19.06., 20.06., 22.06., 26.06., 27.06., 28.06.

Општи тренд дефицита водене паре (м.ст. Београд) током јуна 2016. године је у благом порасту (слика 203). Вредности дефицита водене паре изнад 3 kPa су регистроване следећих датума: 07.06. (3.38 kPa), 08.06. (3.38 kPa), 09.06. (3.20 kPa), 16.06. (3.97 kPa), 17.06. (4.00 kPa), 24.06. (3.19 kPa), 25.06. (3.11 kPa), 26.06. (3.33 kPa) и 30.06. (3.30 kPa).



Слика 203. Приказ дефицита водене паре (м.ст. Београд) током јуна 2016. године.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са негативним предзнаком (већа од -0.01 MPa) је следећих датума: 05.06. (-0.072 MPa), 06.06. (-0.074 MPa), 11.06. (-0.048 MPa), 15.06. (-0.073 MPa), 16.06. (-0.11 MPa), 19.06. (-0.23 MPa), 20.06. (-0.028 MPa), 22.06. (-0.069 MPa), 27.06. (-0.082 MPa), 28.06. (-0.058). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: $25.70 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (05.06.), $24.43 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (06.06.), $24.74 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (11.06.), $27.70 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (15.06.), $30.23 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (16.06.), $25.78 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (19.06.), $18.44 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (20.06.), $21.38 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (22.06.), $27.24 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (27.06.) и $29.94 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (28.06.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 2.05 kPa (05.06.), 1.41 kPa (06.06.), 2.20 kPa (11.06.), 2.85 kPa (15.06.), 3.97 kPa (16.06.), 1.56 kPa (19.06.), 1.49 kPa (20.06.), 2.17 kPa (22.06.), 1.92 kPa (27.06.), 1.06 kPa (28.06.).

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са позитивним предзнаком (већа од 0.01 MPa) је током следећих датума: 04.06. (0.93 MPa), 12.06. (0.055 MPa), 13.06. (0.19 MPa), 14.06. (0.031 MPa), 21.06. (0.11 MPa), 23.06. (0.22 MPa), 24.06. (0.026 MPa). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: $22.20 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (04.06.), $19.16 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (12.06.), $14.42 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (13.06.), $31.48 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (14.06.), $25.80 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (21.06.), $27.00 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (23.06.), $30.25 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ (24.06.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.77 kPa (04.06.), 1.55 kPa (12.06.), 1.19 kPa (13.06.), 2.27 kPa (14.06.), 1.21 kPa (21.06.), 2.54 kPa (23.06.), 3.19 kPa (24.06.).

Влага земљишта на дубини од 0.50 m повећава се током јуна у три наврата (14.06., 20.06. и 28.06). Током првог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 13.06. позитивна, 14.06. мање позитивна, а 15.06. прелази у негативну вредност. Проток сока у стаблу S-2 током ових датума износи: 14.42 l·dan⁻¹ (13.06.), 31.48 l·dan⁻¹ (14.06.), 27.70 l·dan⁻¹ (15.06.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.19 kPa (13.06.), 2.27 kPa (14.06.) и 2.85 kPa (15.06.). Током другог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 19.06. више негативна, 20.06. негативне вредности су мање, током 21.06. прелази у позитивну вредност. Проток сока у стаблу S-2 током ових датума износи: 25.78 l·dan⁻¹ (19.06.), 18.44 l·dan⁻¹ (20.06.), 25.80 l·dan⁻¹ (21.06.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.56 kPa (19.06.), 1.49 kPa (20.06.), 1.21 kPa (21.06.). Током трећег повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 27.06. негативног предзнака, 28.06. мање негативних вредности, 29.06. позитивних вредности. Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 27.24 l·dan⁻¹ (27.06.), 29.94 l·dan⁻¹ (28.06.) и 25.58 l·dan⁻¹ (29.06.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.92 kPa (27.06.), 1.06 kPa (28.06.) и 2.71 kPa (29.06.).

Влага земљишта (*SM100*) у јуну током појединих дана први пут опада на вредност од 20-25%. Дефицит водене паре мањих је вредности у јуну у односу на мај. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) и поред повећања влаге током друге половине месеца јуна има опадајући тренд. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) када је повећање влаге и смањени дефицити добија позитиван предзнак и обратно. Проток сока стабла S-2 опада од 14.-15.06, повећава се од 20-21.06. и опада 28-29.06.

Тренд дефицита водене паре благо се повећава, а тренд разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) благо опада током јуна 2016. године.

Током 04.06. разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је највећих позитивних вредности у односу на све остале месеце у периоду април-новембар 2016. године. Влага земљишта на дубини од 0.50 m равномерно опада од 01.06. до 11.06. и вредности износе 25%. Током 04.06. проток сока стабла S-2 износи 22.2 l·dan⁻¹, а дефицит водене паре 1.77 kPa. Претходног дана (03.06.) и наредног дана (05.06.) проток сока стабла S-2 (30.8 и 25.7 l·dan⁻¹) је већих вредности, а такође и дефицит водене паре (2.33 и 2.05 kPa).

Највећи проток сока стабла S-2 је регистрован током следећих датума: 02.06. (37 l·dan⁻¹), 03.06. (30.8 l·dan⁻¹), 14.06. (31.5 l·dan⁻¹), 16.06. (30.2 l·dan⁻¹), 17.06. (30.4 l·dan⁻¹), 18.06. (46.5 l·dan⁻¹), 24.06. (30.3 l·dan⁻¹), 25.06. (30.8 l·dan⁻¹), 26.06. (30.2 l·dan⁻¹). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.97 kPa (02.06.), 2.33 kPa (03.06.), 2.27 kPa (14.06.), 3.97 kPa (16.06.), 4.00 kPa (17.06.), 2.64 kPa (18.6.), 3.19 kPa (24.06.), 3.11 kPa (25.06.), 3.33 kPa (26.06.).

Најмањи проток сока стабла S-2 регистрован је током следећих датума: 13.06. (14.42 l·dan⁻¹), 20.06. (18.44 l·dan⁻¹) 12.06. (19.16 l·dan⁻¹). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.19 kPa (13.06.), 1.49 kPa (20.06.) и 1.55 kPa (12.06.).

4. Током јула 2016. године:

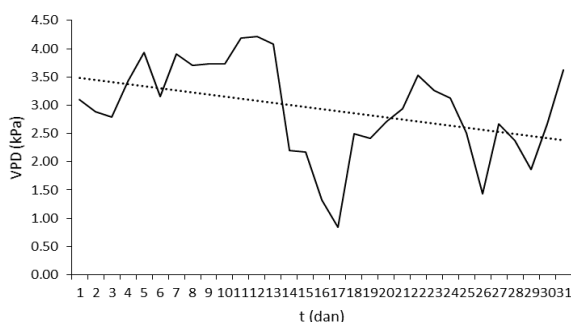
4.1. Влага земљишта на дубини од 0.50 m опада (у односу на април-јун) и креће се испод 20%; регистровано је једно повећање влаге земљишта (*SM100*) током следећег датума: 16.07. Повећање 01.07. не постоји (одраз повећања влаге 27. јуна – слика 200; в, г)

4.2. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$):

- Позитивне вредности су регистроване следећег датума: 05.07.; 06.07.; 08.07.; 10.07.; 11.07.; 12.07.; 13.07.; 16.07.; 17.07. и 26.07.;

- Негативне вредности су регистроване датума: 01.07.; 02.07.; 03.07.; 04.07.; 07.07.; 09.07.; 14.07.; 15.07.; 18.07.; 19.07.; 20.07.; 24.07.; 25.07.; 27.07.; 28.07.; 29.07.; 30.07. и 31.07.

Општи тренд дефицита водене паре (м.ст. Београд) током јула 2016. године јаче опада (слика 204). Вредности изнад 3 кПа су регистроване следећих датума: 01.07. (3.11 кПа), 04.07. (3.42 кПа), 05.07. (3.94 кПа), 06.07. (3.15 кПа), 07.07. (3.91 кПа), 08.07. (3.71 кПа), 09.07. (3.74 кПа), 10.07. (3.74 кПа), 11.07. (4.20 кПа), 12.07. (4.22 кПа), 13.07. (4.08 кПа), 22.07. (3.53 кПа), 23.07. (3.26 кПа), 24.07. (3.12 кПа), 31.07. (3.63 кПа).



Слика 204. Приказ дефицита водене паре (м.ст. Београд) током јула 2016. године.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са негативним предзнаком (већа од - 0.01 МПа) је следећих датума: 02.07. (-0.035 МПа), 04.07. (-0.077 МПа), 07.07. (-0.080 МПа), 09.07. (-0.06 МПа), 15.07. (-0.033 МПа), 18.07. (-0.045 МПа), 24.07. (-0.041 МПа), 29.07. (-0.049 МПа), 30.07. (-0.027 МПа). Проток сока стабла S-2 током ових дана износи: $\sim 29.00 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (02.07.), $52.47 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (04.07.), $44.22 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (07.07.), $14.61 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (09.07.), $50.54 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (15.07.), $19.65 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (18.07.), $22.70 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (24.07.), $26.76 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (29.07.) и $27.70 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (30.07.) Дефицит водене паре током ових датума износи: 2.89 кПа (02.07.), 3.42 кПа (04.07.), 3.91 кПа (07.07.), 3.74 кПа (09.07.), 2.17 кПа (15.07.), 2.49 кПа (18.07.), 3.12 кПа (24.07.), 1.86 кПа (29.07.), 2.67 кПа (30.07.).

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са позитивним предзнаком (већа од 0.01 МПа) је следећих датума: 05.07. (0.04 МПа), 06.07. (0.02 МПа), 12.07. (0.064 МПа), 13.07. (0.02 МПа), 16.07. (0.033 МПа), 17.07. (0.12 МПа). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: $30.72 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (05.07.), $22.22 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (06.07.), $16.10 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (12.07.), $19.26 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (13.07.), $35.34 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (16.07.), $7.78 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (17.07.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 3.94 кПа (05.07.), 3.15 кПа (06.07.), 4.22 кПа (12.07.), 4.08 кПа (13.07.), 1.32 кПа (16.07) и 0.84 кПа (17.07.).

Влага земљишта на дубини од 0.50 m повећава се једном током јула (током 16.07.). Током овог повећања, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 15.07. негативног предзнака, 16.07. позитивна, и 17.07. има највеће позитивне вредности у односу на остале дане у току овог месеца. Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: $50.54 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (15.07.), $35.34 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (16.07.) и $7.78 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (17.07.). Проток сока стабла S-2 током 17.07. је најмањих вредности током целог месеца. Дефицит водене паре током ових датума износи: 2.17 кПа (15.07.), 1.32 кПа (16.07.) и 0.84 кПа (17.07.).

Влага земљишта (*SM100*) током јула опада на вредност испод 20%. Дефицит водене паре има високе вредности у односу на јун и мај. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) се повећава током дана када је регистровано повећање влаге земљишта и такође са опадањем дефицита водене паре.

Тренд дефицита водене паре и тренд разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) упоредо опадају током јула 2016. године.

Највеће вредности протока сока S-2 регистроване су током прве половине јула односно следећих датума: 03.07. ($35.91 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), 04.07. ($52.47 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), 07.07. ($44.22 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), 14.07. ($46.29 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), 16.07. ($35.34 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$). Овим вредностима одговара негативне вредности разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$). Експесивне вредности дефицита водене паре регистроване су током 01.07. (3.11 kPa), од 04-13.07. ($3.42-4.22 \text{ kPa}$), од 22-24.07. ($3.12-3.53 \text{ kPa}$) и током 31.07. (3.63 kPa).

Најмање вредности протока сока S-2 регистроване су следећих датума: 09.07. ($14.61 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), 12.07. ($16.10 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), 17.07. ($7.78 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$). Дефицит водене паре током ових датума износи: 3.74 kPa (09.07.), 4.22 kPa (12.07.), 0.84 kPa (17.07.). Током 12.07. и 17.07. разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је највећих позитивних вредности. Проток сока стабла S-2 од 11.07. (проток сока износи $19.26 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$, а дефицит водене паре 4.20 kPa) до 12.07. нагло опада, а 13.07. (проток сока износи $19.26 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$, а дефицит водене паре 4.08 kPa) се повећава. Влага земљишта на дубини 0.50 m опада од 27.06. до 15.07. (у просеку износи 20%). Повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m је регистровано 16.07.

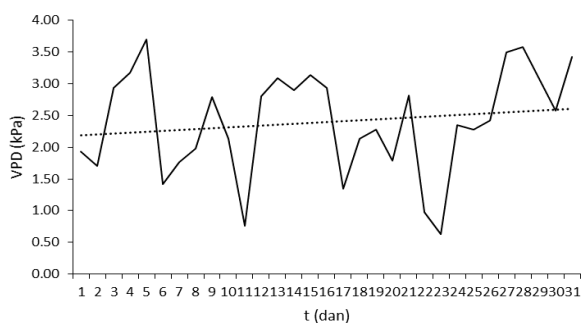
5. Током августу 2016. године

5.1. *Влага земљишта на дубини од 0.50 m опада (у односу на април-јул) и креће се испод 20%; регистрована су два повећања влаге земљишта (SM100) током следећих датума: 11.08. и 22.08.*

5.2. *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$):*

- Позитивне вредности су регистроване следећег датума: 02.08.; 04.08.; 05.08.; 10.08.; 11.08.; 16.08.;
- Негативне вредности су регистроване датума: 01.08.; 03.08.; 06.08.; 07.08.; 08.08.; 09.08.; 17.08.

Општи тренд дефицита водене паре (м.ст. Београд) током августу 2016. године благо се повећава (слика 205). Вредности дефицита водене паре које су изнад 3 kPa регистроване су следећих датума: 04.08. (3.17 kPa), 05.08. (3.70 kPa), 13.08. (3.09 kPa), 15.08. (3.14 kPa), 27.08. (3.50 kPa), 28.08. (3.58 kPa), 29.08. (3.08 kPa), 31.08. (3.42 kPa).



Слика 205. Приказ дефицита водене паре (м.ст. Београд) током августу 2016. године.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са негативним предзнаком (већа од -0.01 MPa) је следећих датума: 01.08. (-0.023 MPa), 03.08. (-1.92 MPa), 06.08. (-0.023 MPa), 07.08. (-0.102 MPa), 08.08. (-0.98 MPa) и 17.08. (-0.52 MPa). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: $27.18 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (01.08.), $32.39 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (03.08.), $24.35 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (06.08.), $29.85 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (07.08.), $28.29 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (28.29), $14.18 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (17.08.). Дефицит водене паре током

ових датума износи: 1.93 kPa (01.08.); 2.93 kPa (03.08.); 1.41 kPa (06.08.); 1.77 kPa (07.08.); 1.98 kPa (08.08.) и 1.34 kPa (17.08.).

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са позитивним предзнаком (већа од 0.01 MPa) је следећих датума: 02.08. (0.031); 04.08. (0.078); 10.08. (0.111); 11.08. (0.024). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 25.86 (02.08.), 20.97 (04.08.), ~18.00 (10.08.), 27.47 (11.08.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.70 kPa (02.08), 3.17 kPa (04.08.), 2.14 kPa (10.08.) и 0.76 kPa (11.08.).

Влага земљишта на дубини од 0.50 m је благо повећана 11.08., а највише током 22.08. Током осталих дана у августу влага земљишта на дубини од 0.50 m је испод 20%. Проток сока стабла S-2 није осматран после 17.08. Током првог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 10.08. позитивна, 11.08. позитивна вредност се смањује, 12.08. није вршено осматрање протока сока. Проток сока стабла S-2 опада од 08.08. ($28.29 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) до 10.08. ($17.60 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$), а потом 11.08. ($27.47 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) долази до наглог повећања. Дефицит водене паре током ових датума износи: 2.14 kPa (10.08.), 0.76 kPa (11.08.) и 2.81 kPa (12.08.).

Пораст негативних вредности разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је највише заступљен током августа. Ово директно указује на смањење залихе воде у земљишту и поред тога што дефицит водене паре нема високе вредности.

Тренд дефицита водене паре и тренд разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) упоредо се повећавају током августа 2016. године.

Проток сока стабла S-2 је током 03.08. ($32.39 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и 07.08. ($29.85 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) највећих вредности. Дефицит водене паре током ових датума износи: 2.93 kPa (03.08.) и 1.77 kPa (07.08.). Током 05.08. проток сока стабла S-2 је ниских вредности и износи $14.36 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$, а дефицит водене паре је највећи у односу на све остале дане августа месеца и износи 3.70 kPa. Током 17.08. проток сока стабла S-2 је најмањих вредности и износи $14.18 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$, а дефицит водене паре износи 1.34 kPa. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) има највећу негативну вредност током 03.08., нешто мање негативну током 08.08. и најмање негативну у односу на ова два датума током 17.08. Проток сока стабла S-2 се реципрочно смањује са вредностима разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$).

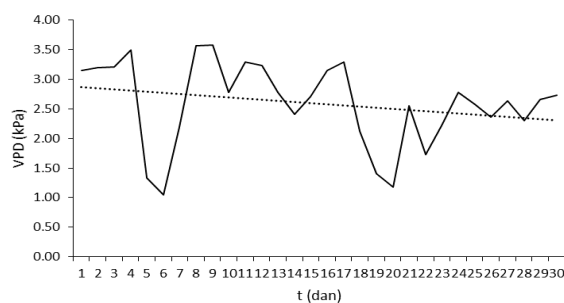
6. Током септембра 2016. године:

6.1. *Влага земљишта на дубини од 0.50 m опада и вредности су испод 20%, међутим повећања су већа у односу на август; регистрована су два повећања влаге земљишта (SM100) током следећих датума: 06.09. и 19.09.*

6.2. *Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$):*

- Позитивне вредности су регистроване следећег датума: 02.09.; 03.09.; 04.09.; 06.09.; 07.09.; 08.09.; 09.09.; 10.09.; 11.09.; 12.09.; 16.09.; 17.09.; 18.09.; 19.09.; 20.09.; 22.09.; 23.09.; 24.09.; 25.09.; 26.09.; 27.09.;
- Негативне вредности су регистроване датума: 05.09. и 21.09.

Општи тренд дефицита водене паре (м.ст. Београд) током септембра 2016. године благо опада (слика 206). Вредности дефицита водене паре изнад 3 kPa су регистроване следећих датума: 01.09. (3.15 kPa), 02.09. (3.20 kPa), 03.09. (3.20 kPa), 04.09. (3.50 kPa), 08.09. (3.57 kPa), 09.09. (3.58 kPa), 11.09. (3.29 kPa), 12.09. (3.23 kPa), 16.09. (3.15 kPa), 17.09. (3.29 kPa).



Слика 206. Приказ дефицита водене паре (м.ст. Београд) током септембра 2016. године.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са негативним предзнаком (већа од -0.01 МПа) је током 05.09. (-0.076 МПа) и 21.09. (-0.00753 МПа). Током ових датума проток сока стабла S-2 износи $18.31 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (05.09.) и $55.61 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (21.09.), а дефицит водене паре износи 1.33 kPa (05.09.) и 2.56 kPa (21.09.).

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са позитивним предзнаком (већа од 0.01 МПа) је следећих датума: 02.09. (0.058); 03.09. (0.026); 19.09. (0.035); 20.09. (0.024). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: $19.96 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (02.09.), $16.28 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (03.09.), $24.42 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (19.09.) и $39.87 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (20.09.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 3.20 kPa (02.09), 3.20 kPa (03.09.), 1.40 kPa (19.09.), 1.18 kPa (20.09.).

Влага земљишта на дубини од 0.50 m повећава се у два наврата током септембра (06.09. и 19.09.). Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у периоду од 02-04.09. постаје све мање негативна, 05.09. има највећу негативну вредност у односу на све остале дане, од 06-20.09. постаје позитивна. Током другог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у периоду од 17-19.09. се постепено повећава и позитивних је вредности, а потом опада током 20.09. и постаје опет негативна током 21.09. Током првог повећања влаге земљишта, проток сока стабла S-2 опада у периоду од 02-04.09., а потом се поновно повећава 05.09. и 06.09. Током другог повећања влаге земљишта, проток сока S-2 током 16.09. достиже високу вредност, 17.09. опада, 18.09. повећава се и током 19.09. опада. Дефицит водене паре у периоду од 02-04.09. достиже високе вредности (3.2 - 3.5 kPa), током 08.09. и 09.09. већи је од 3.5 kPa , током 16.09. и 17.09. такође је са високим вредностима (3.2 kPa), а од 18.09. до 20.09. опада (1.18 - 2.12 kPa).

Вредности влаге земљишта ($SM100$) током септембра, као и у августу, испод су 20% . Током оба повећања влаге земљишта у септембру, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) добија позитиван предзнак. После високог дефицита водене паре ($>3.0 \text{ kPa}$) који је заступљен од 27.08. до 04.09. (осим вредности током 30.08. када дефицит водене паре износи 2.57 kPa) први пут током 05.09. долази до опадања вредности (1.33 kPa). Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) мањих је позитивних вредности током 05.09. у односу на 04.09. (дефицит водене паре износи 3.50 kPa). Током 05.09. уочљиво је и благо повећање влаге земљишта. Након другог повећања влаге повећава се и позитивна вредност разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) током 19.09. и 20.09., међутим током 21.09. дефицит водене паре (20.09. износи 1.18 kPa , а 21.09. износи 2.56 kPa) рапидно се повећава, а разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) добија негативан предзнак. Након 18.09. дефицит водене паре је испод 3 kPa .

Тренд дефицита водене паре и тренд разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) упоредо опадају током септембра 2016. године.

Највећи проток сока стабла S-2 је регистрован током 21.09. ($55.61 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) када је разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) негативна, а дефицит водене паре

током овог датума износи 2.56 kPa. Проток сока стабла S-2 је са високим вредностима и 16.09. (31.04 l·dan⁻¹), 20.09. (39.87 l·dan⁻¹), 22.09. (31.51 l·dan⁻¹). Дефицит водене паре током ових датума износи: 3.15 kPa (16.09.), 1.18 kPa (20.09.), 1.72 kPa (22.09.).

Најмањи проток сока стабла S-2 је регистрован током следећих датума: 24.09. (11.69 l·dan⁻¹), 04.09. (12.09 l·dan⁻¹), 12.09. (13.29 l·dan⁻¹). Дефицит водене паре током ових датума износи: 2.78 kPa (24.09.), 3.50 kPa (04.09.) и 3.23 kPa (12.09.).

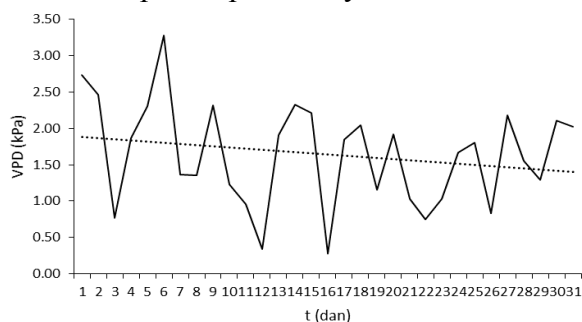
7. Током октобра 2016. године:

7.1. Влага земљишта на дубини од 0.50 m се повећава (у односу на септембар) и износи ~25%, међутим од 01. до 09.10. вредности влаге земљишта су испод 20%; регистрована су два повећања влаге земљишта (*SM100*) током следећих датума: 12.10. и 22.10.

7.2. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$):

- Позитивне вредности су регистроване следећег датума: 08.10.; 09.10.; 11.10.; 12.10.; 13.10.; 17.10.; 19.10.; 28.10.; 30.10.;
- Негативне вредности су регистроване датума: 10.10.; 14.10.; 15.10.; 16.10.; 18.10.; 27.10.; 29.10.; 31.10.

Општи тренд дефицита водене паре (м.ст. Београд) у октобру 2016. године благо опада (слика 207). Вредности изнад 3 kPa регистроване су само 06.10.2016. године (3.28 kPa).



Слика 207. Приказ дефицита водене паре (м.ст. Београд) током октобра 2016. године.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са негативним предзнаком (већа од - 0.01 MPa) је током 31.10. (-0.02MPa). Проток сока стабла S-2 током овог датума износи 27.06 l·dan⁻¹, а дефицит водене паре износи 2.02 kPa.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са позитивним предзнаком (већа од 0.01 MPa) је следећих датума: 12.10. (0.02 MPa), 13.10. (0.03 MPa), 28.10. (0.03 MPa), 30.10. (0.02 MPa). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 83.27 (12.10.), 296.84 (13.10.), 20.30 (28.10.), 27.90 l·dan⁻¹ (30.10.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 0.34 kPa (12.10), 1.91 kPa (13.10.), 1.56 kPa (28.10.), 2.11 kPa (30.10.).

Влага земљишта на дубини од 0.50 m повећава се израженије у два наврата током октобра (12.10. и 22.10.). Током првог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) се повећава и позитивних је вредности током 11-13.10, потом постаје негативна. Дефицит водене паре током ових датума износи: 0.95 kPa (11.10.), 0.34 kPa (12.10.), 1.91 kPa (13.10.). Током другог повећања влаге земљишта проток сока није осматран од 20-26.10.

Вредности влаге земљишта (*SM100*) до 11.10. крећу се испод 20%, а након овог датума све до краја месеца изнад 25%. Дефицит водене паре нагло се повећава током 13.10. и 14.10., а разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) добија негативан предзнак.

Током периода од 27-31.10. вредности дефицита водене паре су најмање 29.10. (1.29 kPa); највеће током 27.10, (2.18 kPa); и средње вредности су заступљене током 28.10. (1.56 kPa). 30.10. (2.11 kPa) и 31.10. (2.02 kPa). Повећање влаге земљишта током 21.10. према вредностима је на нивоу вредности које је регистровано током маја и јуна. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је највећа током 28.10. и 30.10. у односу на остале дане у овом месецу, а 27.10. и 31.10. негативног је предзнака. Проток сока стабла S-2 у ситуацији када је профил земљишта сатурисан на крају периода осматрања у 2016. години одговара повећањима и смањењима дефицита водене паре.

Тренд дефицита водене паре и тренд разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) упоредо опадају током октобра 2016. године.

Највеће вредности протока сока стабла S-2 регистроване су следећих датума: 13.10. (296.84 l·dan⁻¹), 14.10. (160.31 l·dan⁻¹), 15.10. (134.12 l·dan⁻¹) и 17.10. (137.99 l·dan⁻¹) - (слика 113-114), 19.10. (103.35 l·dan⁻¹). Дефицит водене паре током ових датума износи: 1.91 kPa (13.10.), 2.33 kPa (14.10.), 2.21 kPa (15.10.), 1.84 kPa (17.10.) и 1.15 kPa (19.10.)

Најмање вредности протока сока стабла S-2 регистроване су следећих датума: 11.10. (10.67 l·dan⁻¹) и 15.10. (4.62 l·dan⁻¹). Дефицит водене паре током ових датума износи: 0.95 kPa (11.10.) и 2.21 kPa (15.10.).

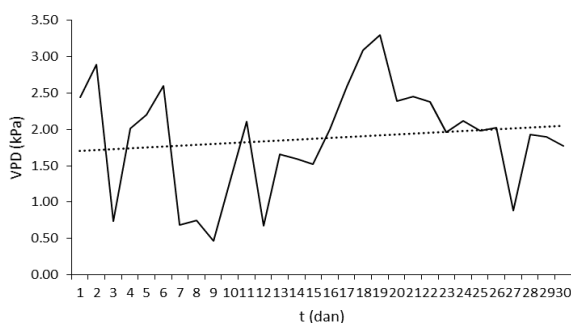
8. Током новембра 2016. године:

8.1. *Влага земљишта на дубини од 0.50 m* је изнад 35%, од 12.11. вредности опадају на 25%; регистрована су три повећања влаге земљишта (SM100) током следећих датума: 04.11., 09.11. и 12.11.

8.2. *Разлика потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$):*

- Позитивне вредности су регистроване следећег датума: 03.11.; 07.11.; 09.11.;
- Негативне вредности су регистроване датума: 01.11.; 02.11.; 04.11.; 05.11.; 06.11.; 08.11.; 10.11.; 11.11.; 12.11.; 13.11.; 14.11.; 15.11.

Општи тренд дефицита водене паре (м.ст. Београд) до 15. новембра 2016. године благо опада, а на нивоу целог месеца је у благом порасту (слика 208). У периоду до 15.11. до када је вршено осматрање протока сока дефицит водене паре је највећи током 01.11. (2.44 kPa), 02.11. (2.90 kPa), 04.11. (2.01 kPa), 05.11. (2.20 kPa), 06.11. (2.59 kPa), и 11.11. (2.11 kPa). Промена прсног пречника стабла S-2 је осматрана до 25.11. После 15.11. дефицит водене паре се значајније повећава у периоду од 16.11. до 22.11. и вредности се крећу од 2.00 kPa (16.11. и 23.11.) до 3.30 kPa (19.11.) и од 24.11. вредности су испод 2.00 kPa.



Слика 208. Приказ дефицита водене паре (м.ст. Београд) током новембра 2016. године.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са негативним предзнаком (већа од - 0.01 MPa) је следећих датума: 02.11. (-0.031 MPa); 04.11. (-0.033 MPa); 08.11. (-0.063 MPa); 10.11. (-0.18 MPa) и 12.11. (-0.065 MPa). Проток сока стабла S-2 током ових

датума износи: 58.44 l·dan⁻¹ (02.11.), 59.52 l·dan⁻¹ (04.11.), 28.90 l·dan⁻¹ (08.11.), 59.45 l·dan⁻¹ (10.11.) и 68.45 l·dan⁻¹ (12.11.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 2.90 kPa (02.11.), 2.01 kPa (04.11.), 0.75 kPa (08.11.), 1.27 kPa (10.11.), 0.67 kPa (12.11.).

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) са позитивним предзнаком (већа од 0.01 МПа) је следећих датума: 03.11. (0.14 МПа), 09.11. (0.27 МПа). Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 50.64 l·dan⁻¹ (03.11.) и 18.26 l·dan⁻¹ (09.11.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 0.74 kPa (03.11.) и 0.47 kPa (09.11.).

Влага земљишта на дубини од 0.50 m током новембра повећава се у три наврата (04.11., 09.11., 12.11.). Током првог повећања разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је 03.11. је позитивна, 04.11. негативна и 05.11. мање негативна у односу на 04.11. Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 50.64 l·dan⁻¹ (03.11.), 59.52 l·dan⁻¹ (04.11.) и 52.40 l·dan⁻¹ (05.11.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 0.74 kPa (03.11.), 2.01 kPa (04.11.) и 2.20 kPa (05.11.). Током другог повећања влаге земљишта, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) 08.11. је негативна, 09.11. више позитивна, и 10.11. јаче негативна у односу на 08.11. Проток сока стабла S-2 током ових датума износи: 28.90 l·dan⁻¹ (08.11.), 18.26 l·dan⁻¹ (09.11.), 59.45 l·dan⁻¹ (10.11.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 0.75 kPa (08.11.), 0.47 kPa (09.11.), 1.27 kPa (10.11.). Током трећег повећања влаге земљишта разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је током 11.11. негативна, 12.11. јаче негативна и 13.11. мање негативна. Проток сока стабла S-2 током ових датума се креће: 275.04 l·dan⁻¹ (11.11.), 68.45 l·dan⁻¹ (12.11.) и 33.92 l·dan⁻¹ (13.11.). Дефицит водене паре током ових датума износи: 2.11 kPa (11.11.), 0.67 kPa (12.11.), 1.66 kPa (13.11.).

Влага земљишта (*SM100*) у новембру прелази 30%. Овим повећањима одговара повећање разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$). Дефицит водене паре опада током целог месеца. Повећањем дефицита водене паре (10.11.) разлика постаје више негативна, а проток сока се повећава.

Тренд дефицита водене паре и тренд разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) упоредо опадају током новембра 2016. године.

Највећи проток сока у стаблу S-2 је регистрован 14.11. (228.56 l·dan⁻¹) и 15.11. (506.61 l·dan⁻¹). Дефицит водене паре износи 1.59 kPa (14.11.) и 1.52 kPa (15.11.).

Аутори Cochard et al. (1995) објашњавају да смањени проток сока производи велики дефицит воде у лишћу. По овим ауторима када су климатски услови сушни хидрауличка кондукција и водни потенцијали у земљишту су смањени и као последица тога смањени проток сока производи велики дефицит воде у лишћу. По Ђukić (2006) уколико је отпор већи утолико је потребна већа разлика у потенцијалу да би се вода могла проводити. Ове промене се најбоље уочавају на дијаграму (слика 122, 184).

По Ђorović-у (2001) брзина коефицијента филтрације од 1.0 m·dan⁻¹ може се одржати до зоне корена на удаљености од око 90 cm изнад подземне воде када је рF у зони кореновог система >2.5 (вредности влажности већења износе 1500 kPa, рF=4.2, 15 b; а вредности пољског водног капацитета износе 30 kPa, рF=4.2, 0.3 b). Када се земљиште осуши, капиларни кондуктивитет на површини достиже малу константну вредност (кондуктивитет за водену пару) и тада изгледа да се величина евапорације приближава константној вредности. Ђorović (2001) закључује да ова вредност приближно варира са дубином подземне воде.

5.2.3. Осцилација нивоа подземних вода и количине доступних изданских вода у подручју истраживања

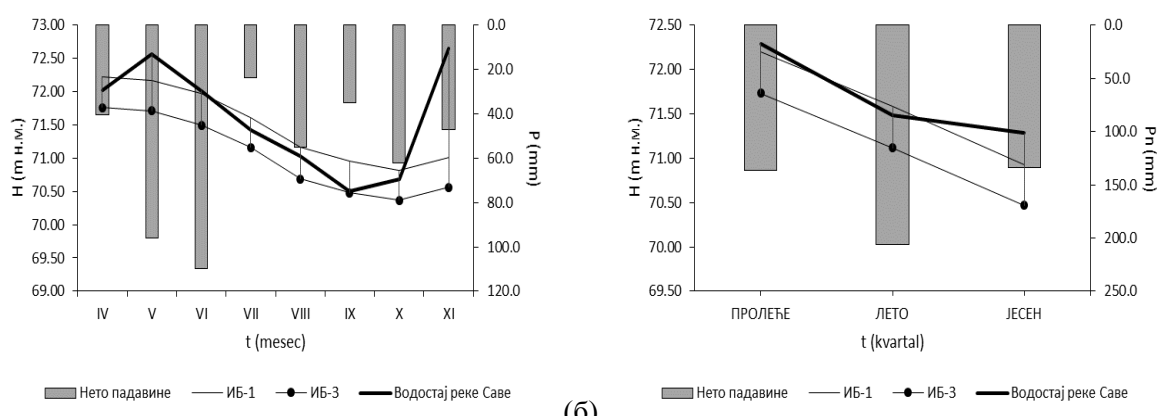
На упоредном дијаграму (слика 209) приказане су вредности параметра који су осматрани од априла до новембра 2016. године у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“: ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 (кота терена 74.00 m н.м.), водостај реке Саве (у зони одељења 14, одсек е) и нето падавине.

У одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године линија нивоа подземне воде у оба пијезометра прати линију водостаја реке Саве који је одређен апроксимацијом. Нето падавине у периоду април-јун веће су у односу на остале месеце у 2016. години. Највећи пораст водостаја реке Саве заступљен је у мају, а ниво подземне воде опада спорије у периоду април-јун. Нето падавине у периоду јул-септембар мање су у односу на период април-јун. Током ових месеци ниво подземне воде и водостај реке Саве брже опадају. Ниво подземне воде опада спорије од августа. У периоду септембар-октобар водостај реке Саве се постепено повећава као и нето падавине, међутим ниво подземне воде и даље наставља да опада. У периоду октобар-новембар ниво подземне воде се повећава, а водостај реке Саве се нагло издиже на коту која је већа у односу на вредности у мају. У односу на октобар, у новембру је висина нето падавина мања.

Водостај реке Саве током пролећа (*април и мај*) 2016. године је висок, а пијезометарски ниво подземне воде у оба пијезометра (Прилог 4.3, 4.4) је у оквиру горњег теже пропусног до непропусног повлатног слоја (у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 на дубини је од 1.80 m и 2.30 m респективно). Количина нето падавина током пролећа 2016. године износи 29.1% од укупне количине измерене од априла до новембра 2016. године.

Током лета 2016. године водостај реке Саве опада нагло, а ниво подземне воде спорије (у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 на дубини је од 2.42 m и 2.89 m респективно). Количина нето падавина током лета 2016. године износи 40.2% од укупне количине измерене од априла до новембра 2016. године.

Током јесени 2016. године водостај реке Саве и ниво подземне воде спорије опадају. Ниво подземне воде је регистрован на дубини од 3.07 m (ИБ-3) и 3.53 m (ИБ-3). Нето падавине током јесени 2016. године износе 30.74% од укупне количине измерене од априла до новембра 2016. године.



Слика 209. Упоредни приказ параметра у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ у 2016. години: а) април-новембар; б) пролеће (април, мај), лето и јесен.

На основу приказаног за подручје ограђеног ловишта „Црни луг“ и осматране пијезометре (ИБ-1 – ИБ-4) изводи се закључак:

- Падавине немају утицаја на осцилације нивоа подземних вода;
- Очигледна је директна хидрауличка веза вода реке Саве и подземних вода;
- Издан је субартеска;
- Пијезометарски ниво је само у зависности од хидролошког стања Саве;
- Постоји одређена временска разлика у минималном и максималном нивоу подземних вода и водостаја реке Саве као последица филтрације кроз водоносну средину изданских вода.

Такође на основу упоредне анализе параметара изводи се закључак да се издан прихрањује у периоду високог водостаја, а током ниског водостаја издан прихрањује реку Саву.

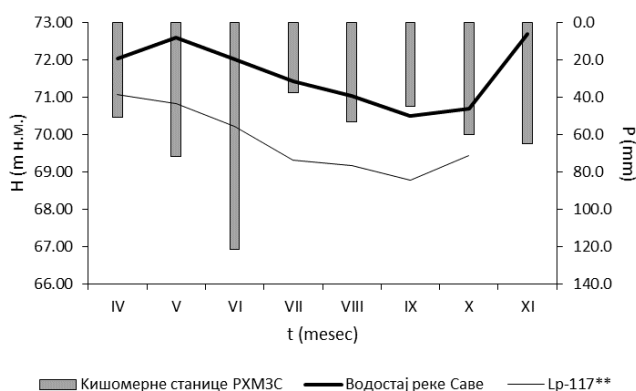
У зони истраживаног подручја 2016. године ниво подземне воде је осматран и у пијезометрима ВРР-37 (кота терена 73.40 m н.м.), В-1 (кота терена 73.86 m н.м.), Lp-119 (кота терена 73.06 m н.м.) и Lp-117** (кота терена 74.30 m н.м.) који су у саставу осматрачке мреже пијезометарских станица ХЕПС „Ђердап“. Пијезометарске конструкције претходно наведених осматрачких објеката ХЕПС „Ђердап“ нису биле на располагању, а у анализи ових вредности коришћен је алтернативан приступ.

Према положају пијезометар Lp-117** се налази у непосредној близини пијезометра СВ-7(S-1) за који постоји пијезометарска конструкција (Прилог 6.7.). Од података који су били на располагању, а који се односе на пијезометар Lp-117** је кота терена (74.30 m н.м.), кота „0“ (75.35 m н.м.) и висина надземне цеви (1.05 m).

Вредности нивоа подземне воде у пијезометру Lp-117** приказане су према коти терена. Водостај реке Саве у зони пијезометра Lp-117** одређен је апроксимацијом, а удаљеност овог пијезометра од х.ст. Бељин која је у саставу РХМЗС-а износи 27.55 km.

Висина падавина приказана на упоредном дијаграму (слика 210) осматрана је на три кишомерне станице РХМЗС-а (к.ст. Ашања, к.ст. Купиново, к.ст. Умка) које се налазе у непосредној близини пијезометра Lp-117**.

Ниво подземне воде у пијезометру Lp-117** прати водостај реке Саве који је одређен апроксимацијом (слика 210). Ниво подземне воде опада до јуна, а потом спорије до септембра. У августу долази до благог повећања нивоа подземне воде, а висина падавина је већа у односу на јул и септембар. Водостај реке Саве и ниво подземне воде у периоду септембар-октобар се повећавају. Ниво подземне воде није осматран у новембру.



Слика 210. Упоредни приказ нивоа подземне воде у пијезометру, водостаја реке Саве у зони пијезометра Lp-117** (27.55 km) и висина падавина на кишомерним станицама РХМЗС-а од априла до новембра 2016. године.

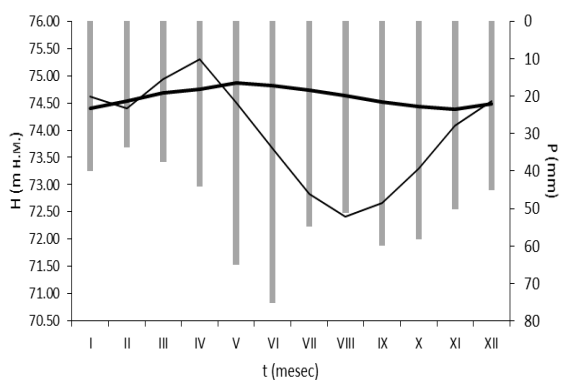
На упоредном дијаграму (слика 211) приказане су вредности параметра који су осматрани од стране РХМЗС-а у периоду 1992-2016. године: висина падавина м.ст. Сремска Митровица, ниво подземне воде у пијезометру Обреж-137 и водостај реке Саве х.ст. Шабац.

Вредности претходно наведених параметра анализирани су током периода 1992-2016. године и 2014-2016. године на вишегодишњем, годишњем, кварталном и месечном нивоу (слика 211; а - ж).

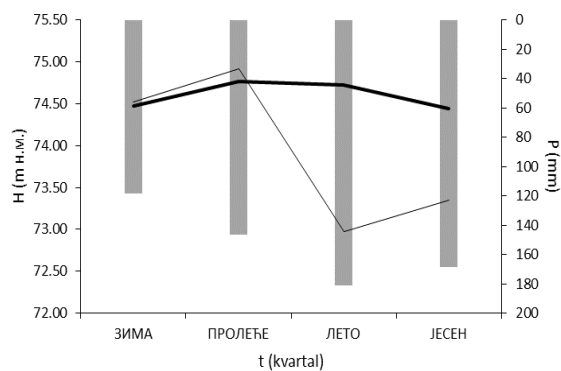
Осцилације нивоа подземних вода у пијезометру Обреж-137 под директним су утицајем промене водостаја реке Саве и режима падавина. Ниво подземне воде опада од пролећа до лета, а повећава се током јесени и зиме (Поглавље 5.1.9.).

Промене у осцилацијама нивоа подземне воде најочљивије су 2014. и 2015. године. Највеће повећање нивоа подземне воде регистровано је током зиме и пролећа 2014. године у односу на период 1992-2016. године и 2015. и 2016. годину. У односу на вишегодишњи просек ниво подземне воде током зиме, пролећа и лета 2015. године најмањих је вредности, а током јесени изједначава се са вредностима које су регистроване током 2014. године. Висина падавина је највећа током пролећа 2014. године, а најмања током лета 2015. године.

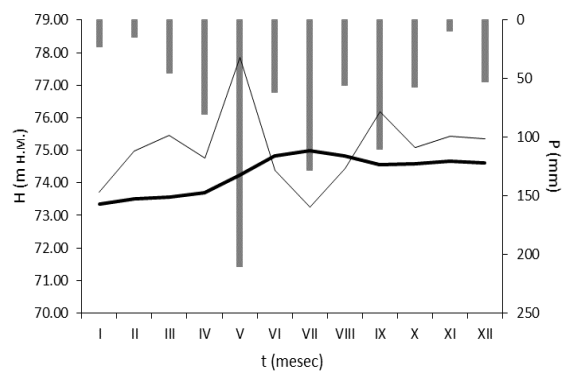
Квартални ниво подземне воде 2016. године током зиме је повећан, а током пролећа и лета испод вишегодишњих просечних вредности. Ниво подземне воде током јесени 2016. године је у оквиру вишегодишњег просека. Током 2016. године количина падавина је повећана у односу на вишегодишњи просек.



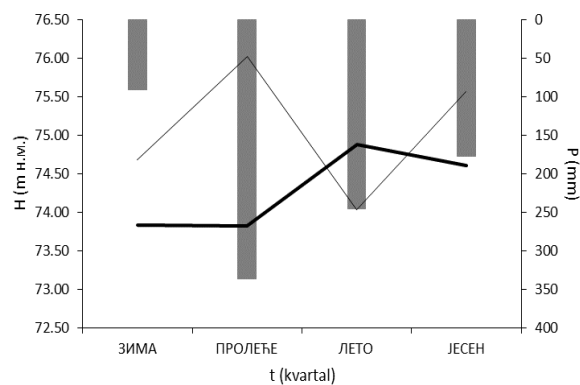
(а)



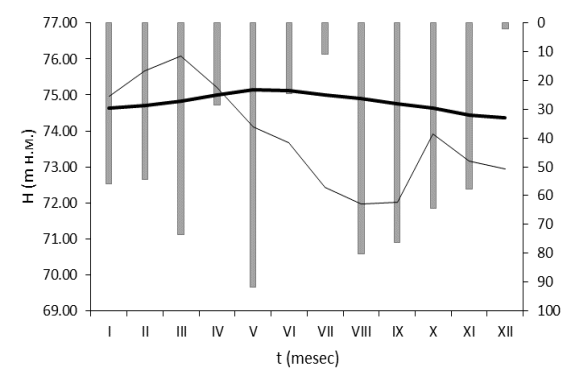
(б)



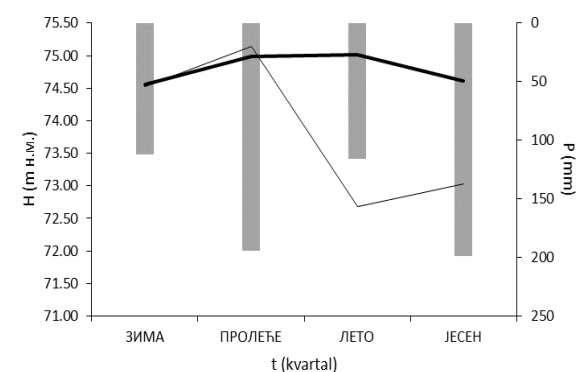
(в)



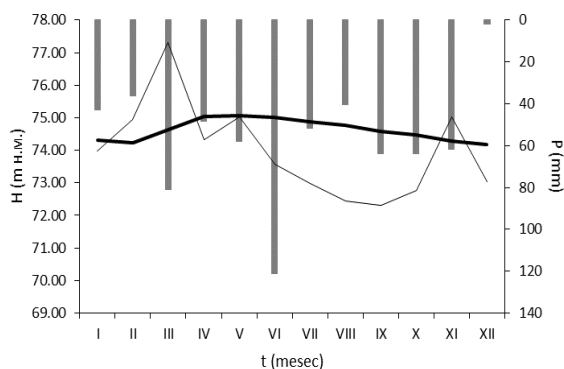
(г)



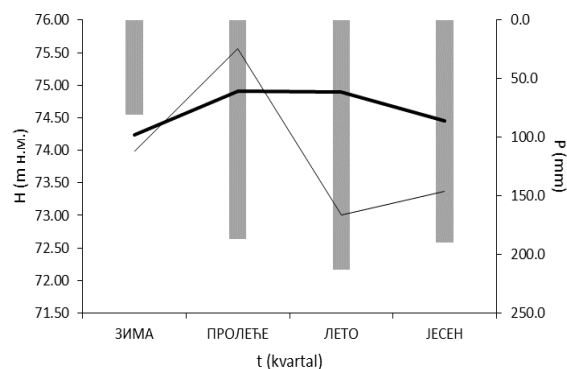
(д)



(е)



(е)



(ж)

Слика 211. Упоредни приказ параметра током 1992-2016. године и 2014-2016. године: (а) годишњи приказ (б) квартални приказ. *Легенда:* **—** пијезометар Обреж-137 (m н.м.), **—** х.ст. Шабац (m н.м.), **■** м.ст. Сремска Митровица и м.ст. Сурчин (mm).

5.2.4. Капиларно издизање у хидрогеолошком профилу на подручју истраживања

Три основне физичке карактеристике које се односе на капиларно издизање су од примарне важности (Liu et al., 2014): (1) максимално капиларно издизање; (2) капацитет акумулирања воде од капиларног издизања; (3) висина капиларног издизања која се одређује помоћу несатурисаног хидрауличког кондуктивитета.

Капиларне воде су повезане са подземним водама и њихова висина подизања зависи од два елемента:

1. Пречника пора у стени у којој се догађа капиларно подизање;
2. Артеског – пијезометарског притиска у издани.

Капиларне воде су део подземних вода и у том смислу у зависности од висине нивоа подземних вода. Имајући у виду осцилацију нивоа подземних вода у пијезометрима у ограђеном ловишту „Црни луг“, литолошки профил и хидрогеолошке односе, реална претпоставка јесте да су подземне односно капиларне воде доминатно значајне за опстанак храста лужњака на овом простору

Земљиште се састоји од фракција различитих пречника са комплексним паковањем и геометријским карактеристикама. Аналитичка процена висине капиларног издизања је прилично тешка. Серије емпиријских једначина развијене су да повежу капиларно издизање са индексом својства земљишта. Индекс својства земљишта укључује ефективан пречник, однос пора, величина ваздуха и дистрибуцију пора (Liu et al., 2014).

Четири силе су укључене у динамичке процесе капиларног издизања у капиларама (Liu et al., 2014): површинска тензија; сила инерције; вискозност; и гравитација. Брзина капиларног издизања на почетку изравнања воде опада током времена врло споро на граници сатурације при настављању капиларног издизања. Овај параметар представља директну функцију пречника пора односно ефективан пречник фракције при ефективној порозности (Castany, 1963).

Параметри који улазе у прорачун времена капиларног издизања приказани су у табели (191). У прорачуну капиларног издизања одабрана је дубља бушотина ИБ-3 (Поглавље 5.1.9.) чије су вредности нивоа подземне воде забележене на нижој коти у односу на остале бушотине у одељењу 14, одсек е. Литолошки чланови који су набушени до дубине од 4.00 m у овој бушотини коришћени су у анализи времена капиларног издизања.

У прорачуну времена капиларног издизања (t) коришћене су вредности коефицијента филтрације одређене по методи аутора Sauerbrei и капиларног издизања по методи Atterberga ($C=0.45$).

Коефицијент пермеабилности (k_m) (Поглавље 4.2.2.) израчунат је према вредностима вертикалног и хоризонталног коефицијента филтрације односно одређен је кореном вредности ова два параметра. Вредности свих коефицијената филтрације приказане су у $m \cdot dan^{-1}$.

Хоризонтални коефицијент филтрације (K_x) одређен је количником сумарних вредности колоне 4 и 1 (табела 205). Вертикални коефицијент филтрације (K_z) одређен количником сумарних вредности колоне 1 и 5 (табела 205).

Параметар Z или hc одређен је помоћу формуле (бр. јед. 9) која се користи у прорачуну менискуса у капиларама, а коју је приказао аутор Ђорговић (2001). Време капиларног издизања израчунато је помоћу формуле Castany-а (1963) која је приказана у Поглављу (4.2.2).

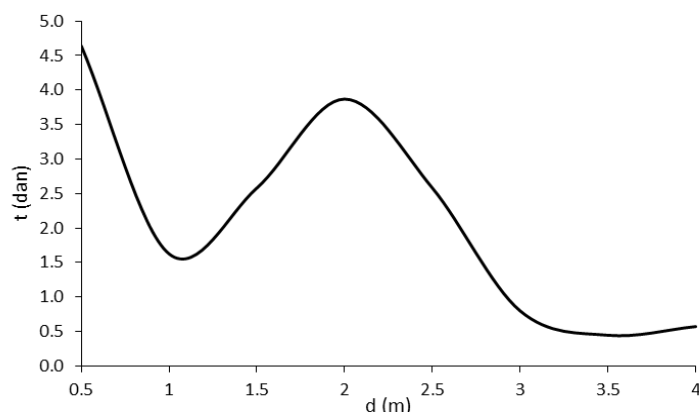
Табела 191. Улазне вредности параметара које су одређене на основу гранулометријске анализе литолошких чланова из бушотине ИБ-3 у одељењу 14, одсек е у ограђеном ловишту „Црни луг“ и које су коришћене у прорачуну времена капиларног издизања.

Р.бр.	Дубина	Kf метода Sauerbrei				d ₁₀	n	Z или hc (Ђорговић, 2001)	λ Atterberg C=0.45	(n·λ) ·k _m ⁻¹	ln (λ·(λ - hc) ⁻¹)	hc · λ ⁻¹	Разлика једначин а у колони 11 и 12	t
	1	2	3	4	5									
	cm	cm·s ⁻¹	m·da n ⁻¹	Колона (1) × Колона (2)	Колона (2) × Колона (1) ⁻¹	mm	(-)	m	m	m	m	m	m	dan
1	50	.160 E-06	.0001 38	.000008	312500 000	0.00 05	.255	0.592	2.63	155. 1	0.25 5015	0.22 5095	0.02992	4.6
2	100	.146 E-05	.0126 14	.00146	684931 5.068	0.00 142	.255	0.208451	0.93	54.8	0.25 3784	0.22 4141	0.029643	1.6
3	150	.129 E-05	.0011 15	.000193 5	116279 069.8	0.00 09	.255	0.328889	1.46	86.1	0.25 5236	0.22 5266	0.02997	2.6
4	200	.277 E-06	.0002 39	.000055 4	722021 660.6	0.00 06	.255	0.493333	2.19	129. 1	0.25 5236	0.22 5266	0.02997	3.9
5	250	.144 E-05	.0012 44	.00036	173611 111.1	0.00 09	.255	0.328889	1.46	86.1	0.25 5236	0.22 5266	0.02997	2.6
6	300	.607 E-05	.0052 44	.001821	494233 93.74	0.00 2878	.255	0.102835	0.46	27.1	0.25 3028	0.22 3554	0.029474	0.8
7	350	.504 E-04	.0435 46	.01764	694444 4.444	0.00 5674	.261	0.052168	0.22	13.3	0.27 0663	0.23 7126	0.033536	0.4
8	400	.338 E-04	.0292 03	.01352	118343 19.53									
Σ	1800	-	-	.035057 9	139946 3314									
K _x (cm· s ⁻¹)	0.000019					0.00 4095	.256	0.072283	0.32	18.9	0.25 6035	0.22 5885	0.03015	0.6
K _z (cm· s ⁻¹)	0.00000129													
k _m (m·d an ⁻¹)	0.0043244													

Легенда: K_f– коефицијент филтрације; d₁₀ – пречник фракције; λ – висина капиларног подизања; Z – удаљеност капиларног менискуса од нивоа подземне воде (одређен помоћу формуле $0.296 \cdot d^{-1}$).

Време капиларног издизања за узорке из истражне бушотине ИБ-3 до 4.00 m дубине приказане су на дијаграму (слика 212). Најдуже време капиларног издизања добијено је за узорак на дубини 0.50 и 2.00 m, а најкраће за узорке који су на дубинама већим од 3.00 m.

Ове вредности су значајне са аспекта дубине укорјењавања хрста лужњака која у просеку према наводима Јовановић-а (2000) износи 2.00 m.



Слика 212. Приказ времена капиларног издизања одређено на литолошким члановима из истражне бушотине ИБ-3 до дубине 4.00 m.

5.2.5. Приказ водних ресурса на подручју ловишта „Црни луг“

Водни биланс шумских екосистема је важан фактор који има утицај на климу на локалном и глобалном нивоу. Главни пут транспорта у овим екосистемима догађа се управо кроз транспирацију. Количина воде коју користи дрвеће није лако мерљива. Мерење на нивоу круна стабала даје вредности флуксева воде са површине, међутим, подела транспирације и евапорације и даље остаје тешка (Sevanto et al., 2008).

Резултати анализе свих параметра који су осматрани од априла до новембра 2016. године у ограђеном ловишту „Црни луг“ показују следећи распон водних ресурса:

1. Просечни дневни проток сока стабла S-1 износи $Q(S-1)_d = 47.3 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ (Апендикс 1). Количником просечног дневног протока сока и броја регистрованих података (48 улаза = 24 часа) добија се $0.99 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Разлика између максималног (октобар 2016. године $184.01 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$; $3.83 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$) и минималног (мај 2016. године $1.5 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$; $0.032 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$) протока сока стабла S-1 износи $182.5 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ ($3.78 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$). Највећа дневна количина усвојене воде стабла S-1 регистрована је 17. октобра 2016. године и износила је $797.81 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$. Потенцијална месечна вредност одређена производом вредности протока сока стабла S-1 са 30 дана износи $\Sigma Q(S-1)_m = 1\,419 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$. Сума дневних вредности које су измерене у овом периоду износе $\Sigma Q(S-1)_m = 6851.4 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$, а потенцијална укупна количина (производ потенцијалне месечне вредности са 7 месеци) износи $\Sigma Q(S-1)_{\text{poten.mesec}} = 9\,933 \text{ l}$.
2. Просечни дневни месечни проток сока стабла S-2 $Q(S-2)_d = 42.5 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ ($0.89 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$) (Апендикс 2). Разлика између максималног (новембар 2016. године $104.09 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$; $2.17 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$) и минималног (август 2016. године $22.89 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$; $0.48 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$) месечног протока сока стабла S-2 износи $81.2 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ ($1.69 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$). Највећа дневна количина усвојене воде стабла S-2 регистрована је 15. новембра 2016. године и износила је $506.61 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$. Потенцијална месечна вредност протока сока стабла S-2 износи $\Sigma Q(S-2)_m = 1\,275 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$. Сума дневних вредности које су измерене у овом периоду износе $\Sigma Q(S-2)_m = 6326.1 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$, а потенцијална укупна количина износи $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten.mesec}} = 8\,925 \text{ l}$.
3. Укупна количина нето падавина износи $469.1 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2}$, а просечна (месечна) $58.6 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2}$. Разлика између највеће (јун 2016. године $109.7 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2}$) и најмање (јул 2016. године $23.7 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2}$) нето висине падавина износи $86 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2}$.

4. Укупна количина воде у земљишту на дубини од 0.50 m (*SM100*) износи 1704 mm, а просечна $213 \text{ mm} \cdot \text{mesec}^{-1}$. Разлика између максималне (април 37%) и минималне (август 20.3%) влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) износи $\sim 17\%$, односно разлика између максималне ($279 \text{ mm} \cdot \text{mesec}^{-1}$) и минималне количине воде ($152 \text{ mm} \cdot \text{mesec}^{-1}$) износи 127 mm. Израчуната количина воде на дубини од 0.50 m може да показује веће вредности у односу на стварну процену.
5. Разлика највећег и најмањег средњег нивоа подземне воде у дубљим пијезометрима износи 1.41 m (ИБ-1) и 1.39 m (ИБ-3). Највећи средњи ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 (1.77 m) и ИБ-3 (2.24 m) регистрован је у априлу 2016. године. Најмањи средњи ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 (3.18 m) и ИБ-3 (3.63 m) регистрован је у октобру 2016. године.
6. Највећи средњи ниво подземне воде у пијезометру ИБ-2 регистрован је на дубини 2.07 m (април 2016. године), а најмањи на дубини 2.09 m (јул и октобар 2016. године). Највећи средњи ниво подземне воде у пијезометру ИБ-4 регистрован је на дубини 2.07 m (април 2016. године), а најмањи на дубини 2.11 m (јул, август и новембар 2016. године).
7. Разлика минималног (октобар 70.05 m н.м) и максималног (март 75.02 m н.м.) водостаја Саве износи 4.97 m.
8. Највеће капиларно издизање за литолошке чланове из бушотина ИБ-1 и ИБ-3 одређене су по методи аутора Atterberg-a, а најмање по методи аутора Terzaghi (1942) – формула $0.3 \cdot d_{10}^{-1}$. За литолошке чланове из бушотине ИБ-1 капиларно издизање је одређено до дубине од 3.50 m, а бушотине ИБ-3 до дубине 4.00 m. У истражној бушотини ИБ-1 вредности капиларног издизања по методи Terzaghi-a (1942) крећу се у интервалу од 0.25-0.6 m, а по методи Atterberg-a ($C=0.25$) 1.1-2.63 m. У истражној бушотини ИБ-3 вредности капиларног издизања по методи Terzaghi (1942) крећу се у интервалу од 0.07-0.60 m, а по методи Atterberg-a ($C=0.25$) 0.22-2.63 m.

Током јула и августа 2015. године (Поглавље 5.2.) у ограђеном ловишту „Црни луг“ вршено је пробно осматрање: (1) нето падавина, (2) протока сока стабла S-1 и S-2, (3) осцилација/динамика нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 – ИБ-4, и (4) влаге земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*). Вредности наведених параметра који су осматрани у 2015. години упоређене су са вредностима које су током истих месеци осматрани 2016. године.

У односу на вредности у периоду од јула до августа 2015. године, у 2016. години ниво подземне воде је регистрован на мањој дубини (Поглавље 5.1.9.) и влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) је већа (Поглавље 5.2.2.). Током 2016. године климатски услови су хумиднији, а дефицит водене паре мањих је вредности у односу на 2015. годину (табела 53 и 54). Током августа, измерена количина нето падавина у 2016. години значајно је мања у односу на 2015. годину.

У августу у 2015. години просечан проток сока износи $Q(S-1)_{\text{pros.izm.d}} = 115.68 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ и $Q(S-2)_{\text{pros.izm.d}} = 93.34 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$, а у 2016. години $Q(S-1)_{\text{pros.izm.d}} = 25.53 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ и $Q(S-2)_{\text{pros.izm.d}} = 22.89 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$. На разлику у вредностима протока сока током августа 2015. и 2016. године највећи утицај има количина падавина, дефицит водене паре, доступна количина воде у профилу земљишта. Додатно, по Ђоровић-у и Летић-у (2002) ниво подземне воде који је на дубини већој од 3.00 m представља већ критичну границу за одржавање виталности лужњака.

Током августа 2015. године (Поглавље 5.2.1.) просечан ниво подземне воде износи: 297 cm (ИБ-1) и 346 cm (ИБ-3). Капиларно издизање за ове вредности износи (ИБ-1/3 – λ): 2.1 m (ИБ-1) и 2.9 m (ИБ-3).

Током августа 2016. године (табела 132 и 142) просечан ниво подземне воде износи: 283 cm (ИБ-1), 331 cm (ИБ-3). Капиларно издизање по методи Terzhagi-а (1942; $C=0.25$) за ове дубине износи: 1.71 m (ИБ-1), 3.12 m (ИБ-3).

Током пролећа 2016. године (април и мај), у периоду мањег дефицита падавина, високе влаге у земљишном профилу и повишених вредности дефицита водене паре, мерењима је установљено да је проток сока стабла S-1 релативно низак. Током овог квартала проток сока стабла S-2 значајно је већи у односу на вредности стабла S-1. На огледном пољу током пролећа 2016. године нето падавине су заступљене у довољним количинама за транспирацију лужњака. По Џермак-у и Прах-у (2001) у таквој ситуацији лужњак користи само мали део подземне воде. Током пролећа 2016. године просечна количина воде (48 улаза = 24 часа) коју је усвојило стабло S-2 износи $Q(S-2)_d = 33.52 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.70 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), а усвојена количина воде стабла S-1 значајно је мања и износи $Q(S-1)_d = 1.92 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.04 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$).

Током лета 2016. године (јун-август) повишене вредности дефицита водене паре, израженије опадање нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 и повећани дефицит падавина имају директан утицај на проток сока стабла S-1 и S-2 која расту у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“. Дефицит влаге у земљишту и смањени проток сока стабла S-1 и S-2 утичу на повећање разлике потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), (Поглавље 5.2.2.). Током лета 2016. године просечна количина воде (48 улаза = 24 часа) коју је усвојило стабло S-2 износи $Q(S-2)_d = 25.66 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.53 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), а усвојена количина воде стабла S-1 износи $Q(S-1)_d = 25.97 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.54 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$).

Током јесени 2016. године (септембар-новембар) количина воде која се слива низ кору стабла лужњака већа је у односу на вредности током пролећа 2016. године (Поглавље 5.1.2.). Просечне вредности протока сока стабла S-1 и S-2 која расту у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ веће су у односу на све остале квартале. Током јесени 2016. године просечна количина воде (48 улаза = 24 часа) коју је усвојило стабло S-2 износи $Q(S-2)_d = 65.33 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($1.36 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), а стабло S-1 је усвојило количину воде која износи $Q(S-1)_d = 98.89 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($2.06 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$).

У периоду април-новембар 2016. године дневни проток сока стабла S-1 ($47.3 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и S-2 ($42.5 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) већи је од пролећних, а мањи од јесењих вредности. У периоду април-новембар 2016. године просечне дневне вредности (48 улаза = 24 часа) показују да је максимални проток сока стабла S-2 регистрован у 09 и 30 часова и износи $1.29 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$, а најмањи у 12 часова (почетком дана) и износи $0.45 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$; код стабла S-1 максимални проток сока је регистрован у 13 и 30 часова и износи $1.30 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$, а најмањи у 07 часова и износи $0.73 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

У периоду април-новембар 2016. године разлика између максималне и минималне вредности тензије ксилема стабла S-2 је негативна и износи -2.91 МПа. Просечна тензија је негативна почетком дана (-19.5 МПа) до 07 и 30 (-0.30 МПа) часова, од 08 (0.54 МПа) до 12 и 30 (0.56 МПа) часова је позитивна, од 13 (-0.50 МПа) до 17 (-0.74 МПа) часова је негативна, од 17 и 30 (0.88 МПа) до 11 и 30 (22.4 МПа) часова је позитивна (Поглавље 5.1.3.).

Вредности тензије ксилема стабла S-2 током априла, јула, септембра, октобра и новембра 2016. године у јутарњим часовима су негативне, а у поподневним часовима позитивне. Током маја, јуна, јула и августа 2016. године вредности тензије ксилема стабла S-2 у поподневним часовима су негативне, а у јутарњим часовима позитивне. Ове вредности су у дирекној зависности од количине расположиве воде у земљишту као и климатских услова.

Дневна тензија ксилема стабла S-2 током маја 2016. године углавном је приближна вредностима атмосферског притиска, а проток сока оба стабла на којима су вршена осматрања и која расту у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ је смањен (Поглавље 5.1.3.). Током априла и јула 2016. године регистроване су веће вредности усвајања

воде од стране стабла S-2, а од октобра до новембра 2016. године усвојене количине воде од стране оба стабла, стабла S-1 и S-2, су највеће. На ове промене указује и упоредна анализа која је представљена на дијаграму (слика 209).

Сезонска промена прираста стабла S-2 видљива је у касном пролећу 2016. године, а максимална стопа раста промене прсног пречника стабла регистрована је у јуну 2016. године у периоду формирања пролећног года (Поглавље 5.1.4.). Формирање пролећног года које је мале густине и које углавном садржи велике проводне судове током јуна се завршава. Раст од тог периода постепено се успорава у јулу када се све више и више јесење дрво (са већом густином) које садржи само мале проводне судове ствара под релативно ниском стопом раста и комплетним прекидом почетком августом (Stamenković и Vučković, 1988). У истом периоду прекида прираста у јулу 2016. године садржај влаге у земљишту опада на ниво који постаје значајан у смислу доступне количине воде за проток сока у хидроактивном ксилему (Поглавље 5.2.2.). Током периода раста (април – јул 2016. године) у условима довољних залиха воде у земљишту, смањење промене прсног пречника стабла S-2 мање је у односу на остале месеце. Када је раст престао интезитет варијација прсног пречника стабла S-2 је већа и под директним је утицајем губитка воде из стабла (Поглавље 5.1.3. и 5.2.1.). Резултати анализе промене прсног пречника стабла S-2 потврђују и тврдње аутора Tatarinov-а и Čerмаk-а (1999) по којима се током летњих месеци најмања транспирација лужњака дешава управо у периоду трајног смањења прсног пречника стабла.

Релативна транспирација ($Q \cdot ETr^{-1}$) стабла S-2 најмања је у јулу и августу 2016. године. Релативна транспирација стабла S-1 је ниска на почетку мерења у 2016. години (април и мај), а од јуна 2016. године се повећава паралелно са вредностима стабла S-2. У месецу јуну 2016. године, током којег је измерена највећа количина падавина на истраживаном подручју, релативна транспирација стабла S-1 и S-2 је истих вредности (Поглавље 5.2.1). Овим променама одговара и промена разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) која је у периоду највећих дефицита водене паре и смањене влаге земљишта највише негативна (Поглавље 5.2.2)

Ниво емболизма ксилема стабла S-2 (Поглавље 5.1.3.) највише је негативан током лета 2016. године (-5.20%). Током периода април-новембар 2016. године (14.25%) емболизам је већи у односу на пролећне вредности (2.55%). Највећа негативна вредност емболизма ксилема стабла S-2 заступљена је током јула 2016. године (-11.2%) и септембра 2016. године (према дневној вредности -23.21%). Током 2016. године дефицит водене паре већи је током јула (слика 204) у односу на август (слика 205) и септембар (слика 206). Исте године, а након априла (2.4 kPa), месечне вредности дефицита водене паре највеће су у јулу (2.2 kPa), опадају у августу (1.9 kPa) и у септембру (2.0 kPa) долази до повећања. У јулу 2016. године ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 је на дубини 2.40 m (λ је у интервалу вредности 0.51-2.22 m), а у пијезометру ИБ-3 на дубини 2.85 m (λ је у интервалу вредности 0.22-0.96 m). Влага земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) значајније опада током јула 2016. године (вредности су први пут испод 20%), а потом у августу и септембру 2016. године опадање је уједначеније (слика 200). Ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 у јулу 2016. године израженије опада, а током августа и септембра 2016. године спорије (слика 209). Током августа и септембра 2016. године (табела 132, 141 и 142) ниво подземне воде је на дубини од 2.83 m (ИБ-1 – 1.12 m = 1.71 m) до 3.05 m (ИБ-1 – 0.91 m = 2.14 m) односно од 3.31 m (ИБ-3 – 0.19 m = 3.12 m) до 3.53 m (ИБ-3 – 0.12 m = 3.41 m). Коефицијент сатурације земљишта дупло је мањих вредности током лета 2016. године у односу на почетак мерења у 2016. години (Поглавље 5.2.2.). У пијезометру ИБ-3 на дубинама већим од 2.0 m према вредностима тензије (~ 3 рF) капиларно издизање (одређено према дубини на којој је тренутно регистрован ниво подземне воде) износи 25-35% од максималне вредности стуба 10 m воде при овој тензији.

Механизам узајамне повезаности кондукције стома и провођења воде у стаблу игра главну улогу у контролисању развоја емболизма ксилема тако што се одржава минимални водни потенцијал изнад прага када долази до дисфункције ксилема. Теоријски, максимални проток сока и степен регулације губитка воде путем стома може да се повеже са капацитетом транспорта воде целом дужином стабла, а и да укаже на осетљивост ксилема на емболизам који је под утицајем недостатка воде. Механизам одговора стома показује високу тачност зато што и најмања девијација у стварном протоку сока доводи до дисфункције ксилема (Cohard et al., 1995).

Просторна транспирација дрвећа одређује се количником вредности укупне транспирације односно укупног усвајања воде од стране групе дрвећа ΣT_D и површине коју заузима група дрвећа (Lubczynski, 2009). Према подацима приказаним у ШПО у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ које је површине 2 ha расте 92 стабла храста лужњака (Поглавље 3.8.).

Ако се просечна дневна количина усвојене воде стабла S-1 и S-2 од априла до новембра 2016. године ($Q(S-2)_d = 42.5 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$, $Q(S-1)_d = 47.3 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) прикаже као аритметичка средина ($44.9 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и помножи са бројем 92 (број стабала лужњака) добија се да просечна транспирација износи $4130.8 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$. Количником вредности просечне транспирације ($4130.8 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и површине од 2 ha дневна вредност воде која је испарила од априла до новембра 2016. године износи $2065.4 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{ha}^{-1}$. Производ вредности дневне воде која је испарила и 160 дана (од априла до новембра 2016. године; табела 77) добија се укупна вредност транспирисане воде од $330464 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. Просечна количина нето падавина од априла до новембра 2016. године у ограђеном ловишту „Црни луг“ ($P_n = 469.1 \text{ mm}\cdot\text{vp}^{-1}$ односно $58.6 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$ односно $1.92 \text{ mm}\cdot\text{dan}^{-1}$) износи $58.6\cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. Просечна ЕТр ($697.3 \text{ mm}\cdot\text{vp}^{-1}$ односно $86.16 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$ односно $2.85 \text{ mm}\cdot\text{dan}^{-1}$) од априла до новембра 2016. године износи $86.16\cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. На основу разлике нето падавина и ЕТр дефицит падавина износи $-285625 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. Количник вредности просторне транспирације ($2065.4 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{ha}^{-1}$) и ЕТр ($86.16\cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$) од априла до новембра 2016. године показује да је просторна релативна транспирација износила 0.0024.

Просторна транспирација током пролећа 2016. године ($Q(S-1)_d = 1.92 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{kv}^{-1}$, $Q(S-2)_d = 33.52 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{kv}^{-1}$) према просечном протоку сока који износи $17.72 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{kv}^{-1}$ и броја 92 (број стабала лужњака) и површине од 2 ha, износи $815.12 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{kv}^{-1}\cdot\text{ha}^{-1}$. Производом ове вредности и 61 дан (број дана током пролећа – април и мај 2016. године) добија се вредност од $49722.32 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. Нето висина падавина током пролећа (април и мај) 2016. године ($136.3 \text{ mm}\cdot\text{kv}^{-1}$ односно $68.15 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$ односно $2.23 \text{ mm}\cdot\text{dan}^{-1}$) износи $68.15\cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. Вредност ЕТр ($158.8 \text{ mm}\cdot\text{kv}^{-1}$ односно $79.4 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$ односно $2.6 \text{ mm}\cdot\text{dan}^{-1}$) током пролећа 2016. године износи $79.4\cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. На основу разлике нето падавина и ЕТр која износи $-112500 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ дефицит падавина за вегетацију је заступљен током пролећа. Током пролећа 2016. године количник вредности просторне транспирације ($815.12 \text{ l}\cdot\text{kv}^{-1}\cdot\text{ha}^{-1}$) и ЕТр ($158.8\cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$) показује да је просторна релативна транспирација износила $5.1\cdot 10^{-4}$.

Просторна транспирација током лета 2016. године ($Q(S-1)_d = 25.97 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{kv}^{-1}$, $Q(S-2)_d = 25.66 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{kv}^{-1}$) према просечном протоку сока који износи $25.82 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{kv}^{-1}$ и броја 92 (број стабала лужњака) на површини од 2 ha износи $1187.72 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{kv}^{-1}\cdot\text{ha}^{-1}$. Производом ове вредности и 92 дана (број дана током лета – јун, јул и август 2016. године) добија се просечна вредност која износи $109270.24 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. Нето висина падавина током лета (јун, јул и август) 2016. године ($188.6 \text{ mm}\cdot\text{kv}^{-1}$ односно $62.9 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$ односно $2.05 \text{ mm}\cdot\text{dan}^{-1}$) износи $62.9\cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}\cdot\text{ha}^{-1}$. Вредности ЕТр током лета ($399.6 \text{ mm}\cdot\text{kv}^{-1}$ односно $133.2 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$ односно $4.34 \text{ mm}\cdot\text{dan}^{-1}$) 2016. године износи $133.2\cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$. На основу разлике нето падавина и ЕТр која износи $-70.3\cdot 10^4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ дефицит падавина за вегетацију је заступљен током лета. Током лета 2016. године количник вредности просторне транспирације (1187.72

$l \cdot kv^{-1} \cdot ha^{-1}$) и ЕТр ($399.6 \cdot 10^4 l \cdot kv^{-1} \cdot ha^{-1}$) показује да је просторна релативна транспирација износила $\sim 3 \cdot 10^{-4}$.

Просторна транспирација током јесени 2016. године ($Q(S-1)_d = 98.89 l \cdot dan^{-1} \cdot kv^{-1}$, $Q(S-2)_d = 65.33 l \cdot dan^{-1} \cdot kv^{-1}$) према просечном протоку сока који износи $82.11 l \cdot dan^{-1} \cdot kv^{-1}$ и броја 92 (број стабала лужњака) и површине од 2 ha износи $3777.06 l \cdot dan^{-1} \cdot kv^{-1} \cdot ha^{-1}$. Производом ове вредности и 86 дана (од 01. септембра до 25. новембра) просечне вредности износе $324827.16 l \cdot ha^{-1}$. Нето висина падавина током јесени (септембар, октобар и новембар) 2016. године ($144.2 mm \cdot kv^{-1}$ односно $48.07 mm \cdot mesec^{-1}$ односно $1.68 mm \cdot dan^{-1}$) износи $48.07 \cdot 10^4 l \cdot mesec^{-1} \cdot ha^{-1}$. Вредности ЕТр током јесени ($138.9 mm \cdot kv^{-1}$ односно $46.3 mm \cdot mesec^{-1}$ односно $1.53 mm \cdot dan^{-1}$) 2016. године износе $46.3 \cdot 10^4 l \cdot ha^{-1}$. На основу разлике нето падавина и ЕТр која износи $1.77 \cdot 10^4 l \cdot ha^{-1}$ израчунат је суфицит падавина за вегетацију. Количник вредности просечне транспирације ($3777.06 l \cdot dan^{-1} \cdot kv^{-1} \cdot ha^{-1}$) и ЕТр ($138.9 \cdot 10^4 l \cdot ha^{-1}$) током јесени 2016. године показује да је просторна релативна транспирација износила 0.0027.

Током 23. јула 2015. године (Апендикс 3 и 4) вршено је пробно осматрање протока сока стабла S-1 и S-2 (слика 213; б). При максималној дневној температури ваздуха и најмањој релативној влажности ваздуха (м.ст. Београд-Опсерваторија) проток сока стабла износио је $Q(S-1)_d = 51.3 l \cdot dan^{-1}$ и $Q(S-2)_d = 28.85 l \cdot dan^{-1}$. Ако се анализирају вредности протока сока стабла S-1 ($51.3 l \cdot dan^{-1}$) и S-2 ($28.85 l \cdot dan^{-1}$) током 23. јула током којег је регистрована највећа дневна температура ваздуха и ниска релативна влажност ваздуха (м.ст. Београд-Опсерваторија) у поређењу са дневним вредностима током целог периода осматрања 1992-2016. године, и ако се узме у разматрање да током целог месеца јула 2015. године нису регистроване падавине онда је могуће на основу ових климатских услова проценити просторну транспирацију. Конкретно климатски услови не мењају се значајно током јула 2015. године (Поглавље 5.2.1). Вредности ЕТр у јулу 2015. године износе $162.3 mm \cdot mesec^{-1}$ ($5.4 mm \cdot dan^{-1}$) односно $162.3 \cdot 10^4 l \cdot mesec^{-1} \cdot ha^{-1}$. Просторна транспирација током 23. јула 2015. године при максималној дневној температури ваздуха и најмањој релативној влажности ваздуха (м.ст. Београд-Опсерваторија) одређена помоћу просечног протока сока ($40.075 l \cdot dan^{-1}$), броја 92 (број стабала лужњака) и површине од 2.0 ha износи $1843.45 l \cdot dan^{-1} \cdot ha^{-1}$. Ако се интензитет транспирације односно проток сока стабла S-1 и S-2 и атмосферски услови посматрају као исти на нивоу целог месеца јула 2015. године производом вредности протока сока и 31 дана (број дана у јулу) добија се $57146.95 l \cdot mesec^{-1} \cdot ha^{-1}$. Вредности просторне транспирације у јулу 2015. године веће су у односу на пролеће 2016. године, а које су такође високе. Додатно, током јула 2015. године када се вредности просторне транспирације ($1843.45 l \cdot dan^{-1} \cdot ha^{-1}$) поделе са ЕТр ($162.3 \cdot 10^4 l \cdot ha^{-1}$) добија се да просторна релативна транспирација износи 0.001.

Просторна транспирација током августу 2015. године одређена на основу просечне дневне вредности протока сока која износи $104.51 l \cdot dan^{-1}$ ($Q(S-1)_d = 115.68 l \cdot dan^{-1}$, $Q(S-2)_d = 93.34 l \cdot dan^{-1}$) и броја 92 (број стабала лужњака) на површини од 2 ha износи $4807.46 l \cdot dan^{-1} \cdot mesec^{-1} \cdot ha^{-1}$. Производом ове вредности и 31 дана (број дана у августу) просечна вредност износи $149031.26 l \cdot ha^{-1}$. Нето падавине током августу 2015. године износе $71.4 l \cdot mesec^{-1}$ ($3.1 l \cdot dan^{-1}$) односно $71.4 \cdot 10^4 l \cdot mesec^{-1} \cdot ha^{-1}$. ЕТр у августу 2015. године износи $144.0 mm \cdot mesec^{-1}$ ($4.65 mm \cdot dan^{-1}$) односно $144.0 \cdot 10^4 l \cdot mesec^{-1} \cdot ha^{-1}$. Разлика вредности ова два параметра показује дефицит падавина у износу од $-696000 l \cdot ha^{-1}$. Када се вредност просторне транспирације ($4807.46 l \cdot dan^{-1} \cdot mesec^{-1} \cdot ha^{-1}$) подели са ЕТр ($144.0 \cdot 10^4 l \cdot mesec^{-1} \cdot ha^{-1}$) добија се да просторна релативна транспирација износи 0.0033.

На основу Карте одељења и одсека (Прилог 9), Геоморфолошке карте (Прилог 2) и Пописа дрвенастих врста (ШПО за уређајни период 2010-2019) на истраживаном подручју утврђено је да у одељењу 14, одсек е, два храста лужњака S-1 и S-2 на којима су вршена осматрања протока сока налазе се изван изохипсе која означава депресију (Поглавље 3.8.). Такође

депресија која је у непосредној близини ова два стабла, почетком 2015. године била је испуњена водом, а од јуна 2015. године и током 2016. године депресија је сува. Претходно описани услови додатно су значајни у приказу доступних количина вода на истраживаном подручју од априла до новембра 2016. године

Пијезометри ИБ-1 до ИБ-4 налазе се на 0.50 km од реке Саве (Прилог 2). Ови пијезометри удаљени су од најближег рени бунара РБ-75 око 0.67 km. Рени бунар РБ-75 који припада ЈКП „Београдском водоводу“ удаљен је од реке Саве око 0.142 km.

Према подацима издашности рени бунара ЈКП „Београдски водовод“ (табела 140) изводи се закључак да рад рени бунара нема утицај на осцилације подземних вода у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 који су инсталирани у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“. Квалитет изданских вода (Поглавље 5.1.11.) према скраћеним хемијским анализама воде у овим рени бунарима одговара квалитету воде за пиће. Храст лужњак је халофитна врста – врста која расте на земљиштима богатим солима (Јовановић, 2000) и ниске вредности параметра SAR (<0.2) у рени бунару РБ-72 (према установљеним границама постоји изражена потреба за рестрикцијом употребе ове воде) не могу да имају негативан утицај на функционалну стабилност ове дрвенасте врсте.

Динамика резеви воде у тлу анализирана је у августу 2015. године и од априла до новембра 2016. године. Изводи се закључак да је током августа 2015. године дефицит падавина већи, а 2016. година је у хидролошком смислу воднија у односу на период 1992-2016. године. На основу приказаних резултата који се односе на висину падавина, ЕТр и количину доступних подземних вода, водно-ограничени услови ($P \cdot ET_r^{-1}$) су заступљени током лета за лужњак. У односу на август 2015. године у аридним климатским условима количина усвојене воде стабла S-1 и S-2 је већа у односу на вредности током августа 2016. године (слика 214; а).

5.2.6. Удео алувијалне издани у билансу вода за потребе дозревајућег стабла храста лужњака (*Quercus robur* L.) на подручју одбране од поплава Равног Срема у ограђеном ловишту „Црни луг“

Биланс вода у ограђеном ловишту „Црни луг“ посебно је приказан током августа 2015. године, априла 2016. године и од априла до новембра 2016. године (Поглавље 5.2.). Количина доступне воде за два стабла лужњака (S-1 и S-2) која расту у одељењу 14, одсек е, одређена је помоћу разлике протока сока, потенцијалне евапотранспирације - ЕТр и нето падавина - P_n . Температура ваздуха која се користи у прорачуну ЕТр по методи *Tornthwhite*-а није осматрана на огледном пољу и за ту сврху коришћене су вредности синоптичких станица РХМЗС-а (Поглавље 5.1.1.).

У августу 2015. године проток сока стабла S-1 и S-2 осматран је у континуитету 18 дана и просечна дневна вредност износи $Q(S-1)_d = 115.68 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ и $Q(S-2)_d = 93.34 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$. Разликом вредности нето падавина ($93.62 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ односно $3.02 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и ЕТр ($144 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ односно $4.65 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) дефицит падавина за вегетацију током августа 2015. године износи $-50.4 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$.

Ниво подземне воде у дубљим пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 у августу 2015. године је на дубини од 2.97 m (ИБ-1) и 3.46 m (ИБ-3). Капиларно издизање (λ) по методи аутора Terzaghi-а (1942) ($C=0.25$) током августа 2015. године за ове дубине износи 0.97 m (ИБ-1 - $\lambda = 2.00 \text{ m}$) и 0.12 m (ИБ-3 - $\lambda = 3.34 \text{ m}$).

Током августа 2015. године вредности просечног дневног протока сока стабла S-1 и S-2 показују да је већа количина воде транспирисана у односу на количину нето падавина. У таквој ситуацији аутор Landmayer (2012) објашњава да се разлика надокнађује од влаге у профили земљишта.

Током априла 2016. године просечан проток сока стабла S-1 износи $2.31 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{mesec}^{-1}$ ($0.048 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{mesec}^{-1}$), а стабла S-2 износи $41.7 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{mesec}^{-1}$ ($0.87 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{mesec}^{-1}$). Разликом вредности нето падавина ($40.2 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ односно $1.35 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и ЕТ_р ($65.7 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$, $2.19 \text{ mm}\cdot\text{dan}^{-1}$) током априла 2016. године дефицит падавина за вегетацију износи $-25.5 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$.

У периоду од 07-30. априла 2016. године на основу биланса вода у ситуацији када је профил земљишта zasiћен влагом до максималног капацитета изводи се закључак да је расположивост воде довољна за оба стабла лужњака. Поред тога што је стабло S-1 имало приметно мањи проток сока у односу на стабло S-2 количина воде у земљишту на месечном нивоу била је довољна чак и за потребе стабла S-2. Међутим појава хистерезиса (константно високе вредности протока сока утичу на скупљање прсног пречника стабла - недостатак воде) стабла S-2 током 28. априла 2016. године (Поглавље 5.1.3.) означава да је благи дефицит воде ипак постојао. Вредности током 28. априла 2016. године могу се сагледати на дијаграмима (слика 184; 185, б; 186, г). Током овог датума максимална и минимална тензија је благо повећана (слика 184), разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q\cdot k^{-1}$) је позитивна (слика 201), дневне вредности влаге земљишта на дубини од 0.50 m благо опадају (слика 186; г), а на дијаграму (слика 200; а) се запажа повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m. Ове вредности могу да се тумаче кроз феномен хистерезиса који је приказао аутор Đorović (2001). У априлу 2016. године на основу вредности осматраних параметара на синоптичким станицама РХМЗС-а заступљени су аридни климатски услови за вегетацију (Поглавље 5.1.1.).

Од априла до новембра 2016. године (табела 192) мерење протока сока стабла S-1 и S-2 вршено је током 160 дана. Због повремених прекида у низу осматрања протока сока стабла S-1 и S-2, вредности су приказане као просечене дневне на нивоу месеци.

Током маја, октобра и новембра нето падавине су веће у односу на ЕТ_р - суфицит падавина. Током маја просечни дневни проток сока стабла S-1 и S-2 опада, а током октобра и новембра 2016. године нагло се повећава. У периоду од јуна до септембра 2016. године нето падавине су мање од ЕТ_р – дефицит падавина, а проток сока стабла S-1 и S-2 креће се у просеку од $22.29\text{-}27.1 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{mesec}^{-1}$. Дефицити атмосферских вода у мањој или већој мери јављају се током свих месеци изведеног мерења у 2016. години, посебно у априлу и августу и крајем периода осматрања. У априлу и августу заступљени су аридни услови за вегетацију (Поглавље 5.1.1.). Појава хистерезиса, који према објашњењу аутора Sevanto et al. (2008) настаје као резултат сушења стабла услед интензивне транспирације, код стабла S-2 се јавља у периоду јул-септембар.

Табела 192. Биланс вода у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године.

Месеци		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ _{год}
P _n	$\text{l}\cdot\text{mesec}^{-1}$	40.2	96.1	109.7	23.7	55.2	35.1	62	47.1	469.1
	$\text{l}\cdot\text{dan}^{-1}$	1.34	3.10	3.66	0.76	1.78	1.17	2.00	1.57	1.92
ЕТ _р (<i>Tornthwhite</i>)	$\text{l}\cdot\text{mesec}^{-1}$	65.7	93.1	133.5	146.1	120	86.0	36.5	16.4	697.3
	$\text{l}\cdot\text{dan}^{-1}$	2.19	3.00	4.45	4.70	3.87	2.86	1.17	0.55	2.85
Q _{S-1}	$\text{l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{mesec}^{-1}$	2.31	1.53	27.07	25.30	25.53	26.78	184.01	85.91	378.4
Q _{S-2}	$\text{l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{mesec}^{-1}$	41.7	25.3	27.1	27.0	22.9	23.0	68.9	104.1	340.2

Легенда: P_n – нето падавине; ЕТ_р – потенцијална евапотранспирација; Q – проток сока.

Биланс вода током квартала 2016. године показује да су нето падавине у односу на ЕТ_р (табела 193) занемарљиво мање током пролећа, израженије мање током лета, а веће током јесени. Високе вредности ЕТ_р заступљене су током лета ($> 3\text{mm}$ према моделу Reyes-Acosta и Lubczynski, 2012).

Током лета код стабла S-2 јавља се хистерезис (недостатак воде), а такође и разлика у кондукцији и еластичности између вредности које су регистроване током јутра и поподнева указују на дефицит воде (Поглавље 5.1.3.)

Квартална усвојена количина воде стабла S-1 током пролећа мањих је вредности, а стабла S-2 већих у односу на нето падавине. Током лета и јесени 2016. године усвојена количина воде од стране стабла S-1 и S-2 превазилази количину нето падавина.

Табела 193. Биланс вода током квартала вредности (пролеће, лето и јесен) 2016. године у ограђеном ловишту „Црни луг“.

Квартал		ПРОЛЕЋЕ	ЛЕТО	ЈЕСЕН
P _n	l·kv ⁻¹	136.3	188.6	144.2
	l·dan ⁻¹	2.23	2.05	1.58
E _{Tp} (<i>Tornthwhite</i>)	l·kv ⁻¹	158.8	399.6	138.9
	l·dan ⁻¹	2.6	4.34	1.53
Q _{S-1}	l·dan ⁻¹ ·kv ⁻¹	1.91	25.97	98.89
Q _{S-2}	l·dan ⁻¹ ·kv ⁻¹	33.52	25.66	65.33

Легенда: P_n – нето падавине; E_{Tp} – потенцијална евапотранспирација; Q – проток сока.

Ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 током пролећа 2016. године је опао за -6 cm (Н_{април}=1.77 m, Н_{мај}=1.83 m; Н_{пролеће}=1.80 m), током лета 2016. године опао је за -80 cm (Н_{јун}=2.03 m, Н_{јул}=2.40 m, Н_{август}=2.83 m; Н_{лето}=2.42 m), а током јесени 2016. године повећао се за 6 cm (Н_{септембар}=3.05 m, Н_{октобар}=3.18 m, Н_{новембар}=2.99 m, Н_{јесен}=3.07 m).

На основу дубине на којој је регистрован ниво подземне воде у пијезометру ИБ-1 од априла до новембра 2016. године капиларно издизање (λ) које је одређено по методи аутора Terzaghi-а (1942) (C=0.25) износи: април 1.16 m (ИБ-1- λ = 0.61 m), мај 1.16 m (ИБ-1- λ = 0.67 m), јун 1.14 m (ИБ-1- λ = 0.89 m), јул 1.33 m (ИБ-1- λ = 1.07 m), август 1.12 m (ИБ-1- λ = 1.71 m), септембар 0.91 m (ИБ-1- λ = 2.14 m), октобар 0.76 m (ИБ-1- λ = 2.42 m) и новембар 0.91 m (ИБ-1- λ = 2.08 m).

Ниво подземне воде у пијезометру ИБ-3 током пролећа 2016. године опао је за -5.1 cm (Н_{април}=2.24 m, Н_{мај}=2.29 m; Н_{пролеће}=2.27 m), током лета 2016. године је опао за -81 cm (Н_{јун}=2.50 m, Н_{јул}=2.84 m, Н_{август}=3.31 m; Н_{лето}=2.88 m), а током јесени 2016. године повећао се за 9 cm (Н_{септембар}=3.53 m, Н_{октобар}=3.63 m, Н_{новембар}=3.44 m; Н_{јесен}=3.53 m).

На основу дубине на којој је регистровани ниво подземне воде у пијезометру ИБ-3 од априла до новембра 2016. године капиларно издизање (λ) које је одређено по методи аутора Terzaghi-а (1942) (C=0.25) износи: април 1.02 m (ИБ-3 - λ = 1.22 m), мај 1.02 m (ИБ-3 - λ = 1.27 m), јун 0.81 m (ИБ-3 - λ = 1.69 m), јул 0.53 m (ИБ-3 - λ = 2.31 m), август 0.19 m (ИБ-3 - λ = 3.12 m), септембар 0.12 m (ИБ-3 - λ = 3.41 m), октобар 0.12 m (ИБ-3 - λ = 3.51 m) и новембар 0.12 m (ИБ-3 - λ = 3.32 m).

Према кварталном нивоу подземне воде у дубљим пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 током пролећа 2016. године (ИБ-1=1.80 m и ИБ-3 = 2.27 m), лета 2016. године (ИБ-1=2.42 m и ИБ-3=2.89 m) и јесени 2016. године (ИБ-1=3.07 m и ИБ-3=3.53 m) капиларно издизање (λ) које је одређено по методи аутора Terzaghi-а (1942) (C=0.25) износи: пролеће 1.46 m (ИБ-1- λ = 0.34 m) и 1.02 m (ИБ-3 - λ = 1.25 m); лето 1.33 m (ИБ-1 - λ = 1.09 m) и 0.25 m (ИБ-3 - λ = 2.64 m); јесен 0.91 m (ИБ-1 - λ = 2.16 m) и 0.12 m (ИБ-3 - λ = 3.41 m).

Током сушних сезона биљке усвајају велику количину подземних вода. Вредности ЕТр премашују количину падавина, а евапорацију додатно појачавају јаки ветрови. Током лета високе вредности ЕТр показују да је укупна евапотранспирација обично главна компонента водног биланса (Lubczynski, 2012).

6. ДИСКУСИЈА О РЕЗУЛТАТИМА ИСТРАЖИВАЊА

На огледном пољу у ограђеном ловишту „Црни луг“ у датим геолошким, хидрогеолошким и хидролошким условима изведена мерења (ниво подземне воде и реке Саве, узајамна веза, проток сока стабла S-1 и S-2, промена прсног пречника стабла S-2, висина падавина, капиларно издизање, влага у земљишту итд.) имала су за циљ да се што прецизније искажу количине подземних вода које су на располагању храсту лужњаку у условима недостатка плавних вода и релативно скромних количина атмосферских падавина.

Потреба да се изучи како поједини видови водних ресурса утичу на функционалну стабилност храста лужњака, значајна је због приближавања решавању проблема његовог сушења на истраживаном простору и управљања водним ресурсима кроз примену техничких решења (Никић et al., 2010). Основни предмет изведених истраживања јесте квантитативно исказивање удела подземних вода у функционалној стабилности храста лужњака на подручју које се насипом брани од поплавних вода.

Метод водног биланса заснива се на утврђивању разлике прихода и расхода воде са неке активне површине (Lubczynski, 2012). Кретање воде унутар шумских екосистема и биланса зависи од падавина, интерцепције, отицања, евапорације и транспирације на које осим падавина имају велики утицај врсте дрвећа, састојинска структура и архитектура крошања. Шуме имају значајну улогу у хидролошком циклусу јер имају утицај на повећање евапорације и падавина и снижење температуре. Функција шуме као регулатора воде огледа се кроз интерцепцију односно задржавање атмосферских вода на лисној површини која зависи од врсте дрвећа у састојинском склопу. Према расположивим подацима путем интерцепције се задржи око 30% падавина (Vrbek et al., 2006).

Подземне воде доприносе процесу влажења земљишта. Овај допринос директно зависи од конкретних хидрогеолошких услова и антропогених активности чији је циљ регулисање водног режима (Никић et al., 2010). Постизање хидролошке контроле у билансу вода постаје отежано у ситуацији када је брзина подземних вода већа у односу на количину транспирисане воде. Обрнуто, ако је брзина подземне воде мања у односу на интензитет транспирације постизање хидролошке контроле је могуће (Landmayer, 2012).

Праћењем сезонске промене протока сока у хидроактивном ксилему, утврђене су стварне количине вода које су употребила два храста лужњака на простору ловишта „Црни луг“ у Равном Срему. Промене у транспирацији које су праћене одговарајућим променама у протоку сока, могу се дешавати релативно брзо. Слично томе брзе промене се манифестују и кроз количину доступне воде у земљишту која је на располагању храсту лужњаку. Процена функционалне стабилности храста лужњака у условима различите доступности различитих видова водних ресурса захтева примену прецизне технологије.

По Landmayer-у (2012) улаз соларне енергије у неко подручје има утицај на испаравање. Ова количина енергије је фиксна за одређено географско подручје иако варира током сезона/квартала. Излаз воде путем процеса испаравања представља одличан индикатор максималног потенцијала енергије за воду која може да буде транспирисана.

На пример 11. августа 2016. године вредности појединих климатских параметра који су осматрани на м.ст. Београд (Опсерваторија) показују високу релативну влажност ваздуха (89%), ниску температуру ваздуха (15°C), а дефицит водене паре износи 0.76 kPa. Претходног дана, 10. августа 2016. године, регистровано је повећање напона сонде SM100 (0.50 m) у 20 и 30 часова, а потом долази до опадања вредности које се продужава све до 22. августа 2016. године (слика 200; д). Повећање напона сонде SM100 означава да су на огледном пољу у датом временском периоду регистроване падавине које су имале утицај на делимичну обнову влаге у зони аерације. Нето падавине на огледном пољу од 07-21. августа 2016. године износиле су 27.9 mm (K-1 = 19.2 mm; K-2 = 23.8 mm; S-3 = 0.50 mm). Ниво

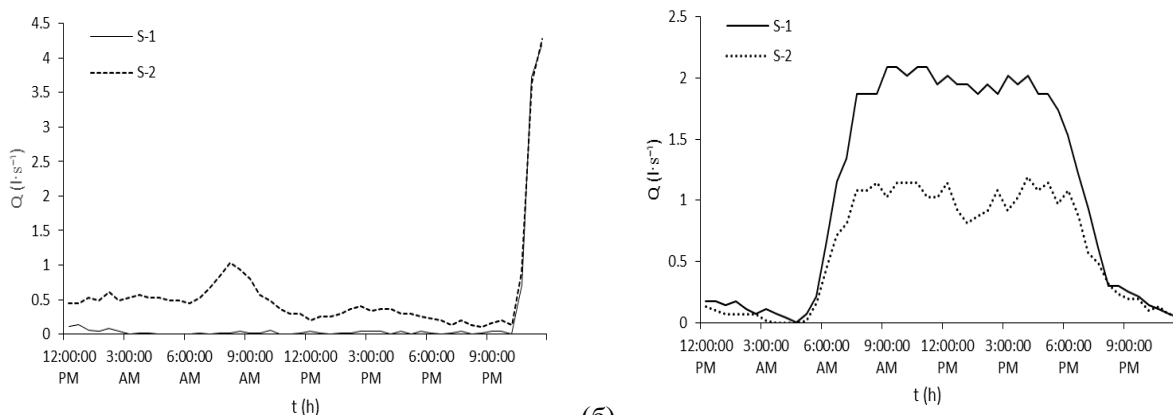
подземне воде у истом временском интервалу (07-21.08.2016.) измерен је на дубини од 2.71 m и 2.86 m (ИБ-1) и 3.15 m и 3.38 m (ИБ-3). Капиларно издизање (λ) нивоа подземне воде по методи аутора Terzaghi-а (1942) ($C=0.25$) износи 1.16 m (ИБ-1 - $\lambda = 1.55$ m и 1.70 m) и 0.19 m (ИБ-3 - $\lambda = 2.96$ m и 3.19 m).

Током 11. августа 2016. године проток сока стабла S-1 износи $Q(S-1)_d = 9.75 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.20\pm 394 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$); а проток сока стабла S-2 износи $Q(S-2)_d = 27.47 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.57\pm 131 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$). Током наведеног датума оштро повећање протока сока оба стабла регистровано је од 23 до 23 и 30 часова (слика 213; а). Током поменутог датума коефицијент варијације протока сока оба стабла је висок. Платикуруичност линије протока сока показује високу позитивну вредност која износи 20.9 (S-1) и 18.1 (S-2). Асиметрија линије протока сока оба стабла је велика и износи 4.65 (S-1) и 4.17 (S-2).

Током 23. јула 2015. године, извршено је пробно мерење протока сока у стаблима S-1 и S-2 (Апендикс 1-4). Регистроване вредности ΔT на даталогеру током наведеног датума показују да није било прелаза односно регистрована је јединствена максимална дневна вредност ΔT_{\max} на основу које је извршен прорачун протока сока у анализираним стаблима (слика 213; б). Према овим вредностима дневни проток сока износи $Q(S-1)_d = 51.26 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($1.068\pm 80.4 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) и $Q(S-2)_d = 28.85 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.6\pm 76.2 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$). Изводи се закључак да је током 23. јула 2015. године коефицијент варијације протока сока оба стабла високих вредности. Линија протока сока оба стабла је умерено негативно платикуруична и износи -1.89 (S-1) и -1.8 (S-2). Негативна асиметрија линије протока сока оба стабла је блага и износи -0.048 (S-1) и -0.1137 (S-2).

Анализа дневне температуре ваздуха м.ст. Београд (Опсерваторија) током периода 1992-2016. године показала је да су највеће вредности регистроване управо 23. јула (31.6°C) и 22. јула (32.2°C) 2015. године. Релативна влажност ваздуха 23. јула 2015. године је ниска и износи 36%, а претходног дана током 22. јула 2015. године је већа и износи 42%. Вредности дефицита водене паре веће су током 23. јула 2015. године (4.7 kPa) у односу на 22. јул 2015. године (4.3 kPa).

У ограђеном ловишту „Црни луг“ падавине нису регистроване све до периода 27-31. јула 2015. године (Апендикс 8). Током јула 2015. године на дубини од 0.50 m нису регистрована повећања напона сонде SM100 и нема значајнијих промена у коефицијенту варијације - суво земљиште (Поглавље 5.1.7.). Током 22. јула 2015. године када је обављено рутинско мерење, ниво подземне воде у пијезометру ИБ-3 је констатован на дубини од 3.00 m. У пијезометру ИБ-1 вредности нису правилно прочитане. Капиларно издизање (λ) по методи Terzaghi-а (1942; $C=0.25$) износи 0.25 m (ИБ-3 - $\lambda = 2.75$ m).



Слика 213. Упоредни приказ протока сока стабла S-1 и S-2 у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“: (а) 11. август 2016. године; (б) 23. јул 2015. године.

Раније је истакнуто у оквиру Поглавља (5.2.1.) да је током 11. августа 2015. године, при релативној влажности ваздуха од 32% и температури ваздуха од 30°C (м.ст. Београд - Опсерваторија) проток сока износио $Q(S-1)_d = 48.38 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($1.01\pm 87.5 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) и $Q(S-2)_d = 29.8 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.62\pm 65.34 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$). У поређењу са 23. јулом 2015. године, током 11. августа 2015. године коефицијент варијације протока сока стабла S-1 је већи, а стабла S-2 мањи. Током 11. августа 2015. године проток сока стабла S-1 је мањи, а стабла S-2 већи у односу на регистроване вредности током 23. јула 2015 године. Претходног дана, 10. августа 2015. године, ниво подземне воде је измерен на дубини од 2.93 m (ИБ-1) и 3.42 m (ИБ-3). Капиларно издизање (λ) по методи Terzaghi-а (1942) ($C=0.25$) током 10. августа 2015. године износи 0.91 m (ИБ-1 - $\lambda = 2.02$ m) и 0.12 m (ИБ-3 - $\lambda = 3.30$ m). Изводи се закључак да је 10. августа 2015. године ниво подземне воде био на већој дубини у односу на 23. јул 2015. године. Поред наведеног, истакнуто је у оквиру Поглавља (5.2.1.) да је у августу 2015. године на огледном пољу, пре велике количине падавина (20-23. августа 2016. године), измерена мања количина у два наврата: 01-04. август 2015. године (0.9 mm) и 13-17. август 2015. године (1.8 mm).

На упоредном дијаграму (слика 214) приказане су вредности протока сока стабла S-1 и S-2 током августа 2015. и 2016. године. У приказу вредности није укључен проток сока током дана у августу 2015. године (13-23. август) када су регистроване падавине у циљу анализе утицаја аридних климатских услова на храст лужњак.

У августу 2016. године просечан дневни проток сока износи $0.53\pm 67.8 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ (S-1) и $0.48\pm 70.03 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ (S-2), а укупни $Q(S-1)_d = 25.53 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ и $Q(S-2)_d = 22.89 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$. У августу 2015. године просечан дневни проток сока износи $1.17\pm 81.9 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ (S-1) и $0.77\pm 69.3 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ (S-2), а укупни $Q(S-1)_d = 56.05 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ и $Q(S-2)_d = 36.8 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$.

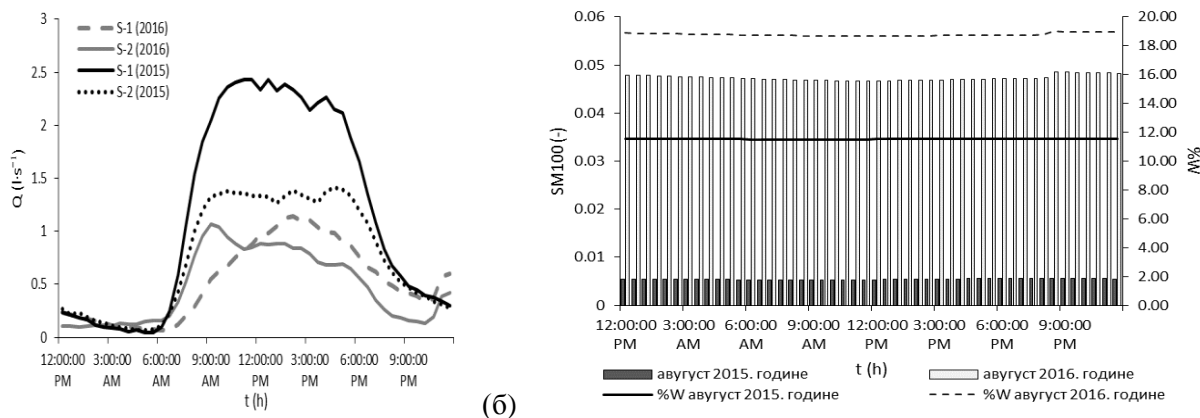
Током августа 2015. године (до 12. августа) влага земљишта на дубини од 0.50 m (слика 214; б) износи 11.5% и представља количину воде од $87 \text{ mm}\cdot\text{dan}^{-1}$, дефицит водене паре већи је од 4 kPa (табела 149). Према моделу аутора Reyes-Acosta и Lubczynski-ог (2012) који је приказан у Поглављу (5.2.1.) заједно са обрадом вредности осталих параметра (дефицит водене паре итд.) током поменутих дана у августу 2015. године заступљени су сушни услови за вегетацију. На нивоу целог месеца августа 2015. године (31 дан) влага земљишта на дубини од 0.50 m износила је 16% односно $124 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$.

Ниво подземне воде током августа 2015. године измерен је на дубинама од 2.97 m (ИБ-1) и 3.46 m (ИБ-3). Капиларно издизање (λ) по методи аутора Terzaghi-а (1942) ($C=0.25$) у августу 2015. године износи 1.46 m (ИБ-1 - $\lambda = 1.51$ m) и 0.12 m (ИБ-3 - $\lambda = 3.34$ m).

Током августа 2016. године влага земљишта на дубини од 0.50 m износи 18.8% и представља количину воде $141 \text{ mm}\cdot\text{dan}^{-1}$ (слика 214; б). Просечни дефицит водене паре у августу 2016. године износи 2.4 kPa (м.ст. Београд - Опсерваторија). Вредности дефицита водене паре које су веће од граничних вредности (≥ 3 kPa) регистроване су током следећих дана у августу 2016. године (Поглавље 5.2.2.): 04.08. (3.17 kPa), 05.08. (3.70 kPa), 13.08. (3.09 kPa), 27.08. (3.50 kPa), 28.08. (3.58 kPa), 29.08. (3.08 kPa) и 31.08. (3.42 kPa) 2016. године. Током осталих дана вредности су испод 3 kPa.

Ниво подземне воде у августу 2016. године је на дубини од 2.83 m (ИБ-1) и 3.31 m (ИБ-3). Капиларно издизање (λ) по методи Terzaghi-а (1942; $C=0.25$) у августу 2016. године износи 1.12 m (ИБ-1 - $\lambda = 1.71$ m) и 0.19 m (ИБ-3 - $\lambda = 3.13$ m).

Изводи се закључак да је током августа: проток сока стабла S-1 и S-2 већи 2015. године у односу на 2016. годину (слика 214; а); доступна влага земљишта на дубини од 0.50 m већа је 2016. године (20.3% ; $152.3 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$) у односу на 2015. годину (13.7% ; $\sim 103 \text{ mm}\cdot\text{mesec}^{-1}$), (слика 214; б), ниво подземне воде је на мањој дубини у 2016. години у односу на 2015. годину.



Слика 214. Параметри који су осматрани у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ у 2015. и 2016. години: (а) проток сока стабла S-1 и S-2 од 01. до 12. августа 2015. године (од 13.08-17.08. изостају мерења, а након овог периода регистроване су падавине) и од 01. до 17. августа 2016. године (б) влага земљишта на дубини од 0.5 m током августа 2015. (према данима мерења протока сока) и 2016. године (према данима мерења протока сока).

Релативна транспирација у августу 2015. године (укључујући и вредности током периода падавина) одређена на основу протока сока стабла S-1 ($Q(S-1)_d = 115.68 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1} \cdot \text{mesec}^{-1}$) и S-2 ($Q(S-1)_d = 93.34 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1} \cdot \text{mesec}^{-1}$) и ЕТр (144.0 mm) износи 0.80 (S-1) и 0.65 (S-2). Током августа 2016. године према протоку сока стабла S-1 ($Q(S-1)_d = 25.53 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и S-2 ($Q(S-2)_d = 22.89 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и ЕТр (120 mm) релативна транспирација је мања и износи 0.21 (S-1) и 0.19 (S-2).

Вредности ЕТр додатно појашњавају због чега је проток сока у 2016. години мањи у односу на 2015. годину односно проток сока је мањи искључиво због хумиднијих климатских услова у 2016. години.

Током периода падавина 21-23. августа 2015. године измерена укупна дневна количина усвојене воде од стране стабла S-1 износила је $Q(S-1)_d = 433.65 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ ($10.58 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$), $588.77 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ ($12.27 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$), $320.34 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ ($6.67 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$), а од стране стабла S-2 износила је $Q(S-2)_d = 375.75 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ ($8.35 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$), $490.5 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ ($10.9 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$) и $237.6 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ ($5.28 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$) респективно. Сума дневних вредности протока сока показује вредности током августа 2015. године (01.08., 02.08., 05.08., 06-12.08., 18-26.08.) које износе $\Sigma Q(S-1)_m = 2082.2 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ ($115.7 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$; $2.41 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$) и $\Sigma Q(S-2)_m = 1680.12 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ ($93.3 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$; $1.94 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$).

Према овим вредностима могуће је сагледати капацитет усвајања воде два стабла лужњака под утицајем максималних атмосферских захтева, и допринос висине нето падавина (на крају месеца августа 2015. године која је $>90 \text{ mm}$) и подземних вода у укупном протоку сока. Ако се током августа 2015. године (Апендикс 1-2) израчуната просечна дневна вредност протока сока од $Q(S-1)_d = 115.7 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ и $Q(S-2)_d = 93.3 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ која је измерена у датим климатским и хидролошким условима помножи са 31 даном (број дана у августу) укупна количина усвојене воде износила би $\Sigma Q(S-1)_{\text{poten.mesec}} = 3586.7 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ и $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten.mesec}} = 2892.3 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$.

Током августа 2016. године (01-11.08., 16. и 17.08.) интервал сумарне дневне количине усвојене воде стабла S-1 је мањи и креће се у интервалу од $7.26 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ до $36.77 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$. Сумарна дневна количина усвојене воде стабла S-1 измерена у августу 2016. године износила је $\Sigma Q(S-1)_m = 331.86 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ ($25.53 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$; $0.53 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$). Количина усвојене воде стабла S-2 кретала се у интервалу од $14.18 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ до $32.39 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$. Сумарна дневна количина

усвојене воде од стране стабла S-2 измерена у августу 2016. године износила је $\Sigma Q(S-2)_m = 297.55 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ ($22.89 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$; $0.48 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$).

Ако се просечан дневни проток сока у датим климатским и хидролошким условима који у августу 2016. године износи $Q(S-1)_d = 25.53 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ и $Q(S-2)_d = 22.89 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ помножи са 31 даном (број дана у августу) просечна количина усвојене воде би износила $\Sigma Q(S-1)_{\text{poten.mesec}} = 791.43 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ и $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten.mesec}} = 709.59 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$.

На основу упоредне анализе вредности у августу 2015. и 2016. године изводи се закључак да у условима када су високе вредности ЕТр и дефицита водене паре, усвајање воде од стране два стабла лужњака износи $\Sigma Q(S-1)_{\text{poten.mesec}} = 3586.7 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ и $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten.mesec}} = 2892.3 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$. При мањим вредностима ЕТр и дефицита водене паре усвајање воде од стране два стабла лужњака је мање и износи $\Sigma Q(S-1)_{\text{poten.mesec}} = 791.43 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$ и $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten.mesec}} = 709.59 \text{ l} \cdot \text{mesec}^{-1}$.

По Ђоговић-у (2000) кључни месеци у наводњавању су јул и август када су захтеви за водом највећи док су истовремено у овим месецима по правилу падавине недовољне по количини. Због максималног расхода на ЕТ највећи недостатак воде је током ових месеци па је анализа падавина за потребе наводњавања изузетно значајна за ове месеце.

Анализирајући месечне вредности по годинама (табела 1) изводи се закључак да сваке друге, треће и четврте године изостају падавине које су $>100 \text{ mm}$ (1993., 1996., 1998., 2000., 2008., 2011-2012. и 2015-2016. година). Године током којих је барем у два месеца регистрована количина падавина $>100 \text{ mm}$ су 1991. (јул и октобар), 1999. (децембар и јул), 2001. (април и септембар), 2004. (август и новембар), 2005. (јун и август), 2010. (мај и јун) и 2014. (мај и септембар) година.

Посматрајући летњи период од 1992-2016. године ($\Sigma=181.1 \text{ mm}$) вредности падавина које су $>250 \text{ mm}$ и веће од просека регистроване су 1999. ($\Sigma=277.2 \text{ mm}$), 2001. ($\Sigma=296.8 \text{ mm}$), 2004. ($\Sigma=256.4 \text{ mm}$), 2005. ($\Sigma=287.7 \text{ mm}$), 2006. ($\Sigma=287.5 \text{ mm}$), 2010. ($\Sigma=277 \text{ mm}$) године. Најмања летња количина падавина регистрована је 2000. ($\Sigma=37.9 \text{ mm}$) и 2012. ($\Sigma=66.8 \text{ mm}$) године.

Током 2016. године ($\Sigma=184.7 \text{ mm}$) летња количина падавина је у оквиру вишегодишњег просека, а 2015. године ($\Sigma=128.4 \text{ mm}$) испод просека.

Просечни вишегодишњи процентуални просек летњих падавина (табела 1) износи $\sim 30\%$ у односу на укупну количину (614.6 mm). Најмањи проценат летњих падавина регистрован је 2000. (6%) и 2012. године (11%), међутим испод просечних вредности су и 1992. (18%), 1997. (22%), 2002. (21%), 2003. (26%), 2008. (23%), 2009. (22%), 2011. (28%), 2013. (20%), 2014. (27%).

Током 2016. године (30%) проценат летњих падавина је у оквиру вишегодишњег просека, а 2015. године (21%) испод просека.

Расподела падавина са одговарајућем вероватноћом у облику дијаграма за м.ст. Сремска Митровица током периода 1950-1991. године приказана је у публикацији аутора Ђоговић-а (2000) под називом „Неке карактеристике падавина Војводине за потребе наводњавања и одводњавања“. За усвојену или задату вероватноћу (у %) са приложеног графика у овој публикацији читава се одговарајућа вредност падавина у mm. За наводњавање су то обично вероватноће 60-80%, док се за одводњавање узимају 5-10%. При овоме користи се пуна линија, линија која представља теоријску расподелу. Ако су задате вероватноће од 60 или 80% њиме одговарајуће суме падавина на м.ст. Сремска Митровица у периоду 1950-1991.

године током јула су 52 mm (60%) и 31 mm (80%), а током августа 35 mm (60%) и 20 mm (80%).

На основу приложеног дијаграма у публикацији аутора Ђорговић-а (2000) просечна висина падавина м.ст. Сремска Митровица у периоду од 1992-2016. године показује да у јулу (54.8 mm) и августу (51.1 mm) вредности према вероватноћи припадају 37.5% (јул) и 40% (август). Процентни означавају да се та количина падавина може јавити ~40 пута у 100 година односно повратни период је 2.5 (појављује се сваке друге – треће године).

Екстремно високе вредности падавина у периоду 1992-2016. године током јула забележене су 1998. (90.9 mm), 1999. (154.2 mm) и 2011. (93.5 mm) године. Вероватноћа појаве ових вредности креће се од 2.5 % (168.5 mm) до 20 % (~100 mm). Повратни период за 2.5% је 50 односно ова количина падавина појављује се сваке 50 године, а повратни период за 20% је 5 односно појављује се сваке 5 године.

Екстремно високе вредности падавина у периоду 1992-2016. године током августа забележене су 2004. (110.8 mm), 2005. (100.8 mm), 2006. (156.2 mm) и 2015. (92.8 mm) године. Вероватноћа појаве ових вредности се креће од 2.5% (156.2 mm) до 10% (~100 mm). За 2.5% је већ приказан повратни период, а за 10% повратни период је 10 односно појављује се сваке 10 године.

Екстремно ниске вредности падавина у периоду 1992-2016. године током јула забележене су 1995. (15 mm), 2000. (13.9 mm), 2009. (10.4 mm) и 2015. (14.8 mm) године. У истом периоду током августа екстремно ниске вредности падавина забележене су 1992. (15 mm), 2000. (0.1 mm), 2011. (6.1 mm), 2012. (0.4 mm) и 2013. (18.3 mm) године. Вероватноћа појаве ових вредности се креће од 99 % (0 mm) до 88 % (~25 mm). Повратни период за 99% је 1.01, а повратни период за 88% је 1.14 односно појављује се сваке године.

На основу емпиријске и теоријске расподеле падавина м.ст. Сремска Митровица изводи се закључак да екстремно ниске вредности падавина током јула и августа могу се очекивати сваке године, а екстремно високе падавине сваке пете до десете године.

На почетку мерења у 2016. години најмања дневна температура ваздуха и највећа релативна влажност ваздуха регистрована је 25. априла (м.ст. Београд-Опсерваторија). Током 25. априла 2016. године (у ограђеном ловишту „Црни луг“ регистроване су падавине) при релативној влажности ваздуха од 92% и температури ваздуха од 5.4 °C (м.ст. Београд - Опсерваторија) просечан проток сока два стабла лужњака износио је $Q(S-2)_d = 17.26 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.36 \pm 41.02 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) и $Q(S-1)_d = 0.067 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.001391 \pm 140.6 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$). Коефицијент варијације просечних вредности протока сока стабла S-1 је висок. Од 21-27. априла 2016. године ниво подземне воде повећава се и регистрован је на дубини од 1.82 m и 1.76 m (ИБ-1) и 2.26 m и 2.29 m (ИБ-3). Капиларно издизање (λ) по методи аутора Terzaghi-а (1942; $C=0.25$) током 21-27. априла 2016. године износи 1.16 m (ИБ-1 - $\lambda = 0.66$ и 0.60 m) и 1.02 m (ИБ-3 - $\lambda = 1.24$ и 1.27 m).

Количина усвојене воде у условима довољних залиха воде у априлу 2016. године, када не постоји дефицит падавина односно када је количина падавина довољна и када је ниво подземне воде висок износи $\Sigma Q(S-2)_m = 876.12 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ ($41.72 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$; $0.87 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$). Проток сока стабла S-1 у априлу 2016. године је низак и у овом случају неће се анализирати. Производом дневне вредности протока сока стабла S-2 у априлу 2016. године са 24 дана (почетак листања лишћа на два стабла лужњака је констатован 06.04.2016. године) у датим климатским и хидролошким условима количина усвојене воде би износила $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten.mesec}} = 1001.3 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$.

На крају мерења у 2016. години такође су регистроване најмање вредности температуре ваздуха и високе вредности релативне влажности ваздуха. Током 19. и 31. октобра 2016. године температура ваздуха износи 8.7°C и 6.5°C респективно, а релативна влажност ваздуха износи 83% (19. октобра) и 70% (31. октобра) на м.ст. Београд (Опсерваторија). Повећање влаге земљишта на дубини од 0.50 m током наведених датума у октобру 2016. године није регистровано. Ниво подземне воде од 25. до 31. октобра 2016. године повећава се и регистрован је на дубини од 3.20 m и 3.16 m (ИБ-1) и 3.64 m и 3.60 m (ИБ-3). Капиларно издизање (λ) по методи аутора Terzaghi-а (1942) ($C=0.25$) од 25. до 31. октобра 2016. године износи 0.76 m (ИБ-1 - $\lambda = 2.44$ и 2.40 m) и 0.12 m (ИБ-3 - $\lambda = 3.52$ и 3.48 m).

Проток сока стабла S-1 током 19. октобра 2016. године износи $Q(S-1)_d = 9.62 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.20\pm 155.1 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), а током 31. октобра 2016. године износи $Q(S-1)_d = 2.67 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.056\pm 163.6 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$). Проток сока стабла S-2 током 19. октобра 2016. године износи $Q(S-2)_d = 103.35 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($2.15\pm 45.7 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), а 31. октобра 2016. године износи $Q(S-2)_d = 27.06 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($0.56\pm 39.1 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$).

Током октобра и новембра 2016. године када долази до издизања нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3, просечна количина воде која је усвојена од стране стабла S-1 и S-2 је већа. У просеку током октобра и новембра 2016. године проток сока стабла S-2 износи $Q(S-2)_d = 68.9 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($1.44 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) и $104.1 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($2.17 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{mesec}^{-1}$), а стабла S-1 износи $Q(S-1)_d = 184 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($3.83 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) и $85.9 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($1.79 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$).

На основу сумарне вредности дневних мерења по данима израчунато је да је током октобра 2016. године у датим климатским и хидролошким условима стабло S-1 усвојило $\Sigma Q(S-1)_m = 3128.24 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$, а стабло S-2 усвојило $\Sigma Q(S-2)_m = 1171.32 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$. Током новембра 2016. године стабло S-1 је усвојило $\Sigma Q(S-1)_m = 1288.6 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$, а стабло S-2 је усвојило $\Sigma Q(S-2)_m = 1561.33 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$.

Ако се просечна дневна вредност протока сока у октобру 2016. године помножи са 31 даном добија се да је стабло S-2 усвојило $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten.mesec}} = 2135.9 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$, а стабло S-1 је усвојило $\Sigma Q(S-1)_{\text{poten.mesec}} = 3227.1 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$. Током новембра 2016. године је констатовано потпуно опадање лишћа и анализа протока сока на нивоу целог месеца није извршена. Вредности на дијаграму (слика 191, 209) које се односе на месец новембар 2016. године приказују промену која је наступила на крају изведеног мерења.

Приказани примери у различитим условима дефицита/суфицита воде и атмосферских захтева значајне су са аспекта анализе капацитета усвајања воде од стране два одрасла храста лужњака која расту у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“. У периоду од априла до новембра 2016. године регистроване вредности ΔT стабла S-1 и S-2 се разликују (Поглавље 5.1.3.), а ову појаву могуће је тумачити на различите начине и према наводима бројних аутора под утицајем је различитих фактора.

По Ћермак-у et al. (1991) брзина сока у стаблима је директан показатељ функционалног стања ксилема и његове кондукције. Трахеиде раног (пролећног) дрвета врше углавном проводну функцију, имају широке ћелијске лумене и релативно танке зидове, као и велики број опшанчених јамица. Трахеиде касног (јесењег) дрвета превасходно врше механичку функцију, имају задебљале ћелијске зидове, уске лумене и мали број опшанчених јамица (Петковић и Обратов-Петковић, 2005).

У разним етапама развитка, фенофазама (кретање сокова, отварање пупољка, клијање семена, цветање, формирање клице, сазревање плодова, почетак фотосинтезе, раста) дрвећу су потребни одређени топлотни услови. Раст корена и кретање сокова нпр. почиње при температури нешто вишој од 0°C , а стабла и лишћа при 6°C . Спољни индикатор кретања вегетације (отварање пупољка) јавља се при температури ваздуха око 10°C и земљишта око 5°C . Фотосинтеза се одвија при температури од 0°C до 50°C , а оптималном се сматра температура од 20 до 30°C (Jovanović, 2000).

Промена у протоку сока стабла наступа одмах по отклањању отпора у корену, чак и у ситуацији изостанка емболизма проводних судова. Различити профили варијабилности брзине сока јављају се углавном као последица дисфункционалности великих проводних судова који на пример могу да буду под утицајем развоја тилозе или кавитационих процеса и емболизма током отопљавања замрзнуте воде или заустављања транспирације током зиме (Čermak et al., 1991).

Zimmermann (1964) (у: Čermak et al., 1991) објашњава да у одсуству функционалних великих проводних судова, вода може да тече само кроз управне проводне јединице као што су на пример јесење проводне јединице. По Hobbs-у (1974) и Bilanski и Tzeng-у (1980) (у: Čermak et al., 1991) минималне дневне температуре наизглед су довољне да заледе и делимично утичу на појаву емболизма свих пролећних али не и свих јесењих проводних судова.

Granier et al. (1996) у анализи фактора који имају утицај на варијабилност протока сока посебно истичу да је потребно узети у обзир и ефекат водног стреса. Дефицит водене паре има снажан негативан ефекат на кондукцију ксилема, а на ово посебно указује и велика осетљивост стома на хумидност атмосфере. Варијације у транспирацији дрвећа у великој мери могу да се објасне променама у дефициту водене паре и кондукцији круна дрвећа током дана.

Према наводима Falge-a et al. (1997) и Wullschlegel-a et al. (2000) (у: Vincke et al., 2005) један од најважнијих аспеката које су показала мерења протока сока у дрвећу јесте процена како структура шуме или стратификација круне утиче на усвајање воде. Анализа дневне варијације транспирације показала је да храст лужњак има веома динамичан одговор на промену ЕТр. Смањење интензитета транспирације може да настане и као последица развоја емболизма у ксилему корена или стабла.

Профили густине дрвета са ширином ксилема прати исти образац и са повећањем дубине у хидроактивном ксилему вредности опадају, док је хидропасивни ксилем са малим константним вредностима. Смањење густине дрвета има везе са променама у ширини прстена током животног циклуса стабла. Широки годови који су мање густине налазе се у централном делу стабла, а ужи годови у спољашњем делу хидроактивног ксилема (Delzon et al., 2004). Јасну границу година условљава и то што је прелаз од јесењег дрвета претходне године у пролећно дрво следеће године нагао. До најужих елемената јесењег дрвета налазе се најшири елементи пролећњег дрвета. За разлику од наведеног прелаза, јесењег у пролећње дрво, прелаз пролећњег у јесење дрво исте вегетационе периоде је постепен (Stamenković и Vučković, 1988).

Почетак дебљинског прираста зависи од много фактора и под утицајем је температуре ваздуха у простору дебла, температуре земљишта, дужине дана односно количине глобалне сунчеве радијације, почетак прираста одређује и снадбевеност земљишта водом (код оптималне влажности земљишта растење може да почне и код ниже температуре него код сувог земљишта), положај стабла у састојини итд. (Stamenković и Vučković, 1988). Фактори који утичу на крај дебљинског прираста су (Stamenković и Vučković, 1988): појава мраза, деловање инхибитора, касни летњи сушни период итд. Растење током јесени продужава и добра влажност земљишта са довољном количином хранљивих минералних материја.

Phillips et al. (1996) и James et al. (2003) (у: Delzon et al., 2004) показали су да је радијални профил протока сока у јакој корелацији са специфичном кондуктивношћу ксилема (мера порозности стабла). По Đukić (2006) ниска температура земљишта чини воду у њему недоступном за биљке па иако земљиште има довољно влаге долази до већења биљака. Ово се назива „физиолошка суша“, а јавља се обично у јесен или пролеће када је температура ваздуха већа од температуре земљишта и долази до поремећаја баланса између количине одате и усвојене воде. Високе температуре негативно утичу на усвајање воде. Вода је све

мање приступачна за биљку када садржај у земљишту опада и приближава количини када долази до већења. За биљке су приступачне само капиларна и гравитациона вода.

По Đukić (2006) постоји земљишна и атмосферска суша. При атмосферској суши релативна влажност ваздуха је ниска, испод 60%, а понекад свега од 20 до 30%, уз високу температуру и сув ветар, веома брзо долази до велике разлике између количине усвојене и одате воде у биљкама. Водни стрес је дефицит воде који настаје када је количина одате воде већа од количине усвојене воде. То је количина воде која недостаје до потпуног засићења биљке водом.

Stamenković и Vučković (1988) истичу да колебање прсног пречника дебла настаје у тренутку када дође до несклада између потрошње воде од стране лишћа и притицања воде из земљишта. Ова појава се јавља у току летњих дана и када има довољно воде у земљишту из земљишта се не допрема довољна количина воде у мери колико лишће транспираше.

Према резултатима анализе просечних вредности промене прсног пречника стабла S-2 (Поглавље 5.1.3.; слика 61) током пролећа 2016. године, на почетку дана вредност је негативна (-0.204 mm), на крају дана позитивна (0.258 mm), а разлика позитивне и негативне вредности износи 0.054 mm. Током лета 2016. године вредности промене прсног пречника стабла S-2 почетком дана су позитивне (0.075 mm), на крају дана негативне (-0.109 mm), а разлика позитивне и негативне вредности износи -0.034 mm. Током јесени 2016. године вредности промене прсног пречника стабла S-2 на почетку дана су негативне (-0.346 mm), на крају дана позитивне (0.172 mm), а разлика позитивне и негативне вредности износи -0.174 mm.

Tatarinov и Ćerмаk (1999) у свом раду наводе пример да током периода раста (април-јул) храста лужњака у условима неограничених водних залиха скупљање дебла је мало (0-0.2 mm) или чак одсутно у поређењу са каснијим периодом и у потпуности компензовано ширењем током ноћи. Када је раст прекинут у августу смањење је износило 0.01-0.05 mm захваљујући константном губитку воде из ксилема, зато што залихе воде из сувљег земљишта нису биле довољне да надоместе релативно високу транспирацију.

У периоду април-новембар 2016. године разлика промене прсног пречника стабла S-2 на почетку (-0.192 mm) и крају дана (0.222 mm) износи 0.030 mm и мања је у односу на вредности током пролећа 2016. године.

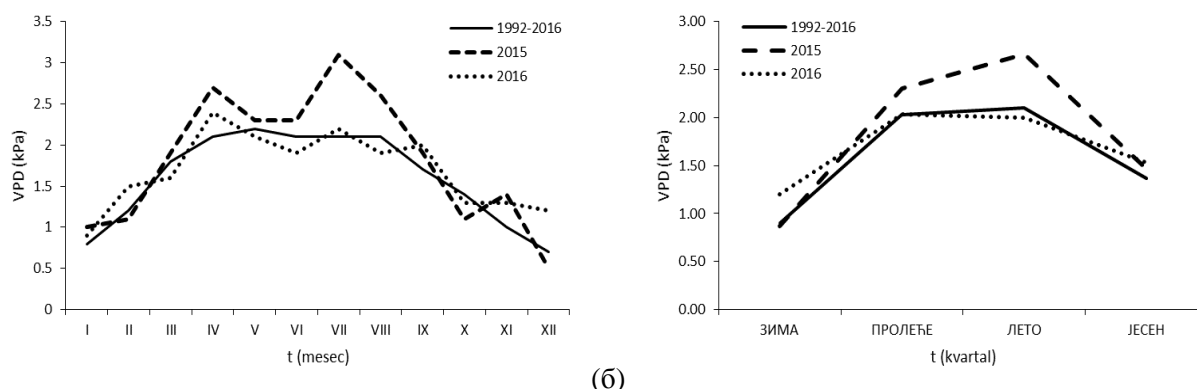
По Cruiziat-у et al. (2002) високи атмосферски захтеви (високе вредности дефицита водене паре) имају утицај на повећавање интензитета транспирације што даље доводи да водни потенцијал ксилема буде мањи од прага кавитације. Кавитација проводних елемената је праћена емболизмом која изазива губитак хидрауличке кондуктивности, смањујући још више водни потенцијал који изазива још већу кавитацију. Ово се назива циклус емболизма.

Sperry et al. (1998) (у: Cruiziat et al., 2002) су проширили овај концепт након што су узели у разматрање целокупан систем земљиште-лишће и удружене ефекте хидрауличног пада (за критичну вредност Ψ) који могу да се догоде на нивоу контакта земљиште-корен (ризосфера) или у оквиру васкуларног система. Sperry et al. (1998) (у: Cruiziat et al., 2002) истичу да ако је веза корен-према-лишћу слаба, земљиште са грубом текстуром, и биљке отпорне на кавитацију, у том случају слаба тачка је на контакту земљиште-корен. Супротно, када је веза корен-према-лишћу јача, земљиште fine текстуре, и биљке осетљиве на кавитацију, слаба тачка је васкуларни пут. У овом моделу радијална отпорност корена није узета у обзир.

У погледу атмосферских захтева критични месеци који указују да високе вредности дефицита водене паре имају неповољан утицај на усвајање воде од стране стабла S-1 и S-2 су април, јул и септембар 2016. године; а током 2015. године април, мај, јул, август и

септембар (слика 215; а, б). Дефицит водене паре удружен са осталим факторима (нпр. ветар) може да има појачан/слабији утицај на интензитет транспирације.

На ове промене посебно су указали резултати упоредне анализе ЕТр по методи *Penman*-а и *Tornthwhite*-а и релативне транспирације (Поглавље 5.2.1.)



Слика 215. Упоредни приказ дефицита водене паре (м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица) 2015. и 2016. године и 1992-2016. године: (а) годишњи приказ, (б) квартали.

Водни дефицити изазивају кавитацију ксилема која омета даљи транспорт сока према лишћу. Ако се под утицајем кавитације акумулира вишак сока у ксилем може да дође до заустављања протока сока до лишћа и до сушења круна и целог стабла. У том смислу разни модели показали су да стоме могу да имају важну улогу у контролисању развоја ксилемског емболизма (Cochard et al., 1995).

Током периода април-новембар 2016. године максимална вредност параметра K_h стабла S-2 која је негативна и која се узима као мерило за емболизам (вредност при највећем отпору) израчуната је у септембру ($K_h = -0.00863 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$). На основу ове вредности месечна вредност емболизма стабла S-2 у 2016. години износи: 2.32% (април), -0.10% (мај), -2.44% (јун), -11.24% (јул), -8.69% (август), -23.21% (септембар-дневна вредност) 46.35% (октобар) и 90.38% (новембар). Приказане вредности указују да су критични месеци када може да се јави кавитација ксилема стабла S-2 заступљени од маја до септембра 2016. године.

По Cruziat et al. (2002) већи проток сока доводи до већег развоја тензије у дисталним деловима на путу сока. Велики губици воде индукују велики дефицит воде у лишћу. Ситуација је критична у сушним условима зато што су вредности хидрауличке кондукције k и Ψ_z смањене, па смањени проток сока узрокује велики дефицит воде у лишћу.

Cruziat et al. (2002) истичу да постоји велика разлика у осетљивости врста према водним дефицитима и ове промене приказују помоћу дијаграма (слика 216). Екстреман пример осетљивости су две врсте *Populus deltoides* и *Schefflera morototoni* који могу да изгубе 50% своје хидрауличке кондуктивности на -1.5 МПа. *Populus deltoides* расте углавном на местима где је висок ниво подземне воде, а *Schefflera morototoni* расте у тропским кишним шумама.

Дијаграм (слика 216; а) илуструје криву осетљивости различитих врста у геному рода *Quercus* (Cruziat et al., 2002). Установљена је директна веза између криве осетљивости и толеранције према сушним условима (Cruziat et al., 2002): врсте које расту у аридним условима (*Q. ilex* и *Q. suber*) мање су осетљиве од врста које расту у хумидним условима (*Q. robur* и *Q. petraea*).

На основу вредности које су приказане на дијаграму (слика 216; а) храст лужњак (*Q. robur*) губи 50% хидрауличке кондуктивности на приближно -3 МПа. Вредности тензије ксилема стабла S-2 на нивоу периода април-новембар 2016. године (слика 57) која је приближна овим вредностима регистрована је у 15 часова (-3.1 МПа).

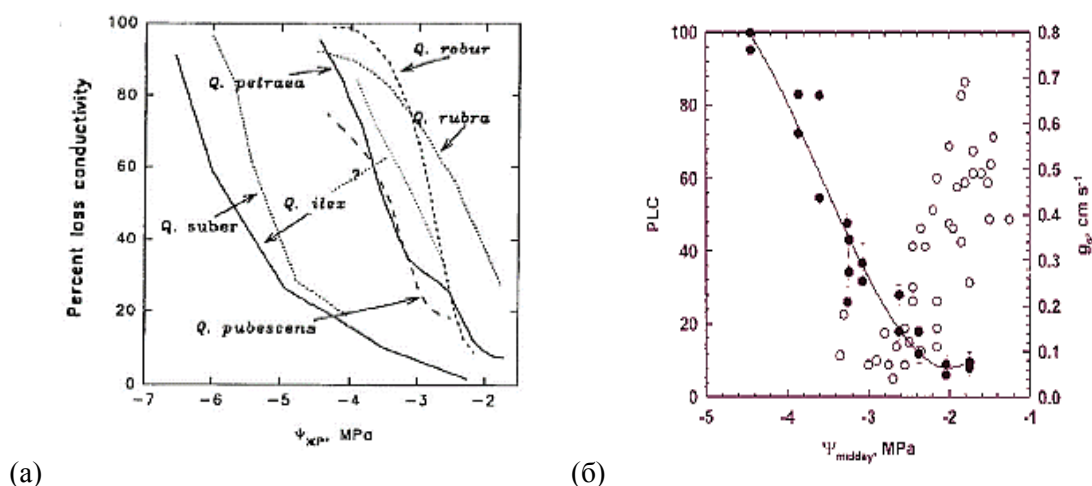
Cruiziat et al. (2002) објашњавају да када блокада ксилемских проводних елемената кроз емболизам води до смањене хидрауличке кондукције неопходно је повећање тензије у преосталим трахејама и трахеидама да би се одржао исти ток воде до лишћа; у том случају израженији емболизам и тензија биће генерисани у оквиру циклуса који се назива критични емболизам. Циклус се зауставља само када је ксилем у потпуности под утицајем емболизма осим ако стоме редукују транспирацију и подспеше пад у тензији ксилема. Претпоставља се да за већину врста циклус емболизма се зауставља затварањем стома која смањује транспирацију и одржава потенцијал ксилема изнад кавитације.

Механизам стома је кључан у превенцији дисфункције ксилема. Експерименталне доказе за овај концепт тешко је добити због ефикасности затварања стома који зауставља циклус (Cruiziat et al., 2002).

На дијаграму (слика 216; б) је приказана анализа механизма стома храста китњака (*Q.petrea*) током поднева (12 часова). Према овом дијаграму (слика 216; б) стоме су у потпуности затворене пре него што се емболизам развије, а то се дешава на тензији већој од -3 МПа.

Ако се посматрају просечне месечне вредности тензије ксилема стабла S-2 у 12 часова (подне) изводи се закључак да су током свих месеци изведеног мерења у 2016. години добијене позитивне вредности. Најмање вредности тензије током поднева су заступљене у мају и августу 2016. године и износе 0.01 МПа и 0.52 МПа. Највеће вредности тензије током поднева су током јула 2016. године и износе 38.6 МПа.

У периоду април-новембар 2016. године просечна тензија ксилема стабла S-2 у подне износи 1.7 МПа, а у 15 часова -3.1 МПа (слика 57). Проток сока стабла S-2 од 12 до 12 и 30 (1.10-1.13 l·s⁻¹) часова се повећава, опада до 13 (1.12 l·s⁻¹) часова, повећава се од 13 и 30 (1.13 l·s⁻¹) до 14 (1.14 l·s⁻¹) часова и нагло опада од 14 и 30 (1.13 l·s⁻¹) до 15 и 30 (1.08 l·s⁻¹) часова. Просечна температура и релативна влажност ваздуха у овом периоду износе ~17°C и 73% (табела 40, 48). Ниво емболизма стабла S-2 је позитиван и износи 14.25%.



Слика 216. Приказ резултата који се односе на *Quercus sp.* у раду Cruiziat et al. (2002): (а) крива осетљивости за храст лужњак; (б) резултати који се односе на *Q.petrea* стоме (празни симболи) су у потпуности затворене пре него што се емболизам развије (пуни симболи).

Реакција биљака на стрес суше је комплексна, а једна од реакција је дисфункција ксилема. Водни дефицит може да индукује кавитацију ксилема која омета даљи проток сока до лишћа. У случају и да се догоди кавитација, проток сока до лишћа може евентуално и да престане и да изазове сушење круне стабла и већење биљке (Cruiziat et al., 2002).

Cruiziat et al. (2002) истичу да стоме у лишћу играју важну улогу у контролисању развоја ксилемског емболизма. Будући да се кавитација развија у тренутку када потенцијал ксилема

постане нижи од критичне вредности, биљке имају развијен механизам да путем контролисања својих дефицита воде одржавају потенцијал лишћа изнад критичне вредности.

Под утицајем доступне количине воде у земљишту и засићености ваздуха воденом паром долази до развоја веће или мање тензије (слика 61). По Cruziat et al. (2002) најважније промене се уочавају на почетку суше односно када је потенцијал и током свитања и поподне још увек висок. Читава хидрауличка кондукција у стаблу опада постепено на почетку суше и потом прогресивно током развоја водних резерви. Ове промене су реверзибилне након рехидратације.

Хидрауличка кондукција и дневни максимум протока сока стабла S-2 значајно су смањени током периода смањене доступности вода нарочито током јула и августу 2016. године (слика 62). Градијент притиска (разлика између максималне и минималне тензије) у ксилему стабла S-2 (слика 121) је позитиван у априлу (6.4 МПа) и јулу (0.9 МПа) 2016. године, а негативан у мају (-0.3 МПа), јуну (-6 МПа), августу (-0.04 МПа), септембру (-20.9 МПа), октобру (-11.1 МПа) и новембру (-3.4 МПа) 2016. године. Ниво емболизма стабла S-2 највећи је током јула 2016. године (-11.2%).

Високе температуре ваздуха доводе до отварања стома, а ниске вредности влажности ваздуха доводе до појачане транспирације. Температура има утицај на брзину отварања стома, а високе вредности дефицита водене паре могу да доведу до затварања стома (Cruziat et al., 2002).

У односу на промену вредности дефицита водене паре (слика 215) и тензије ксилема стабла S-2 (слика 122) дневне вредности протока сока стабла S-2 од априла до новембра 2016. године су следеће:

- Током априла 2016. године максимални проток сока стабла S-2 ($1.28 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) је регистрован у 18 и 30 часова, а минимални ($0.51 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) у 03 часа.
- Током маја 2016. године максимални проток сока стабла S-2 ($1.16 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) је регистрован у 09 и 30 часова, а минимални ($0.082 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) у 03 и 30 часова.
- Током јуна 2016. године максимални проток сока стабла S-2 ($1.41 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) је регистрован у 09 и 30 часова, а минимални у ($0.067 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) 23 и 30 часова.
- Током јула 2016. године максимални проток сока стабла S-2 ($1.15 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) је регистрован у 08 и 30 часова, а минимални ($0.071 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) у 04 и 30 часова.
- Током августа 2016. године максимални проток сока стабла S-2 ($1.07 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) је регистрован у 09 часова, а минимални ($0.096 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) у 01 час.
- Током септембра 2016. године максимални проток сока стабла S-2 ($1.11 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) је регистрован у 10 часова, а минимални ($0.083 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) у 01 час после поноћи.
- Током октобра 2016. године максимални проток сока стабла S-2 ($2.24 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) је регистрован у 10 и 30 часова, а минимални ($0.91 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) у 19 и 30 часова.
- Током новембра 2016. године максимални проток сока стабла S-2 ($3.37 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) је регистрован у 20 часова, а минимални ($0.93 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) у 11 часова.

Градијент потенцијала у земљишту и доступност подземних вода врше утицај на транспорт воде дуж хидроактивног ксилема у стаблу, а за време суше догађа се заостатак између количине воде која се допрема у ксилем и интензитета транспирације (Киџега et al., 2017), али и током периода високог нивоа подземне воде. Акумулирана вода у стаблу попуњава се током периода ниских захтева евапотранспирације (Киџега et al., 2017).

Вредности хидрауличке кондукције (k) и потенцијала земљишта (Ψ_z) смањени су током маја, јуна, јула и августа 2016. године, а мање вредности протока сока имају утицај на већи или мањи дефцит воде у лишћу.

Од априла до новембра 2016. године општи тренд регресионе криве (кондуктивност и еластичност ксилема) стабла S-2 у јачем је порасту (слика 62). Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна (табела 112; $p < 0.01$), а између варијације прсног пречника и протока сока (кондукција) није статистички значајна (табела 84; $p > 0.01$) указују да дефицит воде није изражен.

У периоду април-новембар 2016. године регресиона крива ($5.56 (\pm 2.12) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$) је већих вредности у поређењу са пролећем ($4.52 (\pm 1.31) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$). Током лета 2016. године регресиона крива је негативних вредности ($-1.91 (\pm 2.8) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$), а током јесени 2016. године највећих позитивних вредности ($15.1 (\pm 2.16) \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$). Од маја до августа 2016. године регресиона крива је са негативним предзнаком (Поглавље 5.1.3.). Током априла и од септембра до новембра 2016. године регресиона крива је са позитивним предзнаком (Поглавље 5.1.3.).

Већина аутора истиче очигледну везу између кондукције стома и капацитета за транспорт воде код биљака. Ова регулација игра кључну улогу у контролисању развоја емболизма ксилема тако што одржава максимални водни потенцијал изнад прага за дисфункцију ксилема (Cochard et al., 1995).

Теоријски, максимални проток сока и у вези са тим механизам регулације стома могуће је анализирати помоћу биљног капацитета за транспорт воде као и осетљивости ксилема на емболизам који је под утицајем водног стреса. Механизам одговора стома на промену хидрауличке кондукције још увек је непознат и може да буде повезан са хормоналним и хидрауличким променама (Cochard et al., 1995).

По Милосављевићу (1980) високе вредности напона или притиска водене паре указују да у тренутку када је загревање земље најинтензивније, стварају се конвективне струје које односе водену пару у вис и количина водене паре се смањује у приземном ваздуху. Земљиште се брзо исушује, а дефицит водене паре појачава транспирацију.

Током периода мерења у 2016. години (Поглавље 5.2.2) сатурација земљишта на дубини од 0.50 m (*SM100*) опада са повећањем вредности капиларног издизања одређеног према регистрованом нивоу подземне воде у пијезометру ИБ-1 (73%). Сатурација земљишта на дубини од 0.50 m опада са повећањем температуре ваздуха м.ст. Сурчин (65.4%) и м.ст. Београд (64.2%), а температура ваздуха утиче у већој или мањој мери на повећања и дефицита и напона водене паре м.ст. Београд.

Хигроскопност као параметар који одређује интензитет испаравања у периоду од априла до новембра 2016. године је у статистичко значајној и инверзној корелацији са сатурацијом земљишта на дубини од 0.50 m у износу од 43%. Према вредностима атмосферског испаравања у шуми од јуна до новембра 2016. године сатурација ваздуха није висока (1.5 mm), у поређењу са вредностима које Unkašević (2005) приказује, а које могу за време врло топлих летњих дана да износе и до 20 mm. У поређењу са овом вредношћу (20 mm) губитак влаге земљишта на огледном пољу није интензиван. Поред овога вредности водно - ограничених услова које су израчунате на основу осматрања климатских параметара на м.ст. Сурчин и м.ст. Сремска Митровица указују да се догађа мањи губитак воде у површинској и подземној зони кроз евапорацију и транспирацију (Поглавље 5.1.1.).

Влага земљишта на дну плитких пијезометара ИБ-2 и ИБ-4 током лета 2016. године дупло је мања у односу на почетак мерења у 2016. години и према границама за сатурацију класификована је као ниско-влажно до влажно земљиште. Такође капиларно издизање одређено према регистрованом нивоу подземне воде у пијезометру ИБ-3, а у односу на приказану тензију ($3 \text{ rF} = 10 \text{ m}$) указује да је 25-35% испуњена максимална висина.

У периоду од априла до новембра 2016. године опадањем дефицита водене паре повећава се хумидност атмосфере и обратно. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) у 2016. години је са негативним предзнаком од маја до септембра, а позитивним током априла, октобра и новембра (слика 193).

Упоредна анализа вредности разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$), влаге земљишта на дубини 0.50 m (*SM100*) и дефицита водене паре м.ст. Београд (Опсерваторија) од априла до новембра 2016. године показује следеће (Поглавље 5.2.2):

- Тренд дефицита водене паре м.ст. Београд и тренд разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) током маја и августа се упоредо повећавају, а током јула, септембра, октобра и новембра упоредо опадају. Током априла и јуна тренд вредности оба параметра је инверзан, односно током априла дефицит водене паре опада, а разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) се повећава; у односу на април током јуна се догађа супротно.
- Повећањем влаге земљишта на дубини 0.50 m разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) добија позитиван предзнак.
- Повећањем вредности дефицита водене паре м.ст. Београд, разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) добија негативан предзнак осим у ситуацији када су вредности дефицита водене ексцесивне – долази до смањеног протока сока, а разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) добија позитиван предзнак – ове промене су најочљивије током јула;
- Вредности разлике у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) највише су негативне током августа, а највише позитивне током јуна.

У сушним условима са високим вредностима испаравања долази до издизања воде до површинских слојева у земљишту који су са мањим процентом влаге. Ови процеси имају важну улогу у преживљавању дрвећа, за равнотежу соли и акумулирање резерви подземних вода (Grünberger et al., 2011). У оквиру Поглавља (5.1.11.) и (5.2.5) приказане су и објашњене промене претходно наведених параметара.

Из вредности коефицијента варијације напона сонде *SM100* могуће је сагледати утицај климатских параметара на влагу земљишта на дубини од 0.50 m у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током 2015. и 2016. године. Веће вредности коефицијента варијације означавају и већу количину воде која је на располагању за испаравање.

Током 2015. године, коефицијент варијације напона сонде *SM100* најмањи је у јулу (± 1.54), а највећи током августа (± 3.6). У септембру (± 2.52), октобру (± 0.028), новембру (± 1.21) и децембру (± 0.2) 2015. године долази до наизменичног повећавања и смањења варијација напона сонде *SM100*.

Током 2016. године у мају (± 2.9), јуну (± 3.94) јулу (± 2.3) и септембру (± 2.6) коефицијент варијације напона сонде *SM100* је највећи. Најмање вредности су у априлу (± 0.85) и новембру (± 0.65) 2016. године. Током 2016. године коефицијент варијације у октобру износи ± 1.08 , а током августа износи ± 1.07 . На почетку 2016. године године у јануару (± 1.9), фебруару (± 1.28) и марту (± 1.55) вредности коефицијента варијације су веће.

Упоредном анализом коефицијента варијације напона сонде *SM100* током 2015. и 2016. године изводи се следећи закључак:

1. Август: у 2015. години вредности су веће у односу на 2016. годину;
2. Септембар: током 2015 и 2016. године вредности су сличне;
3. Октобар: у 2015. години вредности су мање у односу на 2016. годину;
4. Новембар: у 2015. години вредности су мање у односу на 2016. годину;
5. Децембар: нису вршена мерења током 2016. године.

По Levija и Frost (2002) снажно вертикално кретање воде низ кору стабла у земљишту ствара zasiћене зоне у оквиру зоне аерације, испод круна, која може у повољним условима да се продужава до нивоа подземне воде. Сливање воде низ кору стабла један је од механизма адаптације биљака на сушне периоде и поједине врсте могу да акумулирају приближно 50% падавина близу стабла.

Tanaka et al. (1991) (у: Levija и Frost, 2002) истичу да стварна количина падавина која се слива низ кору стабла и која се инфилтрира радијално око стабла може да износи од 10 до 20% случајних падавина које учествују у обнављању садржаја влаге у земљишту.

По Landmayer-у (2012) у условима када је ниво подземне воде близу површине терена евапорација подземне воде може да се догоди ако земљиште садржи слојеве песка и шљунка и хидраулички кондуктивитет земљишта је једнак брзини филтрације у зони изнад нивоа подземне воде.

Како се евапотранспирација наставља и горњи слојеви земљишта исушују, биљке са дубоким или дужим корењем наставиће да транспиришу воду. Ако вода није доступна онда нема евапорације или транспирације чак и у повољним климатским условима. При неједнакој дистрибуцији падавина и ексцесивној евапорацији, једина доступна вода за раст биљака може да буде близу нивоа подземне воде (Landmayer, 2012) и капиларне воде. Због тога је максимална дубина корена веома важна приликом одређивања доступне количине воде за раст и развој биљака у условима када падавине нису равномерно распоређене (Landmayer, 2012).

Landmayer (2012) истиче да већина биљака која зависи од подземних вода има корење у оквиру капиларне зоне, а неке чак развијају корење у зони сатурације односно испод нивоа подземне воде. Запремина воде коју биљка усваја из капиларне зоне изазива асцедентно кретање воде из зоне сатурације и дуж овог градијента надомешћује се губитак воде. Ако је усвајање воде од стране биљака из капиларне зоне путем асцедентног кретања брже од прихране долази до опадања нивоа подземне воде. У ситуацији када биљка не усваја воду из капиларне зоне, на пример током ноћи када је транспирација ниска или се обуставља, долази до подизања нивоа подземне воде и обнова залиха.

Повећање или смањење садржаја влаге зависи од текстуре литолошких чланова и порозности. У случају да је ниво подземне воде на већим дубинама долази до градуалног исушивања целог профила, а дистрибуција влаге је у зависности од порозности слојева. Према резултатима приказаним у табели (191) најдуже време капиларног издизања добијено је за узорке из истражне бушотине ИБ-3 на дубини од 0.50 (~5 дана) и 2.00 m (~4 дана).

Материјали грубе текстуре имају већи капиларни кондуктивитет у односу на земљишта fine текстуре при ниској вредности упијања, док при већем упијању (нижи потенцијал воде) ситуација је обрнута. Практична последица овога је прерасподела воде у профилу, када је инфилтрација престала количина воде је значајно већа код земљишта fine структуре него код пескова (Ђоровић, 2001).

Анализа месечних вредности протока сока стабла S-1 и S-2 показала је да и поред тога што је количина усвојене воде различита, од априла до новембра 2016. године стабло S-1 ($47.3 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) је усвојило већу количину воде у односу на стабло S-2 ($42.5 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$). У условима умерених дефицита падавина (~ -228.3 mm) – разлика вредности ЕТр и нето падавина у

ограђеном ловишту „Црни луг“ – од 07. априла до 15. новембра 2016. године количина воде усвојена од стране анализираних стабала (производ потенцијалне месечне количине усвојене воде и 7 месеци) износила је код стабла $\Sigma Q(S-1)_{\text{poten.mesec}} = 9\,933\,1\ (1\,419\,1 \cdot \text{mesec}^{-1})$, а код стабла $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten.mesec}} = 8925\,1\ (1\,275\,1 \cdot \text{mesec}^{-1})$.

На основу анализе вредности промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 (Поглавље 5.1.3.) део зависне променљиве (проток сока стабла S-2) који је објашњен регресионим моделом односно коефицијент детерминације (објашњени варијабилитет) највећи је током априла (82.7%), септембра (48.7%), октобра (9.9%) и новембра (5.51%) 2016. године.

Већи проценат коефицијента детерминације указује на јачу зависност промене прсног пречника и протока сока стабла S-2. На ово посебно указује ситуација на крају мерења у 2016. години када се проток сока директно мења са количином воде у земљишту (октобар и новембар).

Током периода април-новембар 2016. године просечан коефицијент детерминације износи 13.02%, а коефицијент алијенције износи 86.98%. Вредности означавају да велики део варијабилитета протока сока стабла S-2 настаје под утицајем других појава, а мањи део настаје под утицајем еластичних промена прсног пречника стабла S-2. На ове вредности посебно указује парцијална корелациона анализа (Поглавље 5.2.1.; табела 155, 156) која показује да највећи удео у корелацији протока сока стабла S-1 и S-2 и влаге земљишта на дубини од 0.50 m има промена прсног пречника стабла S-2.

Међусобни односи енергије и расположивости воде дефинишу испаравање. У овом процесу као и у многим другим, земљиште, биљке и атмосфера су компоненте уједињене у физички, динамичан систем, где се кретање воде одвија под утицајем енергетског потенцијала и то од већег ка мањем, брзином и количином једнаком градијенту притиска (Ђоковић, 2001).

Просечна хидрауличка кондукција протока сока стабла S-2 током периода април-новембар 2016. године је на нивоу пролећних вредности 2016. године. Специфична кондукција или пад у потенцијалу ($-0.01339\ \text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) који изазива проток сока у периоду април-новембар 2016. године је између вредности добијене за пролеће ($-0.00234\ \text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) и јесен ($-0.06367\ \text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) 2016. године.

Током периода од априла до новембра 2016. године на основу вредности осматраних параметара у ограђеном ловишту „Црни луг“ и метеоролошких станица РХМЗС-а приказана су укупно пет модела (Поглавље 5.2.1.):

1. Модел (величина узорка 160; R=42.5%): $Q_{S-2} \text{ предвиђено} = -0.707 - (0.070 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин}) - (0.004 \cdot \text{Падавине м.ст. Сурчин}) + (0.31 \cdot \text{Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)}) + (0.373 \cdot \text{VPD м.ст. Београд}) - (0.08 \cdot \text{Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа } (\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1})) + (0.073 \cdot D_{S-2})$. Статистичка значајност није испуњена за параметре Падавине м.ст. Сурчин; Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) и Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$).
2. Модел (величина узорка 160; R=39.9%): $Q_{S-2} \text{ предвиђено} = 0.900 - (0.087 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин}) + (0.356 \cdot \text{VPD м.ст. Београд}) + (0.044 \cdot D_{S-2})$. Статистичка значајност је испуњена за све параметре.
3. Модел (величина узорка 160; R=62%): $D_{S-2} \text{ предвиђено} = 29.653 - (0.683 \cdot \text{VPD м.ст. Београд}) - (0.396 \cdot \text{Влага земљишта на дубини од 0.50 m (SM100)}) + (0.100 \cdot \text{Падавине м.ст. Сурчин}) - (0.203 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин}) - (0.019 \cdot \text{Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа стабла } (\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}))$.

Статистичка значајност није испуњена за параметре VPD м.ст. Београд, Падавине м.ст. Сурчин, Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$).

4. Модел (величина узорка 22; R=68.9%): Q_{S-1} (други дан) предвиђено = $-0.508 + (0.855 \cdot \text{ИБ-1 кап.изд.}) - (0.011 \cdot \text{Падавине м.ст. Сурчин}) - (0.019 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)})$. Статистичка значајност није испуњена за параметре Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан) и Падавине м.ст. Сурчин.
5. Модел (величина узорка 28; R=95.3%): D_{S-2} (други дан) предвиђено = $-11.798 + (0.65 \cdot \text{Падавине м.ст. Сурчин}) + (8.691 \cdot \text{ИБ-1 кап.изд.}) + (0.326 \cdot \text{Температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан)}) + (0.65 \cdot \text{Влага земљишта на дубини од 0.5 m (други дан)})$. Статистичка значајност није испуњена за параметре Падавине м.ст. Сурчин и Влага земљишта на дубини од 0.5 m (други дан).

Проток сока стабла S-2 предвиђа температура ваздуха м.ст. Сурчин, дефицит водене паре м.ст. Београд и промена прсног пречника стабла (Модел 2). Проток сока стабла S-1 (други дан) предвиђа капиларно издизање које је одређено према регистрованом нивоу подземне воде у пијезометру ИБ-1 и температура ваздуха м.ст. Сурчин - други дан (Модел 4).

Промену прсног пречника стабла S-2 предвиђа влага земљишта на дубини од 0.50 m ($SM100$) и температура ваздуха м.ст. Сурчин (Модел 3). Промену прсног пречника стабла S-2 (други дан) предвиђа капиларно издизање које је одређено према регистрованом нивоу подземне воде у пијезометру ИБ-1 и температура ваздуха м.ст. Сурчин (други дан) (Модел 5). С обзиром на то да осматрање промене прсног пречника стабла S-2 нема прекиде у мерењу овај параметар употпуњује моделни приказ удела изданских вода у одржавању виталности и функционалне стабилности храста лужњака.

На основу мерења које је обављено током периода април-новембар 2016. године у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ изводи се следећи закључак:

1. Хистерезис код стабла S-2 јавља се током лета 2016. године и јула, августа и септембра 2016. године (дефицит воде). Током пролећа и јесени 2016. године разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутра и поподнева статистички је значајна (суфицит воде), а током лета 2016. године није статистички значајна (дефицит воде).
2. Специфични кондуктивитет током лета ($0.00489 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) је позитиван, а током пролећа ($-0.00234 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$) и јесени негативан ($-0.06367 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$).
3. Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) је позитивна током пролећа и јесени, а негативна током лета. Током периода април-новембар 2016. година просечна разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) која износи 0.026 МПа на нивоу је пролећних вредности (0.021 МПа).
4. Влага земљишта на дубини од 0.50 m током пролећа је у интервалу од 35-38.2%, током лета 22.3-26% и током јесени 26-29%. Вредности тензије влаге до 3.00 m дубине веће су од 2.0 rF (стуб воде 10^2 до 10^3 cm), а од 3.00 до 4.00 m мање од 2.0 rF (стуб воде од 10 до 10^2 cm). Коефицијент сатурације током јула, августа и септембра 2016. године на дубини од 0.50 m указује на ниско влажно до влажно земљиште.
5. У плитким пијезометрима ИБ-2 и ИБ-4 (2.00 m) до јула 2016. године дно је влажно до мокро, од августа до новембра 2016. године суво и тврдо.

Сатурација земљишта на дну плитких пијезометара је duplo мања у односу на почетак мерења у 2016. години.

6. Израчуната вредност капиларног издизања у литолошким члановима у зони бушотине ИБ-1 износи: април 1.16 m (ИБ-1- $\lambda = 0.61$ m), мај 1.16 m (ИБ-1- $\lambda = 0.67$ m), јун 1.14 m (ИБ-1- $\lambda = 0.89$ m), јул 1.33 m (ИБ-1- $\lambda = 1.07$ m), август 1.12 m (ИБ-1- $\lambda = 1.71$ m), септембар 0.91 m (ИБ-1- $\lambda = 2.14$ m), октобар 0.76 m (ИБ-1- $\lambda = 2.42$ m) и новембар 0.91 m (ИБ-1- $\lambda = 2.08$ m).
7. Израчуната вредност капиларног издизања у литолошким члановима у зони бушотине ИБ-3 износи: април 1.02 m (ИБ-3- $\lambda = 1.22$ m), мај 1.02 m (ИБ-3- $\lambda = 1.27$ m), јун 0.81 m (ИБ-3- $\lambda = 1.69$ m), јул 0.53 m (ИБ-3- $\lambda = 2.31$ m), август 0.19 m (ИБ-3- $\lambda = 3.12$ m), септембар 0.12 m (ИБ-3- $\lambda = 3.41$ m), октобар 0.12 m (ИБ-3- $\lambda = 3.51$ m) и новембар 0.12 m (ИБ-3- $\lambda = 3.32$ m).
8. Капиларно издизање (λ) које је одређено по методи аутора Terzaghi-a (1942) ($C=0.25$) по кварталима 2016. године износи: пролеће 1.46 m (ИБ-1- $\lambda = 0.34$ m) и 1.02 m (ИБ-3- $\lambda = 1.25$ m); лето 1.33 m (ИБ-1- $\lambda = 1.09$ m) и 0.25 m (ИБ-3- $\lambda = 2.64$ m); јесен 0.91 m (ИБ-1- $\lambda = 2.16$ m) и 0.12 m (ИБ-3- $\lambda = 3.41$ m).

По Lu et al. (2004) осматрање протока сока има важну улогу у анализи буџета угљен-диоксида. Ђukić (2006) објашњава да је интензитет фотосинтезе највећи када је засићеност земљишта водом око 80% од максималне засићености. Добра обезбеђеност биљака водом у великој мери обезбеђује оптимални интензитет фотосинтезе јер дифузија CO_2 кроз стоме зависи од тургора ћелија затварачица. При недостатку воде стоме се делимично или потпуно затварају што доводи до смањења CO_2 . При усвајању сваке тоне угљеника ослобађа се око 3 тоне кисеоника (у атмосфери O_2 реагује са UV зрацима при чему настаје озон који апсорбује те зраке).

По Јovanović-у (2000) храст лужњак је врста која је отпорна према појединим гасовима у ваздуху. Биљке излучују гасовите активне материје – фитонциде способне да очисте ваздух, односно уништавају микроорганизме и гљиве. Захваљујући дејству фитонцида у 1 m^3 шумског ваздуха има свега 200-300 бактерија, а у ваздуху већих градова има 200-250 пута више. У односу на фитонцидност, храст лужњак спада у групу врло фитонцидних врста.

7. ЗАКЉУЧЦИ

На подручју ограђеног ловишта „Црни луг“ у Равном Срему у оквиру алувијалних седимената реке Саве формиран је збијени тип издани субартеског типа. Јављају се и издани са слободним нивоом и условно „безводни“ делови терена. Издан припада полуотвореном и отвореном типу хидрогеолошке структуре. На осцилацију-промену нивоа подземних вода у ограђеном ловишту „Црни луг“ доминантан утицај имају водостај реке Саве, евапотранспирација и маргинално висина падавина. Између реке Саве и алувијалне издани у ограђеном ловишту „Црни луг“ остварена је директна хидрауличка веза.

Изградњом насипа за одбрану од поплава реке Саве и каснијом надоградњом трајно је измењен природан режим плавних вода на истраживаном подручју у којем су некада алувијалне хигрофилне шуме већи део године остајале под водом. Хигрофилне алувијалне шуме осетљиве су на промену режима влаге, а високи атмосферски захтеви негативно утичу на физиолошко стање ових биљака. Храст лужњак као хигрофилна врста адаптиран је на високе нивое подземне воде, повремено плавлeње реке Саве и скромну количину падавина. Након изградње насипа за одбрану од поплава реке Саве лужњак се ослања само на два извора доступне воде за усвајање, а то су доступне количине подземних вода у оквиру алувијалне издани и воде које путем атмосферског талога доспеју до површине терена. При томе падавине се расходују на део падавина које се задрже на стаблима дрвећа и другој вегетацији путем интерцепције и који се троши на испаравање односно евапорацију. Сливање падавина низ кору стабла представља један од механизма стабла да концентрише падавине око основе стабла међутим на овај начин акумулира се скромна количина вода од падавина у оквиру ризосфере.

У дисертацији је приказан и анализиран биланс вода односно процењена је количина воде која је на располагању за два одрасла стабла храста лужњака која расту у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ у Равном Срему током периода април – новембар 2016. године.

Одабир места истраживања извршен је по правилу постојања хомогене шумске заједнице, повољних хидрогеолошких услова, на којем су заступљена здрава и витална стабла храста лужњака. Одабир стабла храста лужњака извршен је на начин да стабло мора да буде здраво и да нема никаква механичка оштећења која би могла да проузрукују грешку у мерењу, у близини стабла храста лужњака треба да постоји пијезометар у којем се врши осматрање нивоа подземне воде, и да се стабло храста лужњака налази на месту где се може штитити опрема.

У одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ током јуна 2015. године урађене су истражне бушотине ИБ-1, ИБ-2, ИБ-3 и ИБ-4 у којима су уграђене пијезометарске конструкције. Током периода истраживања плитки пијезометри ИБ-2 и ИБ-4 (дубине до 2 m) коришћени су за осматрање нивоа подземне воде у повлатном слоју и као референтна тачка за процену висине капиларног издизања. Дубоки пијезометри ИБ-1 (10.0 m) и ИБ-3 (11.0 m) коришћени су за осматрање промене нивоа подземне воде у основном водоносном слоју.

Литолошки чланови из истражних бушотина ИБ-1 и ИБ-3 анализирани су са аспекта гранулометријског састава, коефицијента филтрације, коефицијента униформности и капиларног издизања. Узорци прикупљени из бушотина Р-1 (одељење 14, одсек е) и L-1 (ливада) у ограђеном ловишту „Црни луг“ које су изведене ручном гарнитуром 02. фебруара 2016. године у којима је одређен садржај влаге и урађена гранулометријска и педолошка анализа коришћени су као репрезентативни у приказу тензије влаге и сатурације земљишта.

Коефицијенти филтрације у литолошким члановима који су набушени/пробушени у дубљим бушотинама ИБ-1 и ИБ-3 (одељење 14, одсек е) одређени су коришћењем софтвера *HydroSieveXL*. Добијене вредности коефицијента филтрације (ИБ-1 и ИБ-3) сличне су онима

које су приказане за литолошке чланове у бушотинама ХЕПС „Ђердапа“ које се такође налазе на простору ограђеног ловишта „Црни луг“.

На простору ограђеног ловишта „Црни луг“, у одељењу 14, одсек е, током августа 2015. године и од априла до новембра 2016. године обављено је мерење: нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1, ИБ-2, ИБ-3 и ИБ-4 помоћу пиштаљке; премер висине падавина у два стандардна *Hellman*-ова кишомера К-1 (одељење 14, одсек е-шума) и К-2 (ливада); осматрање сливања падавина низ кору стабла храста лужњака (одељење 14, одсек е) S-3 извршено је помоћу специјално конструисаног система за прикупљање падавина; осматрање атмосферског испаравања у шуми извршено је помоћу Пишеовог испаритеља, израда и узорковање језгра из бушотина Р-1/1, Р-1/2, Р-1/3, L-1/1, L-1/2 и L-1/3.

Проток сока у хидроактивном ксилему два храста лужњака (стабло S-1 и S-2) осматран је помоћу два пара сонди (термопар) које су направљене према дизајну Granier-а (1985) од којих се једна директно загрева. Мерење протока сока у августу 2015. године и од априла до новембра 2016. године вршено је на сваких 10 минута, а подаци су меморисани у даталогеру сваких 30 минута током 24 часа (48 улаза (регистрованих података) = 24 часа).

Влага земљишта на дубини од 0.50 m осматрана је сондом *SM100* у континуитету од јула 2015. године до новембра 2016. године. Вредности напона сонде *SM100* помоћу корелације су упоређене са садржајем воде у узорцима из бушотина Р-1 и L-1 који је одређен термогравиметријском методом и применом регресионог модела преведене су у масене проценте. Промена прсног пречника стабла S-2 осматрана је сензором *DR26* од априла до новембра 2016. године. Наведени параметри осматрани су на сваких 10 минута, а подаци су меморисани помоћу даталогера на сваких 30 минута (48 улаза = 24 часа).

Линеарном регресијом вредности промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 који су осматрани од априла до новембра 2016. године израчуната је: (1) тензија ксилема, (2) емболизам, (3) хидрауличка кондукција, (4) хидрауличка кондуктивност, (5) специфична кондуктивност. Резултати анализе омогућили су прецизнији увид у водни режим стабла, механизме акумулације воде и одговор стома у условима водног дефицита.

Количником вредности протока сока стабла S-2 и хидрауличке кондукције стабла S-2 израчуната је разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$). Количником вредности протока сока стабла S-2 и хидрауличке кондуктивности стабла S-2 одређен је емболизам.

На основу вредности биолошког минимума од 10°C утврђено је да је вегетациони период 2016. године почео 11. марта и завршио се 04. октобра. Ове вредности одступају од стварне ситуације на огледном пољу у којем је листање на лужњаку констатовано 06. априла 2016. године, а комплетно опадање лишћа 15. новембра 2016. године. Такође упоредном анализом параметра установљено је да од 15-25. новембра 2016. године повећање прсног пречника стабла S-2 касни за повећањем воде земљишта на дубини од 0.50 m што је у супротности са осталим месецима 2016. године када се вредности наведена два параметра упоредо повећавају и опадају.

Разлика у потенцијалу између земљишта и лишћа ($\Psi_Z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) представља ефикасно средство за сагледавање узајамног утицаја доступне количине воде у тлу као и атмосферских захтева према стаблу храста лужњака. Ниво емболизма омогућава сагледавање одговора стома у условима високих атмосферских захтева у ситуацији када количина воде која се усваја из земљишта не може довољном брзином да доспе до осталих делова стабла. У таквој ситуацији механизам одговора стома је од пресудног значаја за избегавање кавитације ксилема која доводи до сушења круна и већења целог стабла.

Пад у разлици потенцијала између земљишта и лишћа ($\Psi_z - \Psi_L = Q \cdot k^{-1}$) стабла S-2 највећи је током маја 2016. године. Најмања тензија ксилема стабла S-2 такође је у мају 2016. године. Ове вредности су под утицајем повећане температуре ваздуха и релативне влажности ваздуха, смањеног дефицита водене паре, повећаног напона водене паре као и повећане количине падавина током маја 2016. године, а у односу на април 2016. године. Емболизам ксилема је највећи током јула 2016. године. У јулу 2016. године висина нето падавина је најмања у односу на остале месеце током којих је вршено мерење. Напон водене паре је највећи у јулу 2016. године, а ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 (2.40 и 2.84 m) први пут опада на дубину која је испод усвојене просечне дубине корена храста лужњака (2.00 m). Капиларно издизање (λ) по методи аутора Terzaghi-а (1942) ($C=0.25$) за ове дубине износи 1.33 m (ИБ-1 - $\lambda = 1.18$ m) и 1.02 m (ИБ-3 - $\lambda = 1.62$ m). Време капиларног издизања за дубину од 2.00 m у пијезометру ИБ-3 износи ~ 4 дана. Тензија влаге за литолошке чланове у истражној бушотини ИБ-3 је следећих вредности: $H_{0.5m}=2.8$ рF, $H_{1.0m}=2.3$ рF, $H_{1.5m}=2.5$ рF, $H_{2.0m}=2.7$ рF. Овим вредностима одговара притисак воде од 10^2 и 10^3 cm и специфичној ретенцији (2.7 рF). Током јула и августа 2016. године на дубини 0.50 m према вредностима коефицијента сатурације који је испод 60% влажност земљишта је класификована као ниска. Током јула 2016. године на дну плитких пијезометара ИБ-2 и ИБ-4 регистрован је сувљи муљ. Ове вредности су значајне са аспекта висине капиларног издизања која је у директној зависности са коефицијентом сатурације.

На простору ограђеног ловишта „Црни луг“ у одељењу 14, одсек е, заступљени су растресити литолошки чланови хетерогеног састава који се одликују различитим вредностима водопропусности. Коефицијент хоризонталне филтрације већи је од коефицијента вертикалне филтрације и указује на слојевитост у профилу истражних бушотина ИБ-1 и ИБ-3. Литолошки чланови испод 4.5 m дубине у бушотинама ИБ-1 и ИБ-3 имају добру водопропусност која је реда величине од 10^{-1} до 10^{-4} cm \cdot s $^{-1}$. Слабије пропусни чланови до 4.5 m у бушотинама ИБ-1 и ИБ-3 коефицијент филтрације се креће од 10^{-4} до 10^{-6} cm \cdot s $^{-1}$.

На основу гранулометријске анализе одређени су пречници фракција, а пречник d_{10} је коришћен у одређивању тензије влаге за узорке у истражној бушотини ИБ-3. Тензија влаге узорка у бушотини ИБ-3 који су на дубинама од 0.5-2.0 m је ≥ 2.3 kPa, а за узорке на дубинама од 2.5-4.0 m је ≤ 2.5 kPa. Повећањем тензије земљишне влаге повећава се притисак воде. Време капиларног подизања најдуже је за узорке у бушотини ИБ-3 на дубинама од 0.50 и 2.0 m и износи 4.6 (на дубини 0.50 m) и 3.9 (на дубини 2.0 m) дана.

Промена тренутне влаге дуж профила земљишта на огледном пољу анализирана је локално: (1) на дубини од 0.50 m (SM100); (2) на дубини од 2.0 m (влага на дну плитких пијезометара ИБ-2 и ИБ-4), (3) осцилација нивоа подземне воде (пијезометри ИБ-1 и ИБ-3). На основу гранулометријске анализе и процентуалне заступљености фракција у узорцима на дубинама 0.50 и 2.00 m (P-1/2 и ИБ-3) одређен је коефицијент сатурације и анализирано је капиларно издизање. Резултати показују да је коефицијент сатурисаности најмањи током лета 2016. године на дубинама 0.50 и 2.0 m, за које је израчунато да време капиларног издизања најдуже траје. У периоду од априла до јуна 2016. године на дну бушотине ИБ-2 је регистрована вода, а дно бушотине ИБ-4 је влажно. У периоду од јула до септембра 2016. године дно оба пијезометра је суво, а од септембра до новембра 2016. године влажно-тврдо-суво. Према конзистенцији која је у функцији влаге ове карактеристике представљају доњу границу влаге земљишта која се креће у интервалу од 15-30%.

Атмосферско испаравање током лета и јесени 2016. године у шуми у ограђеном ловишту „Црни луг“ није интензивно, ако се посматра у односу на максималне вредности које према литературним изворима могу да износе и до 20 mm само током једног дана. Током периода април-новембар 2016. године сатурација земљишта на дубини од 0.50 m (SM100) опада са повећањем капиларног издизања (ИБ-1) у износу од 73%. Током истог периода сатурација

земљишта на дубини од 0.50 m опада са повећањем температуре ваздуха (м.ст. Сурчин) у износу од 65.4% и 64.2% (м.ст. Београд-Опсерваторија). Поред овога утврђено је да је капиларно издизање (ИБ-1 и ИБ-3) у инверзној корелацији са температуром ваздуха (м.ст. Сурчин) која је осматрана другог дана након сваког измереног нивоа подземне воде на огледном пољу. Вредности коефицијента корелације за ова два параметра износе 62.3%, 66.9% и 74.1%. Релативна транспирација ($Q \cdot ETr^{-1}_{Tornthwhite}$) стабла S-1 најмања је током пролећа (0.012) и лета (0.065), а највећа током јесени (0.71) 2016. године; а стабла S-2 је најмања током лета (0.064), а највећа током пролећа (0.21) и јесени (0.47) 2016. године.

Током пролећа 2016. године у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 ниво подземне воде је на дубини од 1.8-2.27 m. Капиларно издизање (λ) по методи аутора Terzaghi-a (1942) ($C=0.25$) током пролећа 2016. године за ове дубине износи: 1.46 m (ИБ-1- $\lambda = 0.34$ m) и 1.02 m (ИБ-3 - $\lambda = 1.25$ m). У условима када је профил засићен водом само мали део подземних вода се троши на потенцијалну евапотранспирацију - ЕТр. Током пролећа (април и мај) 2016. године проток сока стабла S-2 $Q(S-2)_d = 33.52 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ је већи од протока сока стабла S-1 $Q(S-1)_d = 1.92 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$.

Током лета 2016. године ниво подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 опада на дубину од 2.42-2.89 m и дефицит падавина је већи. Капиларно издизање (λ) по методи аутора Terzaghi-a (1942) ($C=0.25$) током лета 2016. године износи: 1.33 m (ИБ-1- $\lambda = 1.09$ m) и 0.25 m (ИБ-3- $\lambda = 2.64$ m). Усвојена количина воде током лета износи $Q(S-2)_d = 25.66 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$ и $Q(S-1)_d = 25.97 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$. Током лета 2016. године на основу анализе промене прсног пречника и протока сока стабла S-2 уочена је појава хистерзиса. Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутарњих и поподневних часова није статистички значајна и указује на дефицит воде за стабло лужњака.

Током јесени 2016. године долази до пораста нивоа подземне воде у пијезометрима ИБ-1 и ИБ-3 (3.07-3.53 m), количина нето падавина је већа и залихе воде у капиларној зони се попуњавају. Капиларно издизање (λ) по методи аутора Terzaghi-a (1942) ($C=0.25$) током јесени 2016. године за ове дубине износи: 0.91 m (ИБ-1- $\lambda = 2.16$ m) и 0.12 m (ИБ-3- $\lambda = 3.41$ m). Током новембра 2016. године рени бунари РБ-72, РБ-73 и РБ-75 ЈКП „Београдски водовод“ су потопљени. Проток сока стабла S-1 ($Q(S-1)_d = 98.89 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) и S-2 ($Q(S-2)_d = 65.33 \text{ l} \cdot \text{dan}^{-1}$) је већи је у односу на пролеће и лето. Међутим и током септембра 2016. године уочена је појава хистерезиса стабла S-2, а ниво подземне воде је на дубини од 3.05-3.53 m. Капиларно издизање (λ) по методи аутора Terzaghi-a (1942) ($C=0.25$) током септембра 2016. године износи 0.91 m (ИБ-1+ $\lambda = 2.14$ m) и 0.12 m (ИБ-3+ $\lambda = 3.41$ m).

У одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ на бази изведеног мерења у 2016. години сливање воде низ кору стабла S-3 је највеће у априлу (11.4%), јуну (48.9%) и новембру (21%). Најмања висина падавина која се сливала низ кору стабла S-3 измерена је током септембра (1.8%) 2016. године. Мерењима је показано да проток сока стабла S-1 и S-2 и напон сонде *SM100* (0.50 m) реагују на падавине. Лужњак у зрелом добу развија више бочне жиле. На ово посебно указују и резултати високе корелације протока сока оба стабла и садржаја воде на дубини од 0.50 m (*SM100*). Када је заступљен дефицит падавина, стабла S-1 и S-2 се ослањају на подземне и капиларне воде. Капиларне воде у одржавању функционалне стабилности лужњака веома су значајне у аридним климатским условима.

Резултати анализе током августа 2015. године и од априла до новембра 2016. године показали су да већи дефицити водене паре имају утицај на повећање протока сока стабла S-1 и S-2, додатно високе вредности напона водене паре имају утицај на јаче површинско испаравање земљишта (када је вода доступна у довољним количинама).

Током периода април-новембар 2016. године за функционалну стабилност два стабла лужњака која расту у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ важне су две

сезоне: када је ниво подземне воде и капиларних вода висок и када је ниво подземне воде нешто нижи и капиларно издизање значајно за функционисање храста лужњака.

У климатским условима, када је заступљен мањи дефицит падавина (синоптичке станице $\Delta = -188.7$ mm, ограђено ловиште „Црни луг“ $\Delta = -228.2$, кишомерне станице $\Delta = -235.1$ mm) и благи атмосферски захтеви, током периода април-новембар 2016. године два стабла лужњака S-1 и S-2 усвојила су количину воде која износи $Q(S-1)_{\text{pros.izm.d}} = 378.4 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($Q_d = 47.3 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$) и $Q(S-2)_{\text{pros.izm.d}} = 340.2 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ ($Q_d = 42.5 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$). У циљу што прецизнијег приказа претходних количина усвојене воде на примеру стабла S-1, у периоду од априла до новембра 2016. године у условима повременог прекида у низу осматрања, стварне количине усвојене воде по месецима $\Sigma Q(S-1)_m$ износе: $48.50 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ (21 дан - април), $25.96 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ (17 дана - мај), $703.94 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ (26 дана - јун), $708.38 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ (28 дана - јул), $331.86 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ (13 дана - август), $615.92 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ (23 дана - септембар), $3128.24 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ (17 дана - октобар) и $1288.60 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ (15 дана - новембар). Просторна транспирација на бази мерења у 2016. години одређена према просечном дневном протоку сока (S-1 и S-2) износи $2065.4 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}\cdot\text{mesec}^{-1}\cdot\text{ha}^{-1}$. Капацитет усвајања лужњака у великој мери зависи од висине подземних вода и капиларних вода и доступне воде у земљишту за усвајање. Ове анализе потребно је посебно посматрати са аспекта квалитета воде. Током 2015. и 2016. године квалитет подземних вода у рени бунарима РБ-73 и РБ-75 одговара квалитету сирове воде за пиће, па тиме задовољава и услове квалитета вода за наводњавање.

Регресионом анализом показано је да између протока сока стабла S-1 (други дан) и капиларног издизања нивоа подземне воде у пијезометру ИБ-1 ($R^2 = 0.66$) и ИБ-3 ($R^2 = 0.62$) у периоду од априла до новембра 2016. године постоји средње јака корелација.

На основу изведених истраживања у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ изводи се следећи закључак:

1. У циљу правилног разумевања начина усвајања воде неопходно је да се познаје количина усвојене воде и у просторном и у временским размерама нарочито у условима великих дефицита.
2. У водно-ограниченим условима ($P\cdot ET_p^{-1} \leq 0.75$) карактеристично је да постоји варијабилан распоред падавина, високи атмосферски дефицити ($> 3\text{kPa}$), ограничена доступност воде за биљке.
3. Неопходност бољег разумевања хидролошке улоге лужњака у променљивим климатским условима који се пре свега односе на ниво подземне воде и капиларне воде, падавине, високу температуру ваздуха, ниску релативну влажност ваздуха оправдана је у смислу његове функционалне стабилности.
4. Прецизно мерење протока сока важно је због прорачуна параметра који улазе у једначину водног биланса. Без правилне процене количине усвојене подземне и атмосферске воде од стране лужњака било какво планирање и управљање расположивим водним ресурсима не може бити успешно.
5. Захтеви за водом највећи су током јула и августа када је количина падавина недовољна. Истовремено максимални расходи воде на евапотранспирацију су заступљени током ових месеци. Кључни месеци који означавају аридне климатске услове су јул и август када су дефицити падавина највећи.
6. Током периода април-новембар 2016. године у условима благих дефицита падавина које је ≥ 200 mm (ограђено ловиште „Црни луг“ -228.2 mm) емболизам стабла S-2 је позитивног предзнака (14.25%) и већи од пролећних вредности (2.55%). Највећа

вредност емболизма је у јулу и септембру 2016. године. Разлика у кондукцији и еластичности између вредности током јутарњих и поподневних часова статистички није значајна (формирање хистерезиса) током јула, августа и септембра и указује на дефицит воде.

7. Просечна вредност хидрауличке кондукције или отпора у периоду април-новембар 2016. године ($k = 33.56 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}$) показује да је капацитет за провођење воде на нивоу пролећних вредности ($k = 33.68 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{MPa}$), а вредности специфичне кондукције (показује вредност највећег пада у потенцијалу који изазива проток сока) је између пролећних и јесењих вредности. Ови резултати указују на капацитет за провођење воде стабла S-2.
8. Мерењима је показано да лужњак може да транспирише дневну количину воде $>500 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$. Током дана аридних климатских услова функционална стабилност лужњака зависи искључиво од капиларног издизања нивоа подземне воде и у таквим условима дневна количина транспирисане воде износи свега $30\text{-}50 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$.

На основу резултата изведених истраживања у одељењу 14, одсек е, у ограђеном ловишту „Црни луг“ од априла до новембра 2016. године изводи се следећи закључак:

1. Два храста лужњака конзумирала су $Q(S-1)_d = 47.3 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ и $Q(S-2)_d = 42.5 \text{ l}\cdot\text{dan}^{-1}$ подземних вода од априла до новембра 2016. године. Разликом вредности месечних нето падавина ($58.63 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$) и ЕТр ($87.2 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$) дефицит атмосферских вода износи $\sim -29 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$. У периоду април-новембар 2016. године месечна количина усвојене воде одређена је производом 30 дана и просечног дневног протока сока износи $\Sigma Q(S-1)_{\text{poten}\cdot\text{m}} = 1\,419 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ и $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten}\cdot\text{m}} = 1\,275 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$.
2. Коренов систем досеже до капиларних и подземних вода, а висина подизања капиларних вода је у зависности од карактеристика интергрануларне средине и издани.
3. Билансна једначина вода ($Q=A+GW$) је приказана у процентима. Током периода април-новембар 2016. године разликом атмосферских вода (469.1 mm) и ЕТр (697.3 mm) дефицит падавина износи -228.2 mm . Производом потенцијалног месечног протока сока стабла из одредбе (1) која износи $1\,419 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ и $1\,275 \text{ l}\cdot\text{mesec}^{-1}$ са бројем месеци у периоду април-новембар 2016. године (7 месеци) добија се $\Sigma Q(S-1)_{\text{poten}\cdot} = 9\,933 \text{ l}$ и $\Sigma Q(S-2)_{\text{poten}\cdot} = 8\,925 \text{ l}$. У том случају према вредностима протока сока као стварне количине потребне воде (100%) и нето падавина пропорцијом се добија да проценат подземне воде (непозната X) износи $\sim 95\%$ у водама за раст стабала храста лужњака у ограђеном ловишту „Црни луг“.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abjanović Z. (2008): Uređenje šuma Ravnoga Srema. Monografija „250 godina šumarstva Ravnog Srema“. JP „Vojvodinašume“. Šumsko gazdinstvo Sremska Mitrovica: 250-308.
2. Agbakpe A. (2009): Estimating tree groundwater transpiration in La Malta catchment (Spain). Thesis. International institute for Geo – Information science and earth observation enschede, the Netherlands.
3. Allison L.E., Brown J.W, Hayward H.E., Richards L.A., Bernstein L., Fireman M., Pearson G.A., Wilcox L.V., Bower C.A., Hatcher J.T., Reeve R.C. (1954): Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. United States Salinity Laboratory Staff No 60: 69-81.
4. Anonymus, (2013): Елаборат о зонама санитарне заштите изворишта подземних и површинских вода водоснабдевања Београда. Институт за водопривреду „Јарослав Черни“.
5. Antić M., Jović N., Avdalović V. (1980): Pedologija. Šumarski fakultet. Univerzitet u Beogradu.
6. Ayers R.S., Westcot D.W. (1989): Water quality for agriculture. FAO irrigation and drainage paper. Reprinted 1989, 1994. No 29.
7. Банковић С. (2003): Методи и техника научно истраживачког рада. Шумарски факултет. Универзитет у Београду.
8. Банковић С., Медаревић М., Пантић Д. (2008): Национална инвентура шума Републике Србије. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије – Управа за шуме, Београд.
9. Ballian D., Memišević M., Bogunić F., Vašić N., Marković M., Kajba D. (2010): Morfološka varijabilnost hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) na području Hrvatske i Zapadnog Balkana. Šumarski list No. 7-8: 371-386.
10. Bardet J.P. (1997): Experimental Soil Mechanics. Civil engineering department. University of Southern California, Los Angeles.
11. Бауер А., Бобинац М., Андрашев С., Рончевић С. (2013): Девитализација стабала и санитарне сече на трајним огледним површинама у састојинама лужњака на подручју Моровића у периоду од 1994. до 2011. године. Гласник Шумарског факултета No. 107: 7-26.
12. Belić S., Savić R., Belić A. (2003): Upotrebljivost voda za navodnjavanje. Vodoprivreda No. 35: 37-49.
13. Бобинац М. (1999): Посебни примерци старих стабала лужњака (*Q.robur* L.) у Босутском басену. Заштита природе No. 51 (2): 141-146.
14. Bobinac M. (2009): Effects of common oak regeneration on a permanent sample plot in Srem – after two decades. Works of the Faculty of Forestry. University of Sarajevo No.1: 9-19.
15. Bobinac M., Andrašev S. (2009): Učinci uzgojnih mjera u devitaliziranoj srednjedobnoj sastojini lužnjaka (*Quercus robur* L.) na černozeru u Vojvodini. Šumarski list No. 9-10: 513-526.

16. Bobinac M., Vučković M. (1999): Relationship of some exogenous factors to the variability of diameter increment of narrow-leaved ash (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) future trees on an ecologically optimal site. *Ekologia* No. 18 (1): 31-38.
17. Bobinac M., Andrašev S., Đanić I. (2007): Example of recent succession vegetation in the area of Monoštorski rit due to changes in hydrological conditions. International Conference Erosion and Torrent Control as a Factor in Sustainable River Basin Management 25-28 September 2007, Belgrade – Serbia.
18. Vajda Z. (1947): Utjecaj klimatskih kolebanja na sušenje hrastovih posavskih i donjopodravskih nizinskih šuma. Institut za šumarska istraživanja. Ministarstva šumarstva N.R. Hrvatske. Svezak 584. Zagreb.
19. Vincke C., Breda N., Granier A., Devillez F. (2005): Evapotranspiration of declining *Quercus robur* (L.) stand from 1999 to 2001. I. Trees and forest floor daily transpiration. *Ann.Sci.* No. 62: 615-623.
20. Војно Географски Институт (2016): Топографска карта. Лист 429-3-2.
21. Vujović M., Raštegorec Z. (2002): Zadruga za isušivanje jugoistočnog Srema 1902-2002. Monografija. Vodoprivredno preduzeće „Galovica“ Zemun.
22. Vujasinović S. (1983): Zaštita podzemnih voda u aluvijalnim nanosima sa posebnim osvrtom na „izvorište“ Beograda. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet.
23. Vuković M., Babac D. (2000): Mogućnosti snabdevanja Beograda vodom do 2000. godine otvaranjem izvorišta van gradske zone. Savez građevinskih inženjera i tehničara Srbije.
24. Вучковић М., Стајић Б., Радаковић Н. (2006): Моделовање оптималне изграђености састојине храста китњака у Н.П.“Ђердап“. Часопис за шумарство, прераду дрвета, пејзажну архитектуру и заштиту од ерозије No. 1-2: 11-20.
25. Vrbek B., Pilaš I., Potočić N., Seletković I. (2006): Izloženost šuma štetnim utjecajima. *Šumar. inst. Izvanredno izdanje* No 9: 159–180.
26. Гачић Д., Даниловић М. (2009): Штете од јелена (*Cervus elaphus*) и дивље свиње (*Sus scrofa*) у шумским ловиштима Србије. Гласник Шумарског факултета No. 99: 15-32.
27. Glavač V. (1962): Osnovno fitocenološko raščlanjenje nizijskih šuma u Posavini. *Šumarski list* No. 9-10: 317-329.
28. Granier A. (1985): Une nouvelle méthode pour la mesure du flux desève brute dans le tronc des arbres. *Ann. Sci. For.* No 42: 193–200.
29. Granier A. (1987): Evaluation of transpiration in a Douglas – fir stand by means of sap flow measurements. *Tree physiology* No. 3: 309-320.
30. Granier A., Biron P., Köstner B., Gay L.W, Najjar G. (1996): Comparisons of xylem sap flow and water vapour flux at the stand level and derivation of conopy conductance for scots pine. *Theoretical and Applied Climatology* No. 53: 115-122.
31. Грегорић Е., Петковић С. (2007): Утицај природних и антропогених фактора на режим подземних вода на подручју доњег поља у југоисточном Срему. Вода и санитарна техника No. 6.
32. Green S., Clothier B., Jardine B. (2003): Theory and Practical Application of Heat Pulse to Measure Sap Flow. *Agronomy Journal* No. 95 (6): 1371-1379.

33. Grünberger O., Michelot J.L. , Bouchaou L., Macaigne P., Hsissou Y., Hammecker C. (2011): Capillary rise quantifications based on in-situ artificial deuterium peak displacement and laboratory soil characterization. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* No. 15: 1629–1639.
34. Dawson T. (1993): Hydraulic lift and water use by plants: implications for water balance, performance and plant – plant interactions. *Oecologia* No. 95: 565 – 574.
35. Dawson, T. (1995): Determining water use by trees and forests from isotopic, energy balance and transpiration analyses: the roles of tree size and hydraulic lift. *Tree Physiol.* No. 16 (1-2): 263-272.
36. Delzon S., Sartore M., Granier A., Loustau D. (2004): Radial profiles of sap flow with increasing tree size in maritime pine. *Tree Physiology* No. 24 (11): 1285-93.
37. Devlin J. (2015): HydrogeoSieve XL: an Excel – based tool to estimate hydraulic conductivity from grain size analysis. *Hydrogeology journal* No. 23: 837-844.
38. Dražić G., Dražić S. (2010): Posebna osnova za gazdovanje šumama za gazdinsku jedinicu „Progarska ada – Crni lug – Zidine – Drenska“ za uređajni period 2010-2019. godine. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Uprava za šume.
39. Dubravac T., Dekanić S. (2009): Struktura i dinamika sječe suhih i odumirućih stabala hrasta lužnjaka u Spačvanskom bazenu od 1996. do 2006. godine. *Šumarski list* No. 7–8: 391-405.
40. Đorović M. (1995): Horizontalna cevna drenaža. Naučna knjiga. Beograd.
41. Đorović M. (2000): Neke karakteristike padavina Vojvodine za potrebe navodnjavanja i odvodnjavanja. Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta. Beograd.
42. Đorović M. (2001): Osnove fizike zemljišta. Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije. Beograd.
43. Ђоровић М., Летић Љ. (2002): Мерење нивоа подземних вода на подручју Шумског Газдинства „Сремска Митровица“ током 2000-2001. године. Гласник Шумарског факултета No. 86: 103-109.
44. Đukić M. (2006): Fiziologija biljaka. Šumarski fakultet. Univerzitet u Beogradu.
45. IPSS (2007): Climate change: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK.
46. ISRBC (2010): Analiza reke Save. Projekat „Podrška Međunarodnoj komisiji za sliv reke Save u izradi i sprovođenju Plana upravljanja slivom reke Save“.
47. Ishaku J.M., Gadzama E.W., Kaigama U. (2010): Evaluation of empirical formulae for the determination of hydraulic conductivity based on grain-size analysis. *Journal of Geology and Mining Research* No. 3(4): 105-113.
48. Janković M. (1973): Prilog poznavanju taksonomije, ekologije i cenologije hrastova (*Quercus*) Đerdapskog područja. *Glasnik instituta za botaniku i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu* No. 1-4: 9-34.
49. Јовић Н., Јовић Д., Томић З. (2009): Типологија шума. Шумарски факултет. Универзитет у Београду.

50. Jović D., Jovanović B., Tomić Z., Banković S., Medarević M., Knežević M., Grbić P., Živanov N., Ivanišević P. (1994): Tipovi šuma ravnog Srema – Atlas. Šumarski fakultet. Univerzitet u Beogradu.
51. Jovanović B. (2000): Dendrologija. Šumarski fakultet. Univerzitet u Beogradu.
52. Јуришић Б., Обратов-Петковић Д., Бједов И., Бојат Ч. Н., Стевановић В. (2011): Фитогеографска анализа васкуларне флоре плавних шума Равног Срема (Војводина). Гласник Шумарског факултета No. 104: 41-56.
53. Карес D. (2006): Utjecaj intenziteta sušenja, mikroreljefa i savske poplavne vode na stanje i strukturu sastojina hrasta lužnjaka u gospodarskoj jedinici Žutica. Šumarski list No. 9–10: 425-443.
54. Караџић Д., Милијашевић Т. (2005): Најчешће паразитске и сапрофитске гљиве на храсту китњаку у Србији и њихова улога у сушењу стабла. Шумарство No. 3: 71 – 84.
55. Kukučka M., Kukučka N. (2013): Fizičko – hemijski sastav svetskih prirodnih voda. Monografija. Tehnološko – metaluški fakultet. Univerzitet u Beogradu.
56. Kučera J., Čermak J, Penka M. (1977): Improved thermal method of continual recording the transpiration flow rate dynamics. *Biologia Plantarum* No. 19: 413 – 420.
57. Kučera J., Brito P., Jimenez M.S., Urban J. (2017): Direct Penman –Monteith parameterization for estimating stomatal conductance and modeling sap flow. *Trees* No. 31: 873-885.
58. Кнежевић-Ђорђевић В., Јоксимовић В. (2002): Петрографија са геологијом. Шумарски факултет. Универзитет у Београду.
59. Landmeyer J. (2012): Introduction to the phytoremediation of contaminated groundwater. Historical foundation, hydrologic control, and contaminant remediation. Springer.
60. Larcher W. (1983): Physiological plant ecology. Springer. Berlin.
61. Liu Q., Yasufuku N., Miao J., Ren J. (2014): An approach for quick estimation of maximum height of capillary rise. *Soils and Foundations* No. 54 (6): 1241-1245.
62. Letić Lj., Savić R., Nikolić V., Lozjanin R. (2014): Uticaj meliorativnih radova na stanje hrasta lužnjaka u Ravnom Sremu. *Šumarstvo* No. 3-4: 117-130.
63. Levia F., Frost E. (2003): A review and evaluation of stemflow literature in the hydrologic and biogeochemical cycles of forested and agricultural ecosystems. *Journal of Hydrology* No. 274 (1-4): 1-29.
64. Lu P., Urban L., Ping Z. (2004): Granier's thermal dissipation probe (TDP) method for measuring sap flow in trees: Theory and practice. *Acta Botanica Sinica* 46 (6): 631-646.
65. Lubczynski M.W. (2009): The hydrogeological role of trees in water-limited environments. *Hydrogeology Journal* No. 17: 247–259.
66. Lubczynski M.W., Chavarro-Rincon D., Roy J. (2012): Novel, cyclic heat dissipation method for the correction of natural temperature gradients in sap flow measurements. Part 1. Theory and application. *Tree Physiology* No 00: 1-19.
67. Marković B., Veselinović M., Anđelković J., Stevanović P., Roglić Č., Obradinović Z. (1985): Tumač za list Beograd. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100000. Savezni geološki zavod. Beograd.

68. Милосављевић М. (1980): Климатологија. V издање. Научна књига. Београд.
69. Milojević N., Filipović B., Dimitrijević N. (1975): Hidrogeologija teritorije grada Beograda sa hidrogeološkom kartom razmere 1:100000. Monografija. Beograd.
70. Milovanović M. (1982): Glavni Projekat rekonstrukcije levoobalnog Savskog nasipa, Zidine – Progar. „Hidroinžinjering“ Beograd.
71. Медаревић М. Банковић С., Цветковић Ђ., Абјановић З. (2009): Проблем сушења шума у горњем Срему. Шумарство No. 3-4: 61-73.
72. Medarević M., Banković S., Karadžić D., Mihajlović LJ., Pantić D., Obradović S. (2011): Dendrometric, phytopathological and entomological characteristics of a wychelm tree on Mt. Goč. Bulletin of the Faculty of Forestry No. 104: 125-142.
73. Moor G., Bond B., Jones J., Meinzer F. (2009): Thermal – dissipation sap flow sensors may not yield consistent sap-flux estimates over multiple years. Trees No. 24: 165-174.
74. Moreo T., Laczniak J., Stannard I. (2007): Evapotranspiration rate measurements of vegetation typical of groundwater discharge areas in the Basin and Range Carbonate-Rock Aquifer System, Nevada and Utah, September 2005–August 2006. U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2007- 5078: 36.
75. Musy A., Higy C. (2011): Hydrology. A science of nature. CRC Press.
76. Nenadić D., Simić V., Knežević S. (2002): Stratigraphical and lithological characteristics of preloess sediments in eastern Srem (Serbia). Ann.Geol. Penn. Balk No. 64 (64): 53-62.
77. Nenadić D., Bogičević K., Lazarević Z., Milivojević J. (2010): Lower and middle pleistocene sediments of Eastern Srem (Northern Serbia) paleogeographical reconstruction. Bulletin of the Natural History Museum No. 3: 7-25.
78. Nenadić D., Gaudenyi T., Bogičević K., Ganić M. (2015): Stratigraphical position of pleistocene fluvial deposits of Southeastern Srem and the Danube terraces in Eastern Srem. Bulletin of the Natural History Museum No. 8: 7-19.
79. Никић З. (2003): Стање и могућности обезбеђивања квалитетних вода за потребе ловишта „Црни луг“. Конференција „Voda 2003“. Зборник радова: 373-376.
80. Никић З., Летић Љ., Николић В., Филиповић В. (2010): Поступак прорачуна режима нивоа подземних вода на станишту храста лужњака у Равном Срему. Гласник Шумарског факултета No. 101: 125-138.
81. Никић З., Павловић Р. (2012): Хидрологија са геоморфологијом. Шумарски факултет. Универзитет у Београду.
82. Nikić Z., Ristić R., Letić Lj., Anđelić M., Mrvaljević V. (2015): Mutual relation of river water and groundwater in the area of hygrophilic forests in the Ravni Srem downstream of Sremska Mitrovica, Serbia. International Conference: Reforestation challenges. Forestry faculty. University of Belgrade.
83. Obratov-Petković D. (2008): Zaštita florističkog diverziteta. Šumarski fakultet. Univerzitet u Beogradu.
84. Odong J. (2008): Evaluation of empirical formulae for determination of hydraulic conductivity based on grain sieve analysis. The Journal of American Science No 4(1): 1-6.
85. Петковић С., Обратов-Петковић Д. (2005): Ботаника. Шумарски факултет. Универзитет у Београду.

86. Prpić V. (1989): Sušenje hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) u Hrvatskoj u svjetlu ekološke konstitucije vrste. Glasnik za šumske pokuse No. 25: 1-24.
87. Радуловић С. (2002): *Carpesium abrotanoides* L., нова врста за флору Србије у ловишту „Црни луг“. Гласник Шумарског факултета No. 86: 173-180.
88. Regaldo C., Ritter A. (2007): An alternative method to estimate zero flow temperature differences for Granier's thermal dissipation technique. Tree physiology No. 27 (8): 1093-102.
89. Reyes-Acosta J.L., Lubczynski M.W. (2012): Optimization of dry-season sap flow measurements in an oak semi-arid open woodland in Spain. Ecohydrology No. 7 (2): 258-277.
90. РХМЗС (2016): Анализа хидролошке ситуације на главним сливовима на територији Републике Србије за 2015. и 2016. годину. Official web: hidmet.gov.rs.
91. Stamenković V., Vučković M. (1988): Prirast i proizvodnost stabala i šumskih sastojina. Šumarski fakultet. Univerzitet u Beogradu.
92. Sevanto S., Nikinmaa E., Riikonen A., Daley M., Pettijohn J.C., Mikkelsen T.N., Phillips N., Holbrook N.M. (2008): Linking xylem diameter variations with sap flow measurements. Plant Soil No. 305: 77-90.
93. Секулић Н., Шинжар-Секулић Ј. (2010): Емералд, еколошка мрежа у Србији. Министарство животне средине и просторног планирања, Завод за заштиту природе Србије.
94. Spasov D., Popović T., Jovanović O. (1997): Semi-arid areas appearance on the territory of FR Yugoslavia as a possible consequence of global climate change. Drough and plant production, Proceedings of Agricultural Research Institute "Serbia": 111-116.
95. Stojanović Lj. (1984): Rezultati istraživanja progalnih seča kao mere negovanja u šumama hrasta lužnjaka južnog Srema. Šumarstvo No. 5–6: 7-24.
96. Tatarinov F., Čemrak J. (1999): Daily and seasonal variation of stem radius in oak. Ann.For. Sci. No. 56: 579-590.
97. Tikvić I., Zečić Ž., Ugarković D., Posarić D. (2009): Oštećenost stabala i kakvoća drvnih sortimenata hrasta lužnjaka na spačvanskom području. Šumarski list No. 5–6: 237-248.
98. Tendayi R. (2010): Evapotranspiration in water limited environments: up – scaling from the crown canopy to the eddy flux footprint. Thesis. International institute for geo – information science and earth observation enschede, the Netherlands.
99. Tobon M., Bouten W., Sevink J. (2000): Gross rainfall and its partitioning into throughfall, stemflow, and evaporation of intercepted water in four forest ecosystem in western Amazonia. Journal of Hydrology No. 237: 40-57.
100. Tomić Z. (2004): Šumarska fitocenologija. Šumarski fakultet. Univerzitet u Beogradu.
101. Unkašević M. (2005): Šumarska ekoklimatologija. Šumarski fakultet. Univerzitet u Beogradu.
102. Fang Hsai-Yang (1997): Introduction to environmental geotechnology. CRC Press LLC, 2000 Corporate Blvd, N.W., Boca Raton, Florida.
103. Филиповић Б., Крунић О., Лазић М. (2005): Регионална хидрогеологија Србије. Рударско-геолошки факултет. Универзитет у Београду.

104. Holm O., Wolfgang R. Trapp S., Desi R. (2011): Guide to phytoscreening. Task centre of competence Leipzig.
105. Hruska J., Čermak J., Sustek S. (1997): Mapping tree root systems with ground-penetrating radar. *Tree Physiology* No. 19 (2): 125-130.
106. Castany G. (1963): *Traite pratique des eaux souterraines*. Dunod.
107. Civil Engineering (2020): Introduction on soil phase relationships. Official web: civilengineeringbible.com.
108. Cochard H., Breda N., Granier A. (1995): Whole tree hydraulic conductance and water loss regulation in *Quercus* during drought: evidence for stomatal control of embolism? *Ann. Sci. For.* No. 53: 197-206.
109. Chandra S., Lindsey P., Bassuk N. (1992): Measurement of the mass flow rate of water in trees. National heat transfer conference, San Diego.
110. Cruziat P., Cochard H., Ameglio T. (2002): Hydraulic architecture of trees: main concepts and results. *Ann. For. Sci.* No. 59: 723-752.
111. Čater M., Bobinac M., Levanič T., Simončič P. (2008): Water status, nutrients and radial increment of pedunculata oak (*Quercus robur* L.) in northern Serbia and comparison with selected sites in Slovenia. *Zbornik gozdarstva in lesarstva* No. 87: 135 – 144.
112. Čermak J., Cienciala E., Kučera J., Hällgren J.E. (1991): Radial velocity profiles of water flow in trunks of Norway spruce and oak and the response of spruce to severing. *Tree Physiology* No. 10 (4): 367-380.
113. Čermak J., Prax A. (2001): Water balance of a Southern Moravian floodplain forest under natural and modified soil water regimes and its ecological consequences. *Ann. For. Sci.* No. 58: 15–29.
114. Čermak J., Prax A. (2009): Transpiration and soil water supply in floodplain forest. *Ekológia* No. 3: 248–254.
115. Čermak J., Ulehla J., Kučera J., Penka M. (1982): Sap flow rate and transpiration dynamic in the full – grown oak (*Quercus robur* L.) in floodplain forest exposed to seasonal floods as related to potential evapotranspiration and tree dimensions. *Biologia plantarum (PRAHA)* 24 (6): 446-460.
116. Čermak J., Kučera J., Nadezhdina N. (2004): Sap flow measurements with some thermodynamic methods, flow integration within trees and scaling up from sample trees to entire forest stands. *Trees* No. 18: 529–546.
117. Šafar J. (1966): Osvrt na eksploataciju, degradaciju i uzgoj Posavinskih hrastika. *Šumarski list* No. 9-10: 401-410.
118. Шошкић Б., Поповић З., Тодоровић Н. (2005): Својства и могућност употребе дрвета храста китњака (*Quercus sessiliflora* Salisb.). *Шумарство* No. 3: 85-95.

БИОГРАФИЈА АУТОРА

Милена А. Анђелић рођена је 05. августа 1988. године у Београду, Општина Савски венац, Република Србија. Гимназију „Свети Сава“ у Београду, природно-математички смер, завршава 2007. године. Основне академске студије уписује 2007/2008. године на Шумарском факултету, Универзитет у Београду, на одсеку „Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса“. Од 2009-2012. године постаје активан члан Форума студената Светске организације за конзервацију земљишта и вода - WASWC. Основне академске студије завршава 2011. године са просечном оценом 8.57. На Шумарском факултету у 2011. години проглашена је за студента генерације. Мастер студије уписује 2011/2012. године на Шумарском факултету, Универзитет у Београду, на одсеку „Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса“, Модул 1: „Деградација и заштита ресурса земљишта“. Мастер студије завршава 2012. године са просечном оценом 10.0. Мастер рад под насловом „Промена климе и прилагођавање система конзервације земљишта у Србији“ одбранила је 2012. године са оценом 10.0. Године 2012. учествује на Међународној конференцији „Land Conservation“ – LANDCON 1209 на којој излаже научни рад под насловом „Climate change in Serbia and its impact on soil“. Током 2012/2013. године у лабораторији на Шумарском факултету и Институту за земљиште вршила је одређивање тешких метала на инструменту ICP-MS (*Inductively coupled plasma mass spectrometry*). Докторске академске студије уписује 2012/2013. године.

На докторским академским студијама учествује као сарадник на изради стручних пројеката:

- Пројекат детаљних наменских хидролошких истраживања о резервама подземних вода на изворишту млекаре „БИО – МЛЕК“ у Тулову-општина Лесковац. Шумарски факултет Универзитета у Београду и „GEO Inžinjering BGP“, 2015. године“;
- Пројекат детаљних хидрогеолошких истраживања у циљу сагледавања могућности и услова захватања подземних вода за потребе наводњавања арборетума Шумарског факултета у Београду. Шумарски факултет Универзитета у Београду и „GEO Inžinjering BGP“, 2014. године;
- Други елаборат о резервама слабоминералне природне изворске воде каптираног извора „Бијела чесма“, извориште „Бијела чесма“ на Златибору – општина Чајетина. „GEO Inžinjering BGP“, 2014. године;
- Пројекат детаљних хидрогеолошких истраживања у циљу сагледавања могућности и услова захватања подземних вода за потребе водонадбевања туристичког комплекса Јабучко равниште на Старој планини. „GEO Inžinjering BGP“, 2014. године.

Године 2014. године публикује научни рад у домаћем часопису „Уређење бујица и заштита од ерозије“ (Journal of erosion and torrent control, бр. 40, стр. 53-68, ISSN 0350-9648) категорије M52 под насловом „Analysis of soil loss in rural area of Belgrade by using USLE method“. Године 2014. у домаћем часопису „Гласник српског географског друштва“ (Bulletin of the Serbian geographical society, свеска бр. 4, стр. 123-145) категорије M51 као коаутор публикује научни рад „Representation of certain indicators of climate change in the area of eastern Serbia in the period 1991-2012 compared to the reference period 1961-1990“. На Међународној конференцији „Reforestation challenges“ која се одржавала 06.06.2015. године на Шумарском факултету, Универзитет у Београду постаје члан организационог комитета и излаже рад под насловом „Mutual relation of river water and groundwater in the area of hygrophilic forests in the Ravni Srem downstream of Sremska Mitrovica, Serbia“. Као коаутор учествовала је у писању рада „A contribution to Jovan Cvijić's consideration of the source of the Visočica River“ за Међународну конференцију „Век ипо Јована Цвијића“ која се одржавала у

Београду 12.10.2015. до 14.10.2015. године. Током 2015/2016. обавља праксу у лабораторијама Рударско-геолошког и Пољопривредног факултета. Године 2016. године обавља праксу у трајању од 4 месеца као један од асистената за Пејзажну архитектуру и хортикултуру на Новом гробљу ЈКП „Погребне услуге“ у Београду. Исте године обавља праксу у трајању од 4 месеца у невладиној организацији „EU BUILD“ D.O.O. на месту асистент на пројектима. Године 2016. године присуствује предавању „Nano for helth” - примена нано технологије у различитим научним областима које је организовала Асоцијација Италијанских и Српских научника и истраживача. Године 2021. у међународном часопису „Fresenius Environmental Bulletin“ (бр. 30, стр. 5498-5509, ISSN 1018-4619) категорије M23 публикује научни рад под називом „*Comparable analysis atmospheric deficits and water regime during different season on alluvial flood forest habitat at East Srem*”. Поседује сертификат за познавање страних језика (енглески језик В-1 - Средњи 2) и возачку дозволу Б категорије.

Изјава о ауторству

Име и презиме аутора Милена А. Анђелић

Број индекса 2012/7

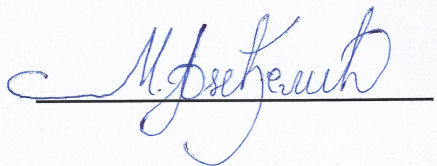
Изјављујем да је докторска дисертација под насловом

Удео алувијалне издани у билансу вода дозревајућих стабала лужњака (*Quercus robur* L.) на подручју одбране од поплава Равног Срема у ограђеном ловишту „Црни луг“

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, _____



Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Милена А. Анђелић

Број индекса 2012/7

Студијски програм “Еколошки инжињеринг у заштити земљишних и водних ресурса”

Наслов рада Удео алувијалне издани у билансу вода дозревајућих стабала
лужњака (*Quercus robur* L.) на подручју одбране од поплава Равног
Срема у ограђеном ловишту „Црни луг“

Ментор Зоран Никић ред.проф.

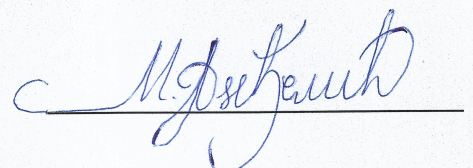
Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањена у **Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис аутора

У Београду, _____



Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Удео алувијалне издани у билансу вода дозревајућих стабала лужњака (*Quercus robur* L.) на подручју одбране од поплава Равног Срема у ограђеном ловишту „Црни луг“

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

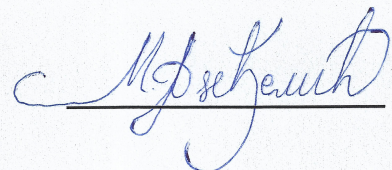
Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци.
Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

У Београду, _____

Потпис аутора



1. **Ауторство.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

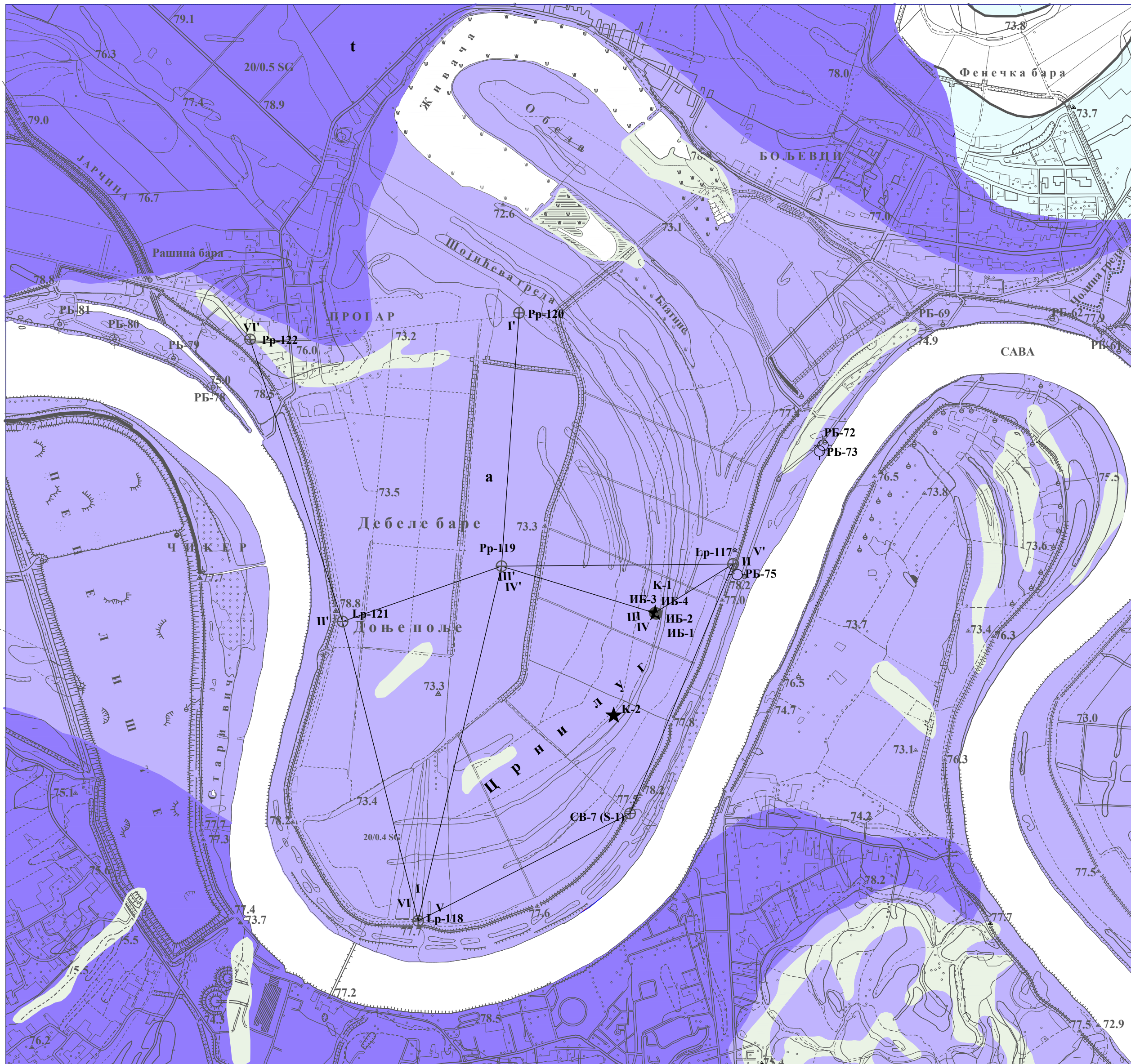
2. **Ауторство – некомерцијално.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. **Ауторство – некомерцијално – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. **Ауторство – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. **Ауторство – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.



ОСНОВНА ГЕОЛОШКА КАРТА
 истраживаног подручја у Равном Срему
 R 1:25000
 (Према: Anonymus, 2013; Marković et al., 1985)

ГЕОЛОШКО-ЛИТОЛОШКИ ПРИКАЗ:

- b** Пескови и алевролити
- a** Пескови и глиновити пескови
- t** Лесолике глине, суглине и супескови

ЛЕГЕНДА СТАНДАРДНИХ ОЗНАКА:

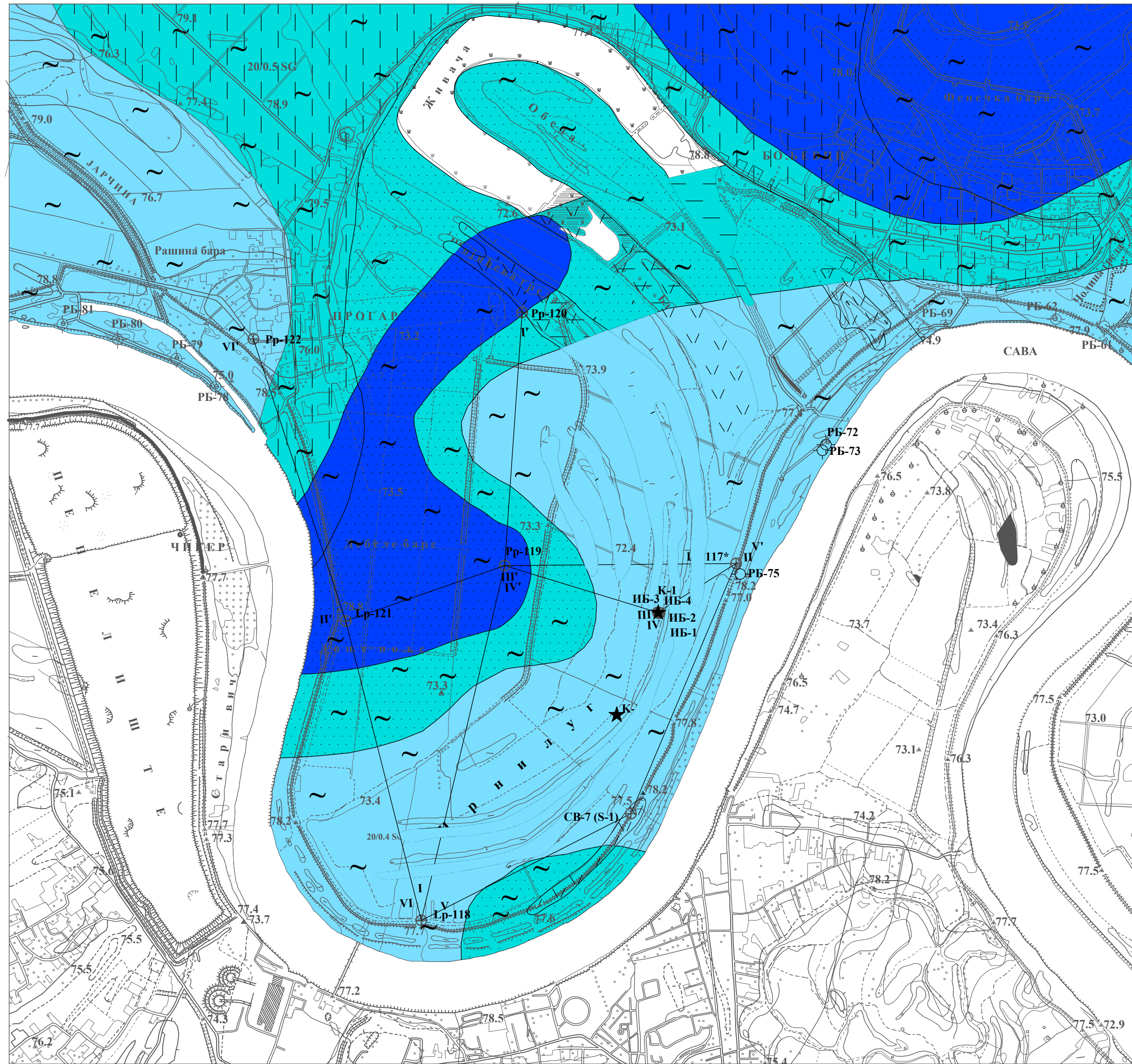
- Рени бунар
- Пијезометар
- Хидрогеолошки профил
- Насип
- Канал
- Река, поток, канал повремено без воде
- Помоћна изохипса на 2.5 m
- Помоћна изохипса 5 m
- 700- Помоћна изохипса 5 m
- Површински ток
- Депресија
- Грета
- ★ К-2 (кишомер на ливади); К-1 (кишомер у одељењу 14, одсек е)
- a** Алувијон
- t** Речна тераса
- I-I'** Хидро-геолошки профил



ГЕОМОРФОЛОШКА КАРТА
 ограђено ловиште "Црни луг" у Равном Срему
 R 1:25000
 (Према: Војно Географски Институт, 2016)

ЛЕГЕНДА СТАНДАРДНИХ ОЗНАКА:

- Рени бунар
- ⊕ Пијезометар
- Хидрогеолошки профил
- ▬ Насип
- ▬ Канал
- Река, поток, канал повремено без воде
- Помоћна изохипса на 2.5 m
- Помоћна изохипса 5 m
- 700- Помоћна изохипса 5 m
- ▬ Површински ток
- Депресија
- Грета
- ★ К-2 (кишомер на ливади); К-1 (кишомер у одељењу 14, одсек е)
- а Алувијон
- т Речна тераса
- I-I' Хидро-геолошки профил
- 90° Азимут



ХИДРОГЕОЛОШКА КАРТА
 ограђено ловиште "Црни луг" у Равном Срему
 R 1:25000
 (Према: Anonymus, 2013; Marković et al., 1985)

ГЕОЛОШКО-ЛИТОЛОШКИ ПРИКАЗ:

КВАРТАР Холоцен (алувијум)		al ₁ ³ -песковите глине, иловача, песак и шљунак.
		al ₁ ^{2R} -седименти мртваја и мочвара, муљ, песковите глине.
		al ₁ ² -иловача, песковита глина, песак, песак и шљунак у основи.
		al ₁ ¹ -лесоидна иловача, муљ, глиновити песак, песак и шљунак у основи.
Плејстоцен		Q ₁ ³ иловача, песк.глина, песак
		Q ₁ ² лес
		Q ₁ ¹ лесоидна иловача, песков. глина са конкрецијама СаСО ₃ , песак и шљунак у бази

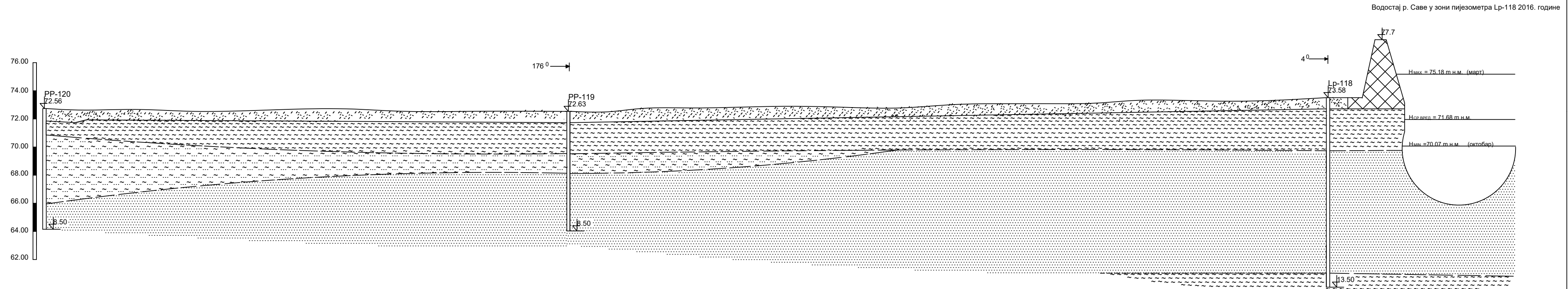
**ПРИКАЗ ФИЛТРАЦИОНИХ КАРАКТЕРИСТИКА
 ОСНОВНОГ ВОДОНОСНОГ СЛОЈА:**

	- К од 1×10^{-1} до 5×10^{-2} cm/s
	- К од 5×10^{-2} до 1×10^{-2} cm/s


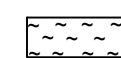
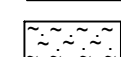
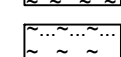
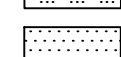
ЛЕГЕНДА СТАНДАРДНИХ ОЗНАКА:




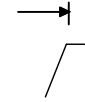
- Рени бунар
- Пијезометар
- Хидрогеолошки профил
- Насип
- Канал
- Река, поток, канал повремено без воде
- Помоћна изохипса на 2.5 m
- Помоћна изохипса 5 m
- Помоћна изохипса 5 m
- Површински ток
- Депресија
- Греда
- ★ К-2 (кишомер на ливади); К-1 (кишомер у одељењу 14, одсек е)
- а Алувијон
- t Речна тераса

ХИДРОГЕОЛОШКИ ПРОФИЛ I-I'
R 1:200/10000



ЛЕГЕНДА:

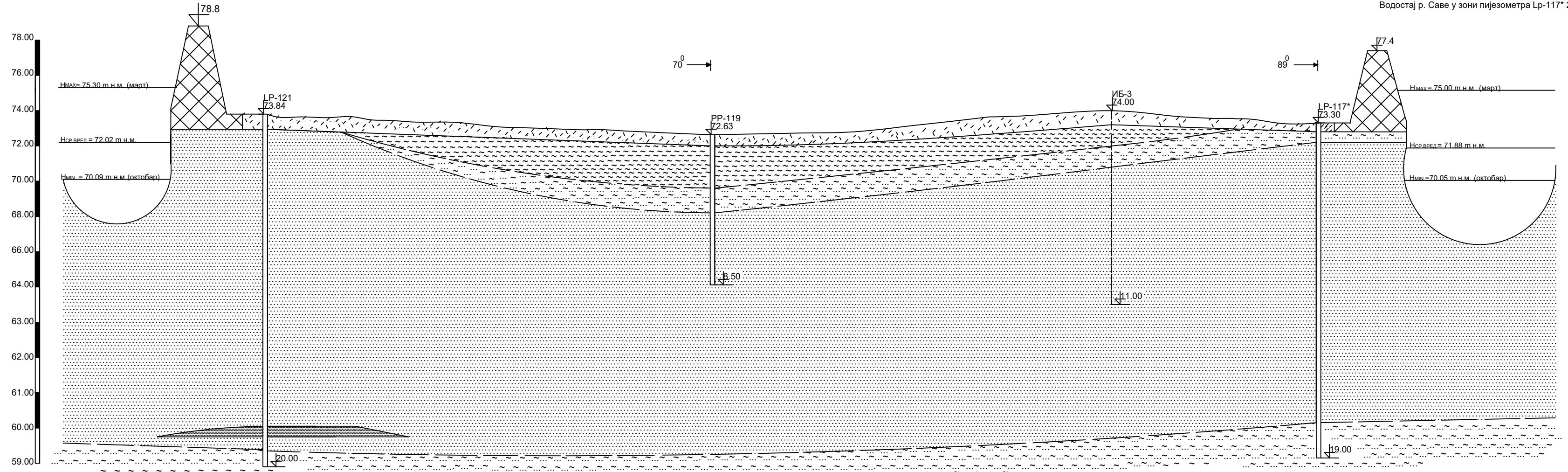
-  Глина хумифицирана, прашиновита
-  Глина, тамно жуте боје
-  Глина слабо псковита
-  Глина псковита
-  Песак сиве боје, различите гранулације

-  Бушотина-пијезометар
-  Кота
-  Азимут
-  Насип

ХИДРОГЕОЛОШКИ ПРОФИЛ II-II'
R 1:200/10000

Водостај р. Саве у зони пијезометра Lp-121 2016. године

Водостај р. Саве у зони пијезометра Lp-117* 2016. године



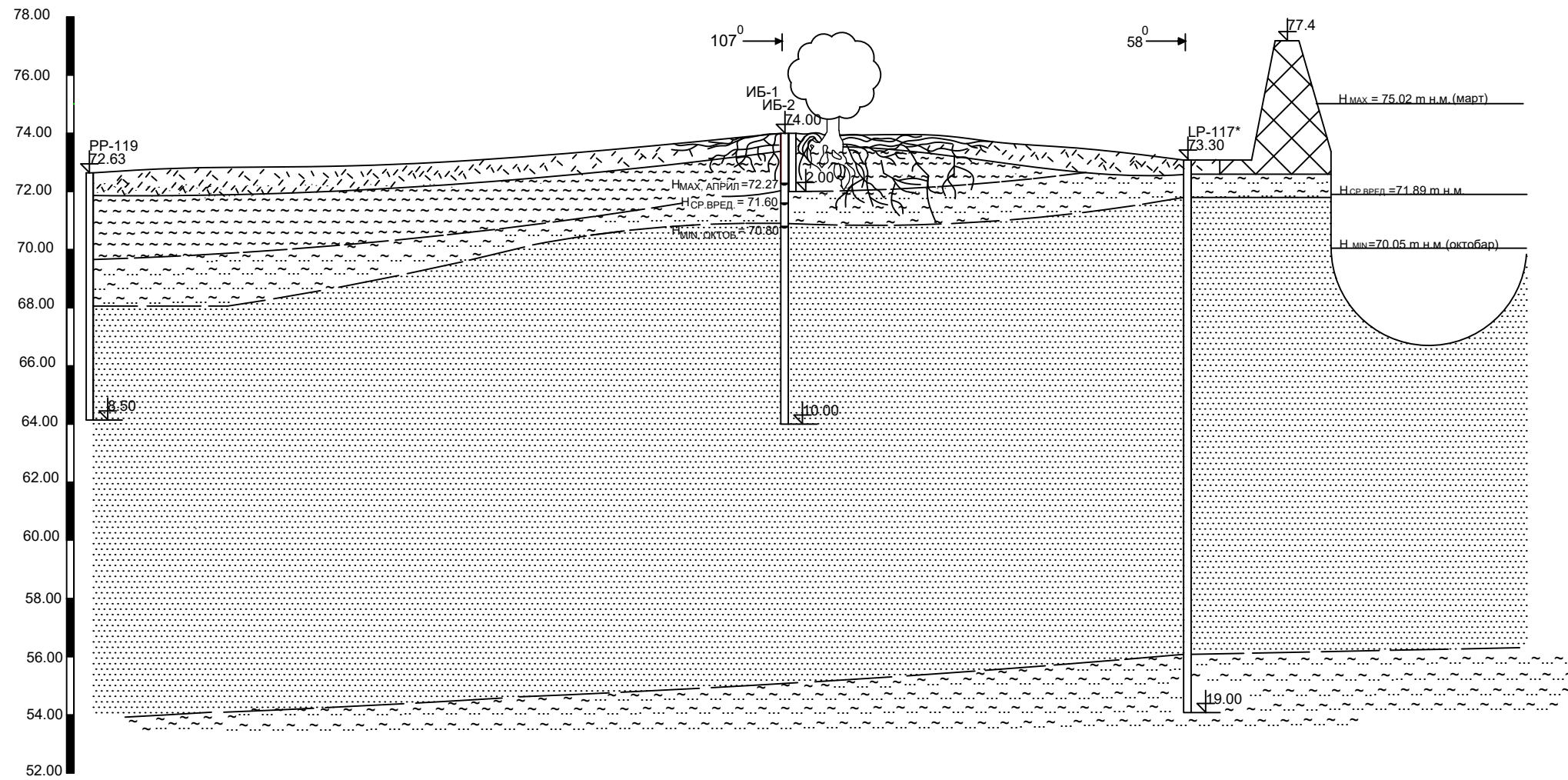
ЛЕГЕНДА:

- Глина хумифицирана, прашиновита
- Глина, тамно жуте боје
- Глина, слабо песковита
- Глина, песковита
- Песак сиве боје, различите гранулације
- Глина

- Бушотина-пијезометар
- Кота
- Азимут
- Насип

ГИДРОГЕОЛОШКИ ПРОФИЛ III-III'
R 1:200/10000

Водостај р. Саве у зони одељења 14, одсек е, 2016. године



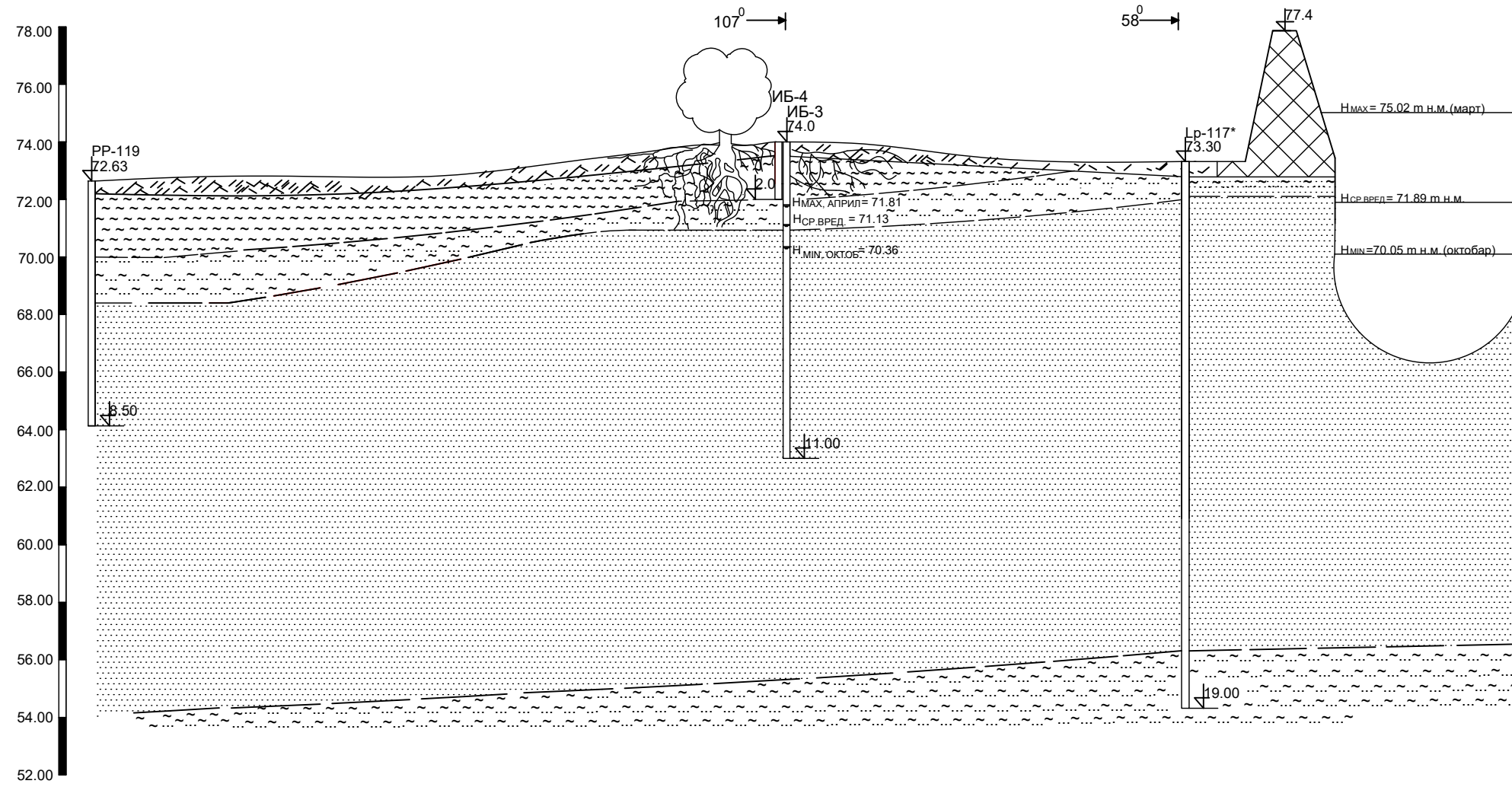
ЛЕГЕНДА:

- | | | | |
|--|---------------------------------|--|----------------------|
| | Глина хумифицирана, прашиновита | | Бушотина-пијезометар |
| | Глина, слабо песковита | | Кота |
| | Глина, песковита | | Азимут |
| | Песак ситнозрни до средњезрни | | Насип |

ГИДРОГЕОЛОШКИ ПРОФИЛ IV-IV'

М 1:200/10000

Водостај р. Саве у зони одељења 14, одсек е, 2016. године



ЛЕГЕНДА:

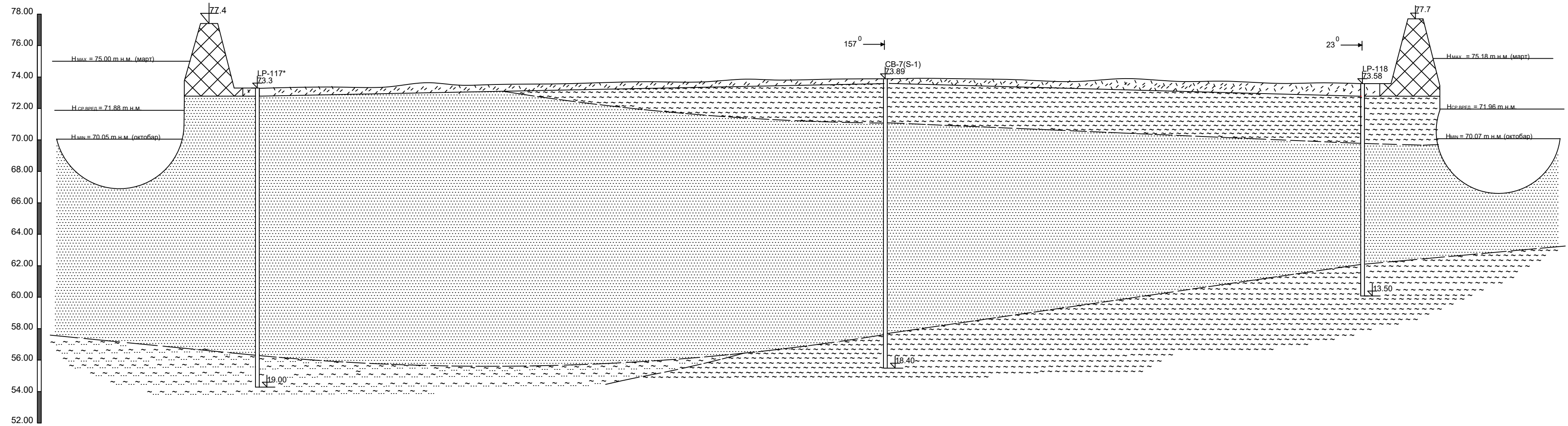
- Глина хумифицирана, прашиновита
- Глина, слабо песковита
- Глина, песковита
- Песак сиве боје, различите гранулације

- Бушотина-пијезометар
- Кота
- Азимут
- Насип


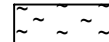
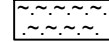
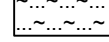

ХИДРОГЕОЛОШКИ ПРОФИЛ V-V'
R 1:200/10000





Водостај р. Саве у зони пијезометра Lp-117* 2016. године

Водостај р. Саве у зони пијезометра Lp-118 2016. године



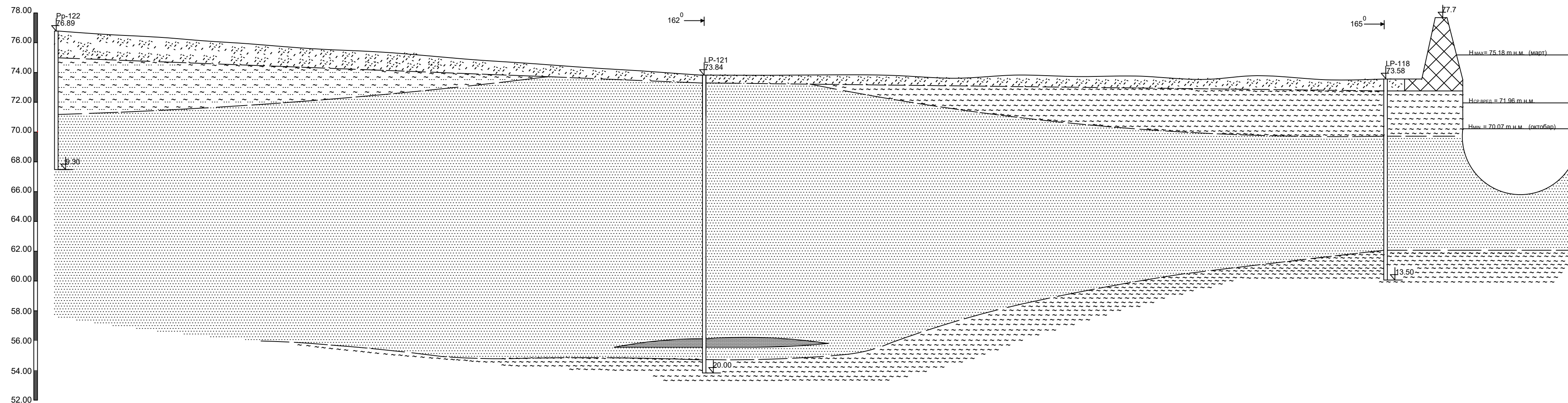
ЛЕГЕНДА:

-  Глина хумифицирана, прашиновита
-  Глина, тамно жуте боје
-  Глина, слабо песковита
-  Глина песковита
-  Песак сиве боје, различите гранулације

-  Бушотина-пијезометар
-  Кота
-  Азимут
-  Насип

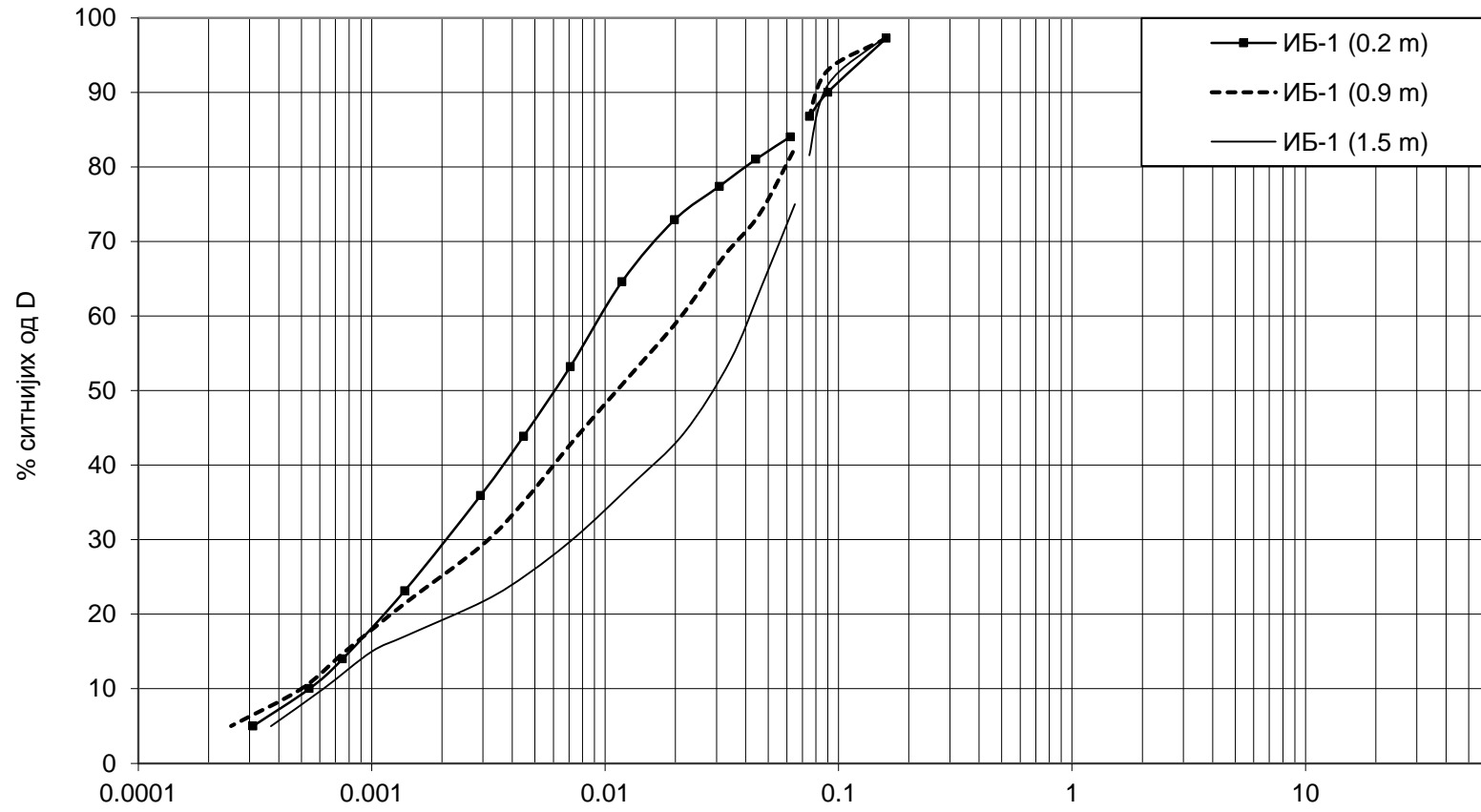
ГИДРОГЕОЛОШКИ ПРОФИЛ VI-VI'
R 1:200/10000

Водостај р. Саве у зони пијезометра Lp-118 2016. године



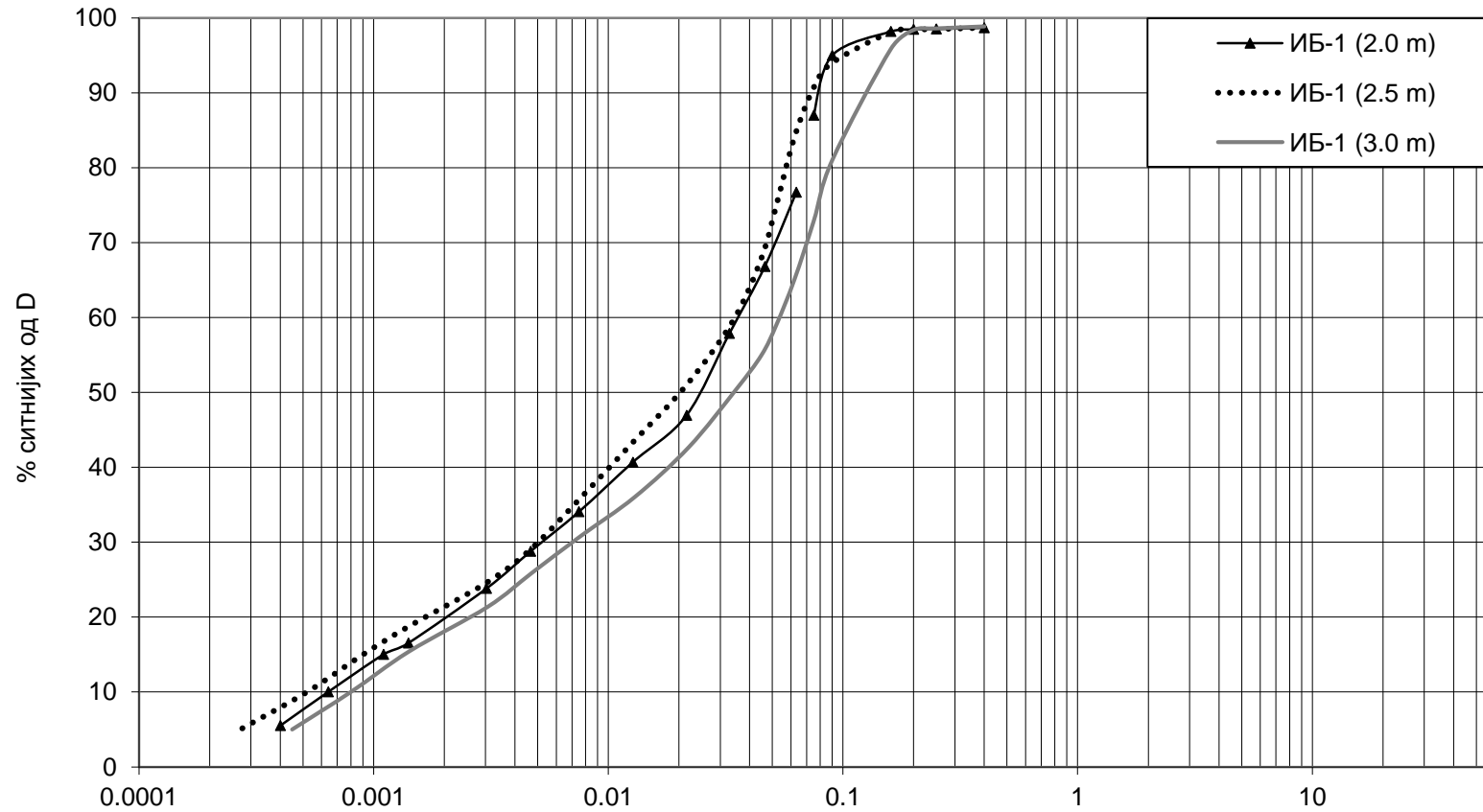
ЛЕГЕНДА:

- | | | | |
|--|--|--|----------------------|
| | Глина хумифицирана, прашиновита | | Бушотина-пијезометар |
| | Глина, тамно жуте боје | | Кота |
| | Глина, слабо песковита | | Азимут |
| | Глина, песковита | | Насип |
| | Прашинасти пескови и прашине | | |
| | Песак сиве боје, различите гранулације | | |
| | Глина | | |



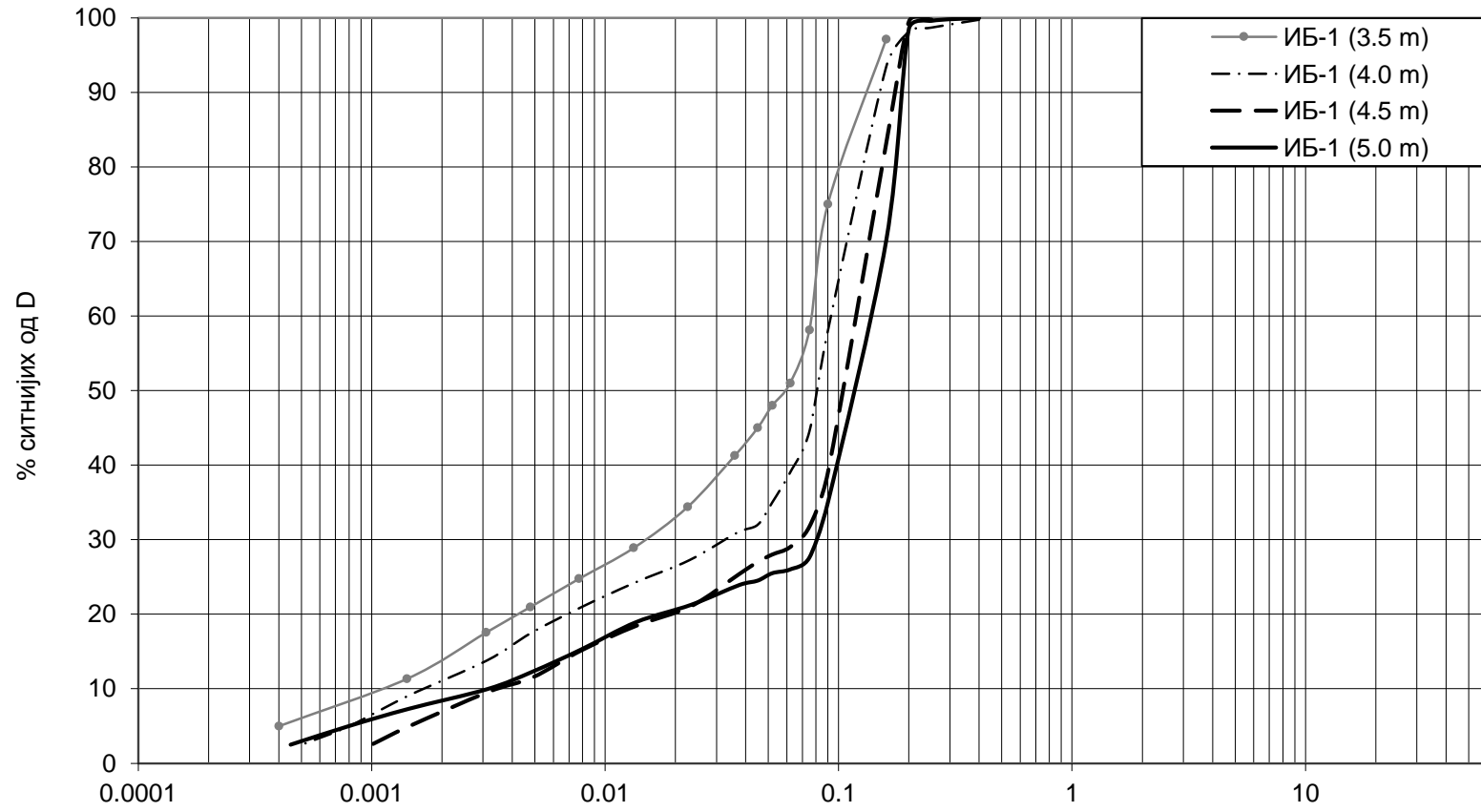
фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



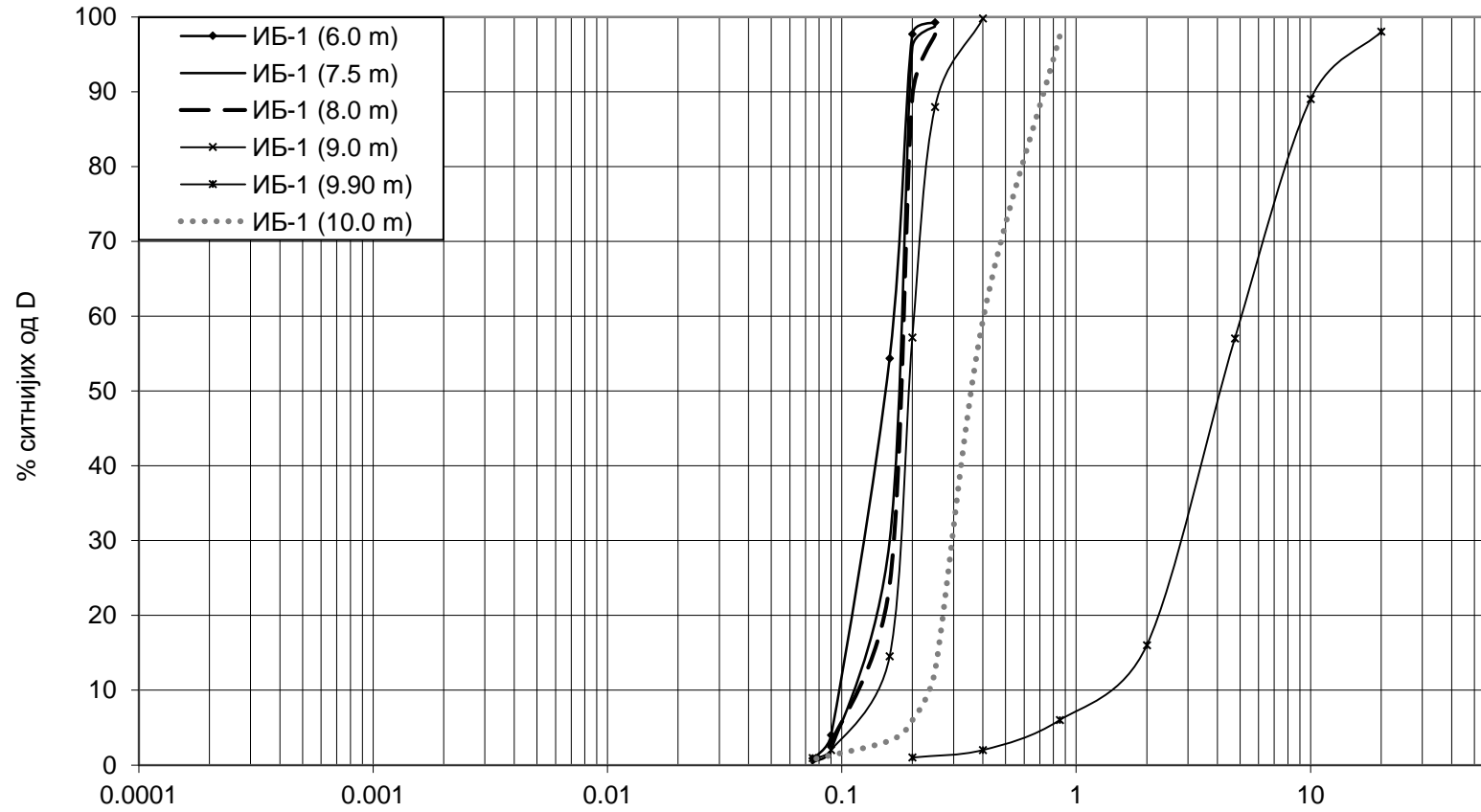
фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



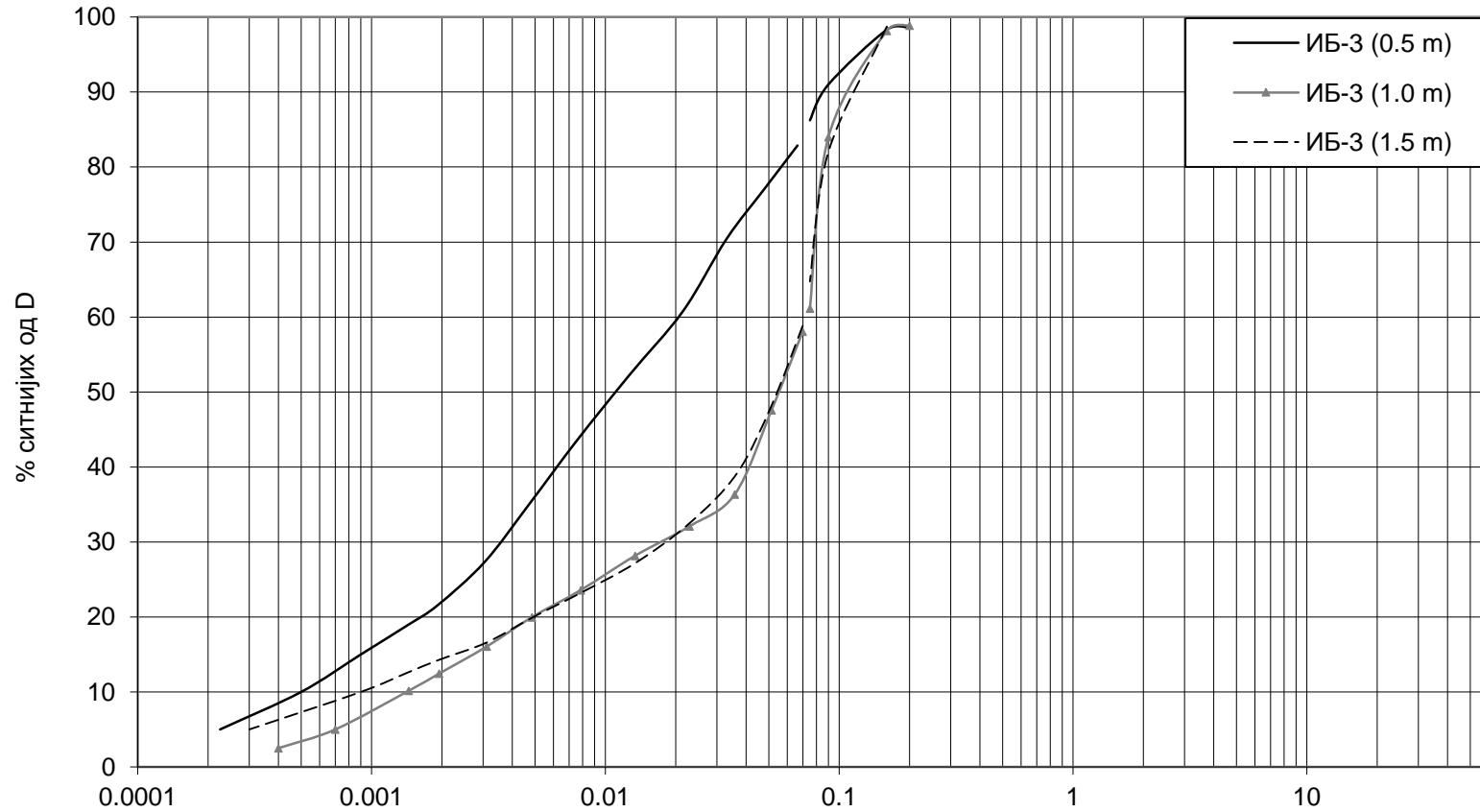
фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



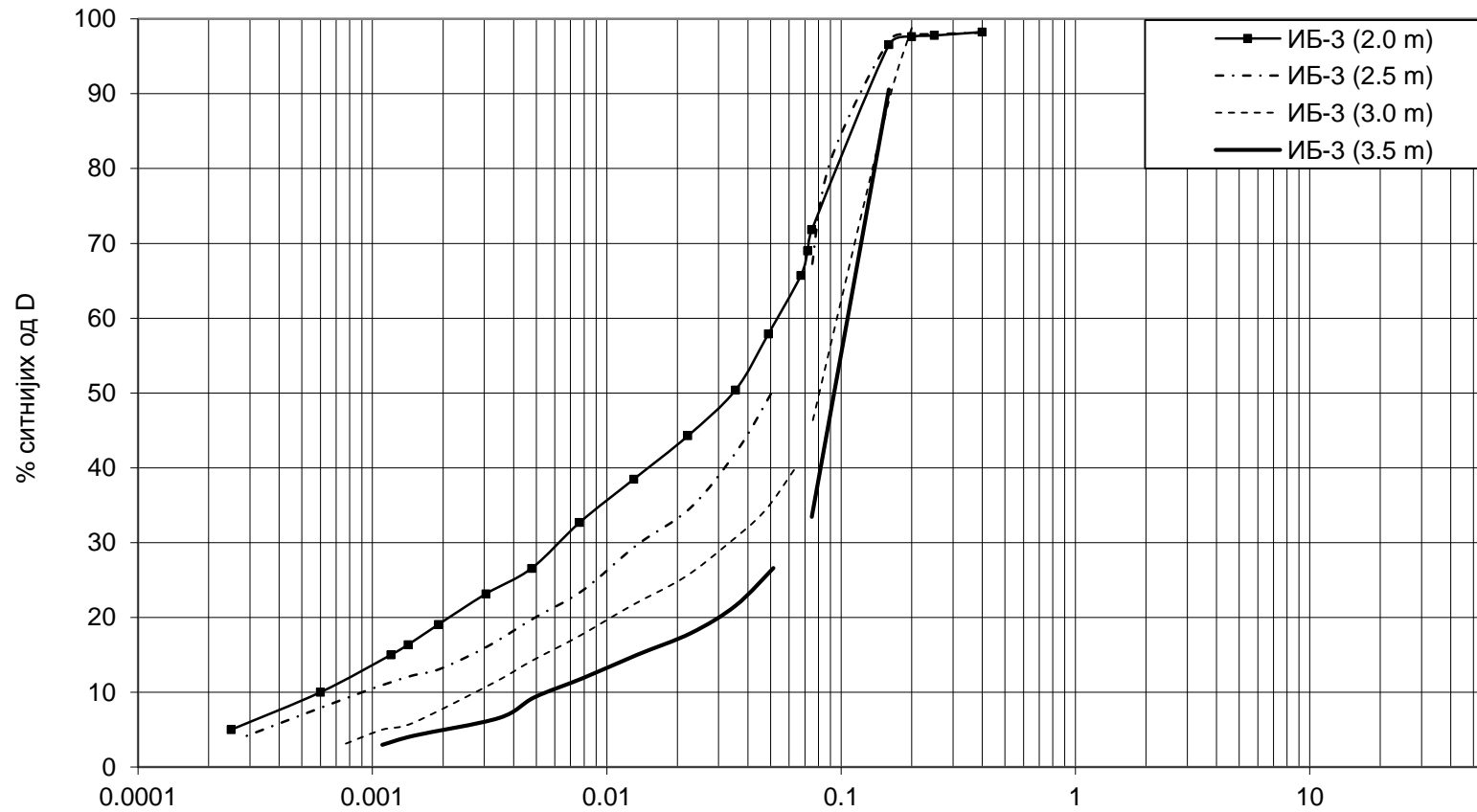
фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



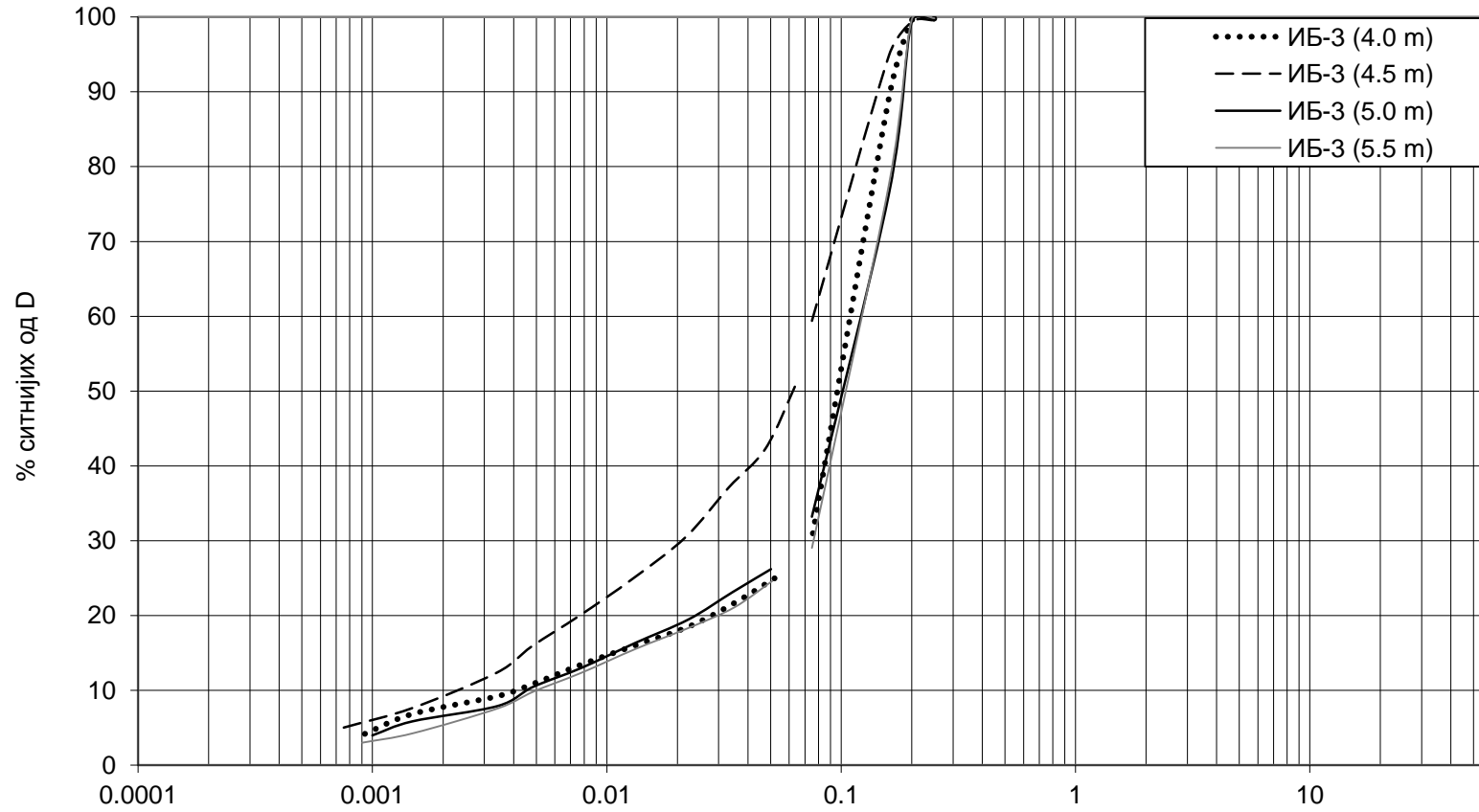
фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



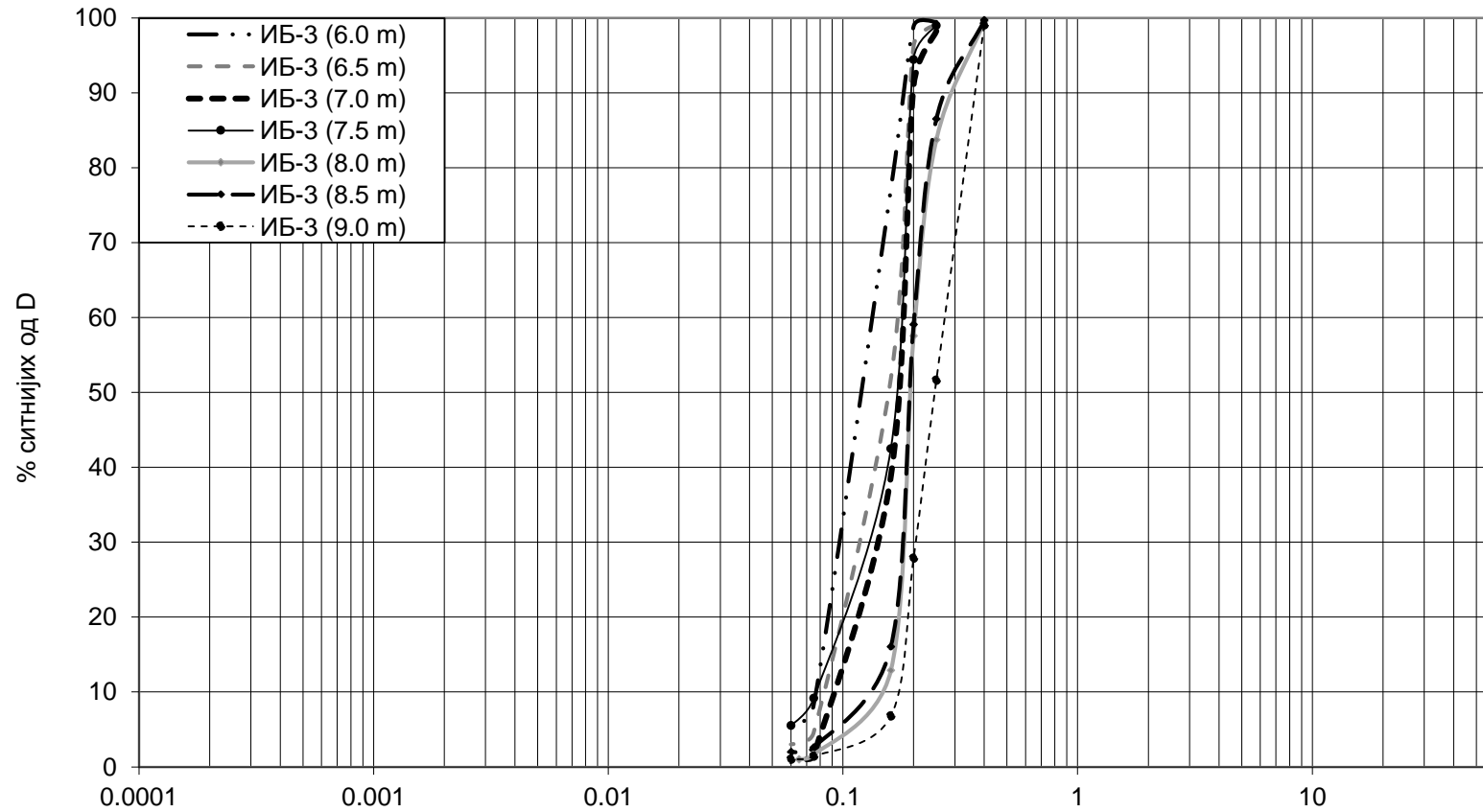
фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



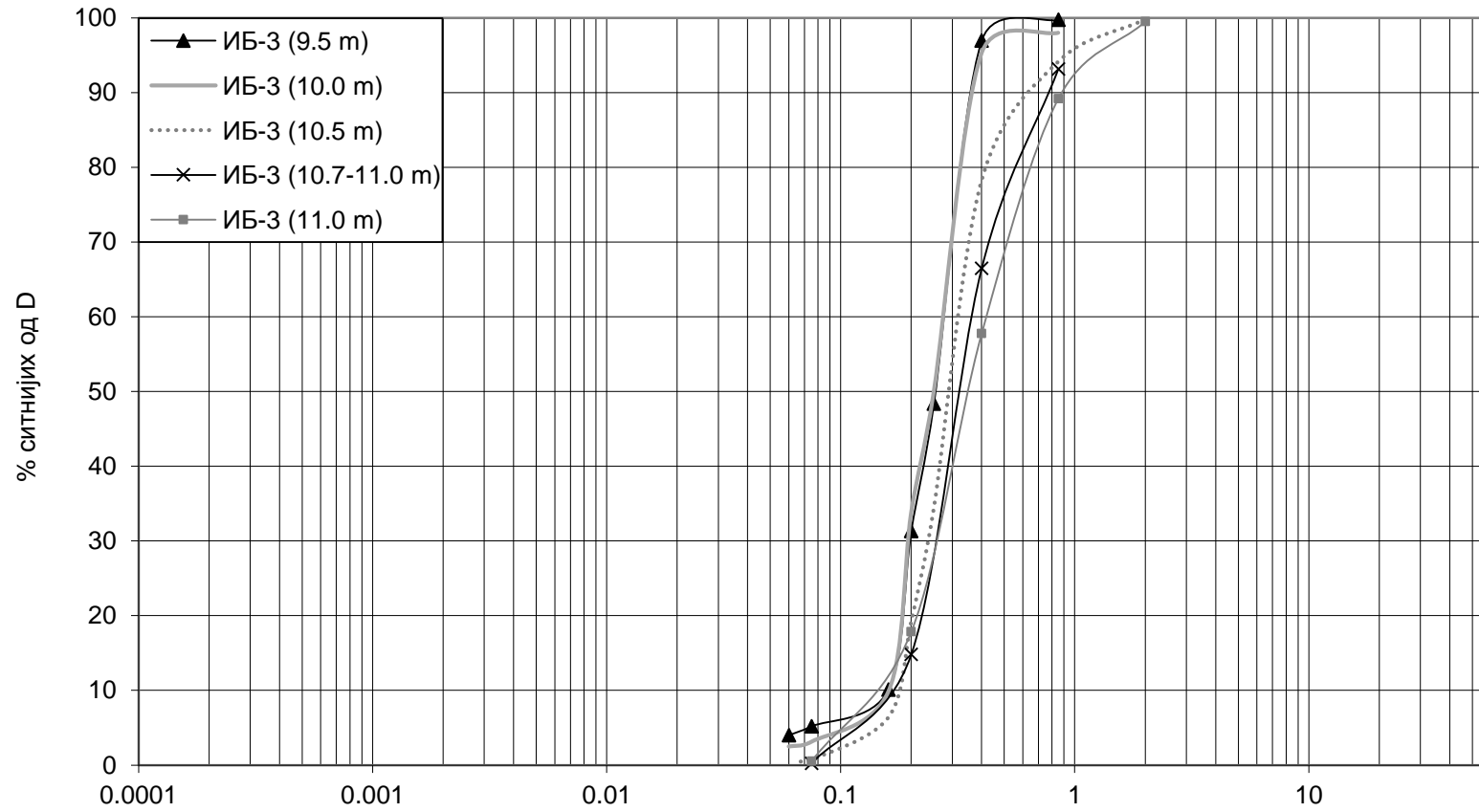
фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)

ЛЕВА ОБАЛА САВЕ

ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА ОБРЕЖ-137

Размера: R 1:1

Координате: X-4955300
Y-7418825

Дубина: Бушотина 7.00

Кота "0" тачке 78.99
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коеф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ		ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ.	
					"0"	+0.55	ЦЕВ	ФИЛТЕР
							Ø" L- m	ЦЕВ ЗАСИП Ø" L- m
0.50	77.94	0.50	Хумус					
5.00	73.44	4.50	Глина	-		Ø 3.2"		
7.00	71.44	2.00	Песак					

ХЕ "ЂЕРДАП"

ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА БР.44 /Lp-121/

СЕКТОР V
Лева обала Саве

Координате: X-4950534.5
Y-7434372

Дубине: Бушотине 20.0
Цеви 19.61

Кота "0" тачке 74.23
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коеф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ.		
						ЦЕВ	ФИЛТЕР	
						Ø" L- m	ЦЕВ ЗАСИП Ø" L- m % -проп	Ø- cm L- m Ø- cm
0.5	73.34	0.5	Хумус					
2.8	71.04	2.3	Песак незнатно глиновит	$K 2.7 \times 10^{-6}$				
4.4	69.44	1.6	Песак	$K 1.0 \times 10^{-4}$				
11.40	62.44	7.0	Песак незнатно глиновит	$K 4.4 \times 10^{-3}$				
16.3	57.54	4.9	Песак у доњем делу шљунковит	$K_{sh} 1.1 \times 10^{-1}$				12.11
17.7	56.14	1.4	Песак глиновит					13.11
18.2	55.64	0.5	Песак					17.11
18.8	55.04	0.6	Глина песковита					
19.1	54.74	0.3	Песак					
20.0	53.84	0.9	Глина песковита	$K 3.0 \times 10^{-5}$				19.61

"0"
0.39

Ø 3"
L= 20.0

ds= 15.2
Lz= 7.89
Ø 3"
L= 4.00
5.3%

ХЕ "ЂЕРДАП"

ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА БР.42 /Рр-119/

СЕКТОР V
Лева обала Саве

Координате: X-4950941.8
Y-7435541.5

Дубине: Бушотине 8.5
Цеви 8.5

Кота "0" тачке 73.02
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коэф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ.		
						ЦЕВ	ФИЛТЕР	
						Ø" L- m	Ø" L- m	Ø" L- m
0.8	71.83	0.8	Хумус					
3.0	69.63	2.20	Глина жуте боје	$K_{sv} 6.5 \times 10^{-6}$				
4.50	68.13	1.5	Глина мало песковита жуте боје					/3.51/
8.5	64.13	4.5	Песак ситни сиве боје	$K_{sh} 1.5 \times 10^{-2}$		Ø 3" L= 8.9	L= 3.0 5.3% Lz= 4.89	d _s = 15.2

ХЕ "ЂЕРДАП"

ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА БР.43 /Рр-120/

СЕКТОР V
Лева обала Саве

Координате: X-4952805.5
Y-7435670.6

Дубине: Бушотине 8.7
Цеви 8.68

Кота "0" тачке 72.98
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коеф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ.		
						ЦЕВ	ФИЛТЕР	
						Ø" L- m	ЦЕВ ЗАСИП Ø" L- m %-проп Ø- cm	
1.0	71.56	1.0	Хумус					
1.5	71.06	0.5	Глина жуто сиве боје					
2.8	69.76	1.3	Песак ситни заглињен жуте боје					
6.80	65.76	3.0	Прах песковит и глиновит сиво зелене боје	$K_{sv} 6.8 \times 10^{-6}$		Ø 3" L= 9.10	/3.68/ /4.68/	ds= 15.2 Lz= 4.92
8.70	63.86	2.90	Песак ситни сиве боје	$K_{sh} 1.4 \times 10^{-2}$				/7.68/

ХЕ "ЂЕРДАП"

ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА БР.45 /Рр-122/

СЕКТОР V
Лева обала Саве

Координате: X-4952610
Y-7433692

Дубине: Бушотине 9.30
Цеви 9.28

Кота "0" тачке 74.23
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коэф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ.	
						ЦЕВ	ФИЛТЕР
						Ø"	ЦЕВ ЗАСИП
						L- m	Ø- m L- m %-проп Ø- cm
1.80	71.04	2.30	Хумус	$K_{sv} 1.2 \times 10^{-5}$		Ø 3"	/4.28/
2.10	74.79	0.30	Глина жуте боје				
3.30	73.59	1.20	Прах песковити глиновит				
4.30	72.59	1.00	Глина песковита жуте боје				
5.00	71.89	0.70	Прах песковит глиновит				
9.30	67.59	4.30	Прах песковити жуто мрке боје местимично мало заглињен	$K_{sv} 8.8 \times 10^{-5}$		L= 9.70	/5.28/
						Ø 3"	d=15.2 L= 3.00 5.3%
							/8.28/
							/9.28/

ХЕ "ЂЕРДАП"

ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА БР.40 /СВ-7/С-1/

СЕКТОР V
Лева обала Саве

Координате: X-
Y-

Дубине: Бушотине 18.40
Цеви 17.79

Кота "0" тачке 74.20
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коэф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ	
						ЦЕВ	ФИЛТЕР
						∅"	ЦЕВ ЗАСИП
						L- m	ds- cm Lz- m %-npont ∅- cm
0.30	73.59	0.30	Хумус		0.31		
			Глина жуте боје		~ ~		
2.80	71.09	2.50	Прах песковити жуте боје	$K_{sv} 1.1 \times 10^{-5}$	~ ~	∅ 3"	
4.80	69.09	2.00	Прах песковити сиво зелене боје		~ ~	L= 18.10	
7.20	66.69	2.40	Песак ситни, сиво зелене боје		~ ~		/8.29/
9.00	64.89	1.80	Песак ситни и средњи, фосилиферан, сиво зелене боје		~ ~		/9.29/
10.20	63.69	1.20	Песак крупни и средњи, шљунковити, заглињен, фосилиферан		~ ~		
11.20	62.69	1.00	Песак средњи и крупни, фосилиферан, сиве боје	$K_{sh} 9.0 \times 10^{-2}$	~ ~	∅ 3"	ds= 15.2
12.50	61.39	1.30	Песак средњи и шљунковити, фосилиферан		~ ~	L= 10.11	Lz=
13.70	60.19	1.20	Песак крупни и средњи са ситним шљунком		~ ~	6.0	∅ 0.2-1.0
14.80	59.09	1.10	Песак крупни и средњи са ситним шљунком, местимично са крупним шљунком		~ ~	5.3%	
16.20	57.69	1.40	Глина масна, сиво зелене боје	$K 9.0 \times 10^{-6}$	~ ~		/15.29/
18.40	55.49	2.20			~ ~		/17.79/

ХЕ "БЕРДАП"

ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА БР.39 /Lp-117*/

СЕКТОР V
Лева обала Саве

Координате: X-4950957.81
Y-7437244.49

Дубине: Бушотине 19.0
Цеви 18.66

Кота "0" тачке 73.74
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коеф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ	
						ЦЕВ	ФИЛТЕР
						Ø" L- m	ЦЕВ ЗАСИП Ø" L- m % -prop Ø- cm
0.5	72.80	0.5	Хумус				
9.70	63.60	9.20	Песак местимично незнатно глиновит	$K_{sv} 7.1 \times 10^{-6}$		Ø 3" L= 19.10	
12.4	60.90	2.7	Песак				10.56
13.4	59.90	1.0	Шљунак песковити				11.56
17.0	56.30	3.6	Песак шљунковити	$K_{sh} 6.0 \times 10^{-2}$		Ø 3" L= 5.10 5.3%	$d_s = 15.2$ $L_z = 8.44$
19.0	54.30	2.0	Глина песковита	$K 1.4 \times 10^{-6}$			16.66

ХЕ "ЂЕРДАП"

ПИЈЕЗОМЕТАРСКА СТАНИЦА БР.41 /Lp-118/

СЕКТОР V
Лева обала Саве

Координате: X-4948332
Y-7434928

Дубине: Бушотине 13.5
Цеви 13.5

Кота "0" тачке 73.98
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина споја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коэф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ	
						ЦЕВ	ФИЛТЕР
						Ø"	ЦЕВ ЗАСИП
						L- m	ds- cm Lz- m % проп Ø- cm
0.8	72.78	0.8	Хумус				
3.8	69.78	3.0	Глина жуто сиве и сиве боје	$K_{sv} 6.7 \times 10^{-7}$			
5.3	68.28	1.5	Песак ситни местимично заглињени сиве боје				/4.5/
6.4	67.18	1.1	Песак ситни сиве боје			Ø 3" L= 13.9	ds = 15.2 Lz = 9.0
7.0	66.58	0.6	Песак ситни заглињен сиви				
8.4	65.18	1.4	Песак ситни сиве боје	$K_{sh} 2.1 \times 10^{-2}$		Ø 3" L= 5.60 5.3%	
10.5	63.08	2.1	Песак са зрнима шљунка сиве боје				
11.5	62.08	1.0	Праш песковити заглињен			/11.10/	
13.5	60.08	2.0	Глина масна сиве боје	$K 1.6 \times 10^{-5}$		/13.50/	

JKP "Београдски водовод"		ОЗНАКА И БРОЈ БУШОТИНЕ /РБ-72/					
Лева обала Саве		Координате: X-4951831.75 Y-7437905.80		Дубине: Бушотине - Цеви			
				Кота "0" тачке 73.725 (горња ивица цеви)			
Дубина од терења (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коэф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ	
						ЦЕВ	ФИЛТЕР
						Ø"	ЦЕВ ЗАСИП
						L- m	Ø- m % -prop Ø- cm
1.3	72.42	1.3	Хумус				
4.1	69.62	2.8	Ситнозрни песак, местимично заглињен, жуте боје				
13.10	60.62	9.0	Ситнозрни песак, сиве боје	K = 0.16			
19.30	54.42	7.10	Песак јако шљунковит	K = 0.31			
23.70	50.02	4.4	Глина сиво жуте боје				
24.70	49.02	1.0	Глина сиво жуте боје				

JKП "Београдски водовод"

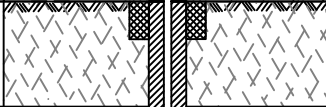
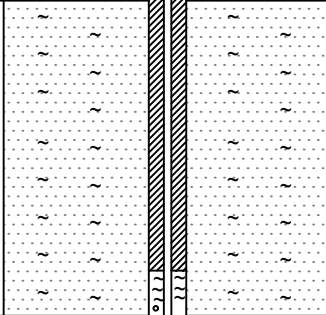
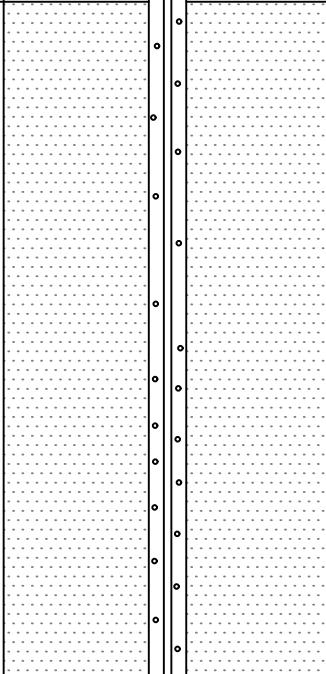
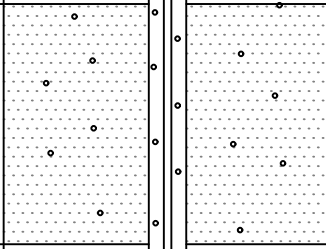

ОЗНАКА И БРОЈ БУШОТИНЕ /РБ-73/

Лева обала Саве

Координате: X-4951789.55
Y-7437879.98

Дубине: Бушотине -
Цеви

Кота "0" тачке 73.883
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коеф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ.	
						ЦЕВ	ФИЛТЕР
						Ø"	ЦЕВ ЗАСИП
						L- m	Ø- cm L- m % - npon Ø- cm
1.4	72.48	1.4	Хумус				
5.6	68.28	4.2	Ситнозрни песок, местимично заглињен, жуте боје				
14.6	59.28	9.0	Ситнозрни песок, сиве боје	K = 0.16			
17.8	56.08	3.2	Песак јако шљунковит	K = 0.31			
18.5	55.38	0.7	Глина сиве боје				

ЈКП "Београдски водовод"

ОЗНАКА И БРОЈ БУШОТИНЕ /РБ-75/

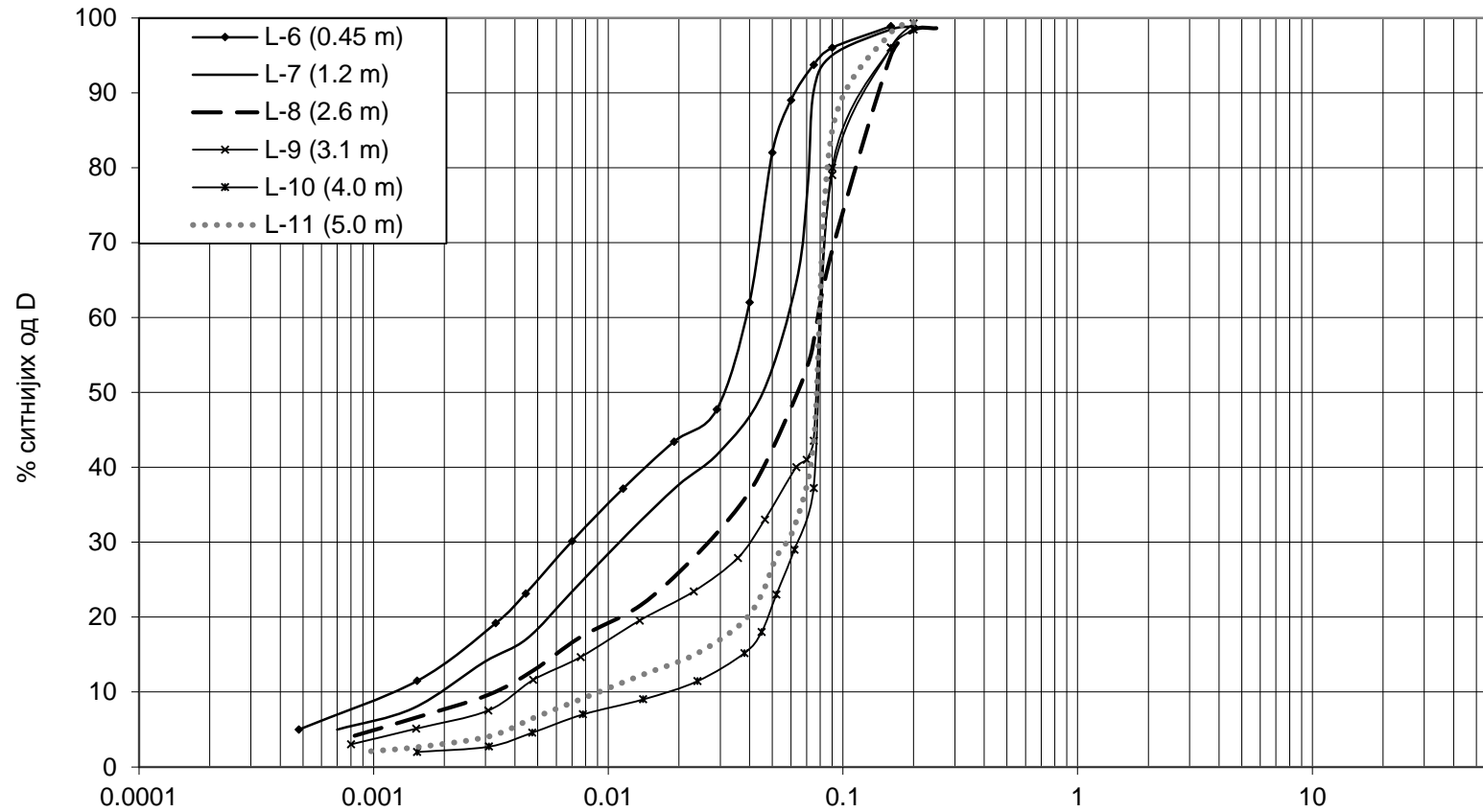
Лева обала Саве

Координате: X-4950879.84
Y-7437274.33

Дубине: Бушотине 19.10
Цеви

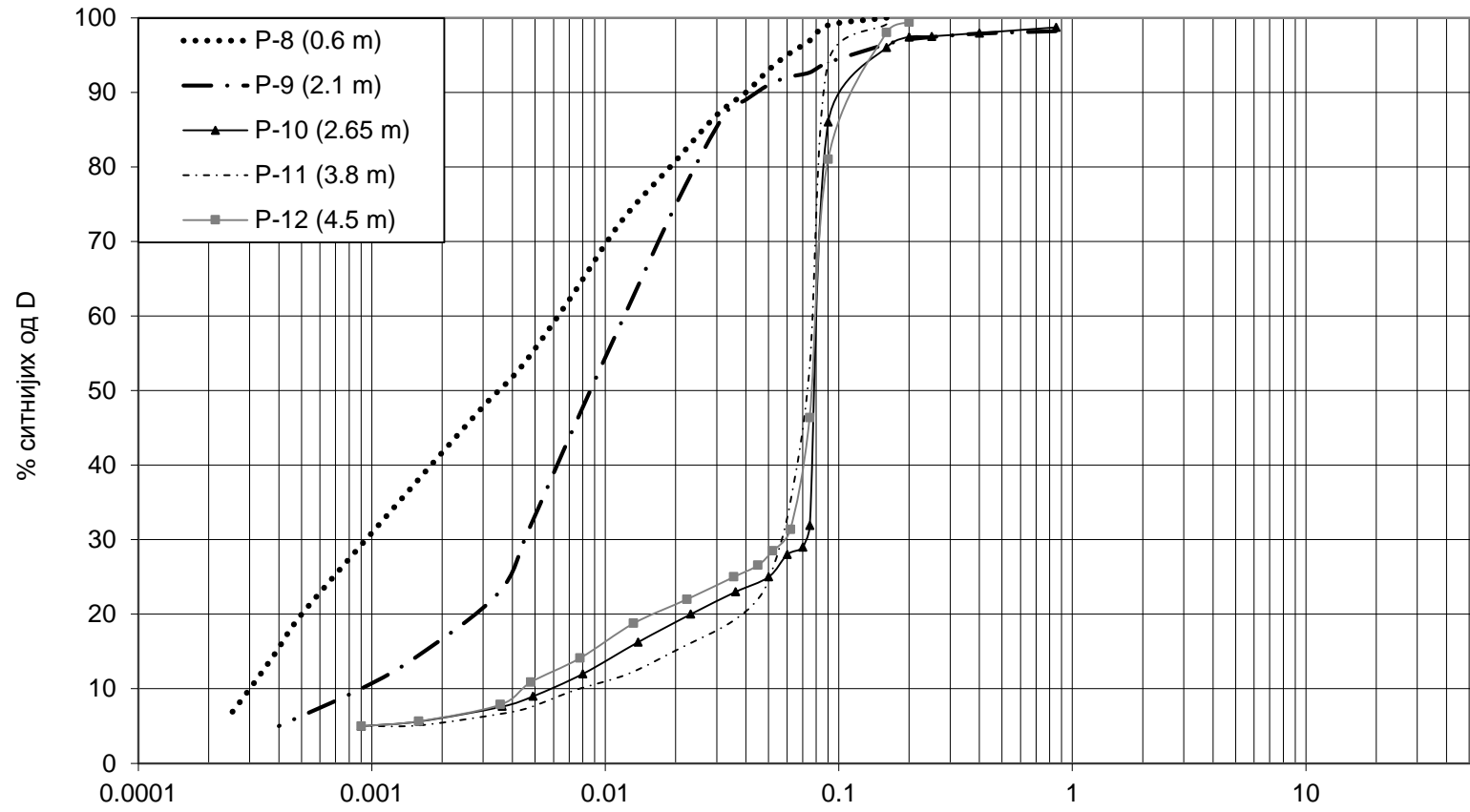
Кота "0" тачке 73.337
(горња ивица цеви)

Дубина од терена (m)	КОТА	Дебљина слоја (m)	ЛИТОЛОШКИ ОПИС	Ср. вред. коэф. филтрације K (cm/s)	ЛИТОЛОШКИ ПРОФИЛ СА КОНСТРУКЦИЈОМ БУШОТИНЕ	ЕЛЕМЕНТИ УГРАЂ. ПИЈЕЗОМ	
						ЦЕВ	ФИЛТЕР
						Ø" L- m	ЦЕВ ЗАСИП Ø- cm L- m % -prop Ø- cm
3.0	69.77	3.0	Глина хумифицирана				
11.0	61.77	8.0	Песак глиновит				
18.10	54.67	7.10	Песак шљунковити	K 0.08			15.33 16.83
19.10	53.67	1.0	Глина лапоровита				19.10



фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



фракција глине	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан	ситан	средњи	крупан
	фракција прашине			фракција песка			фракција шљунка		

пречник D (mm)



ОСНОВНА ПЕДОЛОШКА КАРТА
 оградаено ловиште "Црни луг" у Равном Срему
 R 1:25000
 (Према: Anonymus, 2013)

ЛЕГЕНДА

- Al** Алувијално земљиште
- Ch** Чернозем
- Cm** Гајњача
- GL_{ch}** Ритска црница

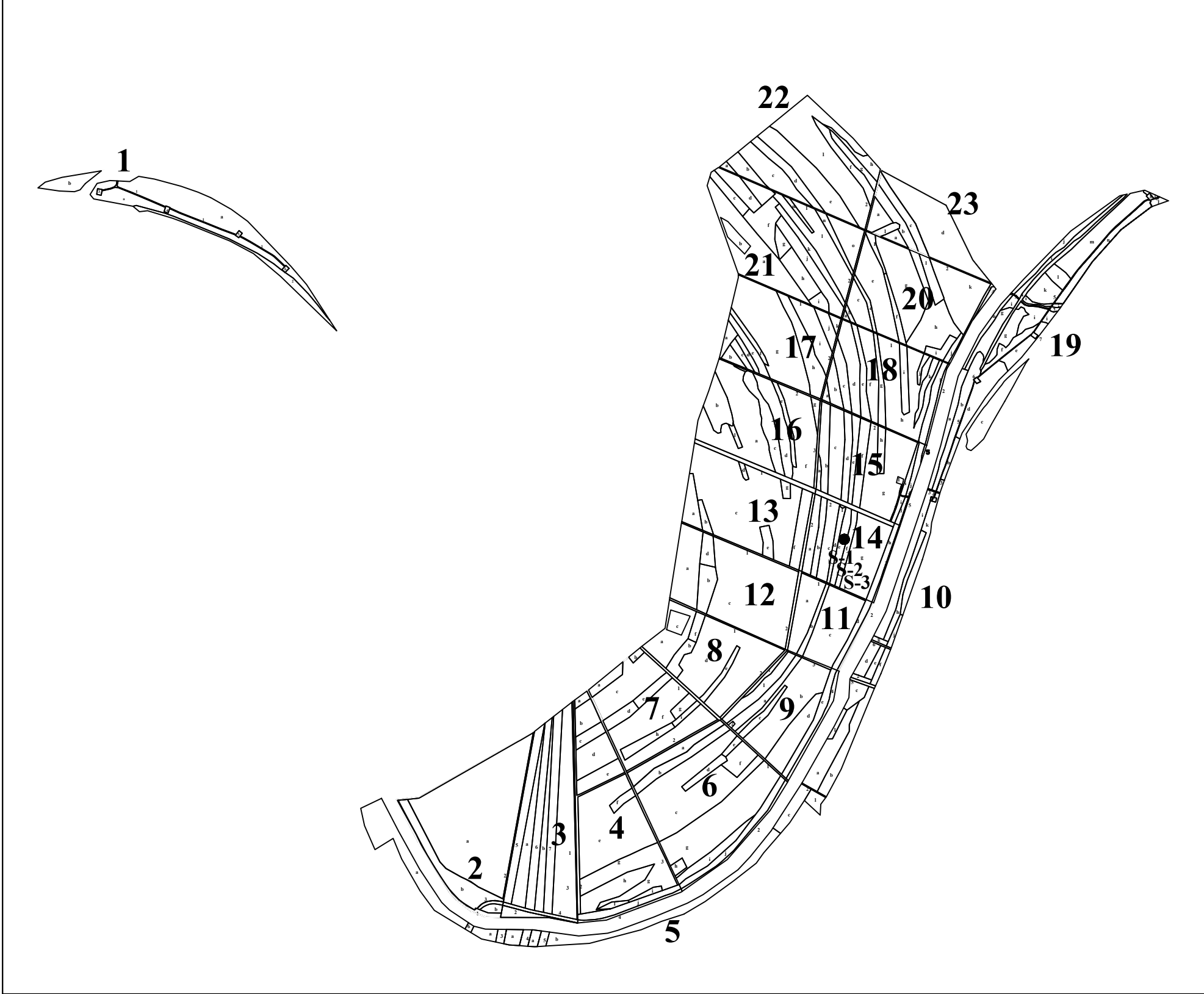
ЛЕГЕНДА СТАНДАРДНИХ ОЗНАКА:

- Рени бунар
- Пијезометар
- Хидрогеолошки профил
- Насип
- Канал
- Река, поток, канал повремено без воде
- Помоћна изохипса на 2.5 m
- Помоћна изохипса 5 m
- 700- Помоћна изохипса 5 m
- Површински ток
- Депресија
- Грета
- ★ К-2 (кишомер на ливади); К-1 (кишомер у одељењу 14. одсек е)
- а Алувијон
- t Речна тераса
- I-I' Хидро-геолошки профил

КАРТА ОДЕЉЕЊА И ОДСЕКА
у ограђеном ловишту "Црни луг" у Равном Срему
R 1:25000
(Према: Dražić и Dražić, 2010)

ЛЕГЕНДА:

- стабло храста лужњака (озн. S-1, S-2, S-3)
- 14 □ границе одељења и одсека



Извор	N	φ	De	Услови примене
Hazen (Freeze и Cherry, 1979)	$10 \frac{\mu}{\rho g}$	1	d_{10}	Униформан песак $n=0.375$ $T=10^\circ\text{C}$
Hazen (1892)	$6 \cdot 10^{-4}$	$[1+10(n-0.26)]$	d_{10}	$\text{cm} < d_{10} < 0.3 \text{ cm}$ $U < 5$
Slichter (1898)	$1 \cdot 10^{-2}$	$n^{3.287}$	d_{10}	$\text{cm} < d_{10} < 0.5 \text{ cm}$
Terzaghi (1925)	$10.7 \cdot 10^{-3}$ Фина гранулација $6.1 \cdot 10^{-3}$ груба гранулација	$\left(\frac{n - 0.13}{\sqrt[3]{1 - n}}\right)^2$	d_{10}	Песак и шљунак
Beyer (1964)	$5.2 \cdot 10^{-4} \log \frac{500}{U}$	1	d_{10}	$0.006 \text{ cm} < d_{10} < 0.06 \text{ cm}$ $1 < U < 20$
Sauerbrei (1932) (Vuković и Soro, 1992)	$(3.75 \cdot 10^{-5}) \cdot \tau$ $\tau = 1.093 \cdot 10^{-4} T^2$ $+ 2.102 \cdot 10^{-2} T$ $+ 0.5889$	$\frac{n^3}{(1 - n)^2}$	d_{10}	Песак и песковита глина $d_{17} < 0.05 \text{ cm}$
Krüger (1919)	$4.35 \cdot 10^{-4}$	$\frac{n}{(1 - n)^2}$	$\frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{\Delta w_i}{d_i}}$ d_{10} или 1	Средњезрни песак $U > 5$ $T = 0^\circ\text{C}$
Kozeny-Carmen (1953)	$8.3 \cdot 10^{-3}$	$\frac{n^3}{(1 - n)^2}$	$\frac{3 \Delta w_i}{2 d_1}$ $+ \sum_{i=2}^n \Delta g_i \frac{d_i^g + d_i^d}{2 d_i^g d_i^d}$ $d_1 = \frac{1}{\frac{1}{2} \left(\frac{1}{d_i^g} + \frac{1}{d_i^d} \right)}$	Крупнозрни песак
Zunker (1930)	$0.7 \cdot 10^{-3}$ неуниформан глина, рогљасте фракције $1.2 \cdot 10^{-3}$ неуниформни материјал $1.4 \cdot 10^{-3}$ униформан, шљунак $2.4 \cdot 10^{-3}$ униформан песак, сферичне фракције	$\frac{n}{(1 - n)}$	$\frac{1}{\sum_{i=1}^n \Delta g_i \frac{d_i^g + d_i^d}{d_i^g d_i^d \ln \left(\frac{d_i^g}{d_i^d} \right)}}$	Без фракција финијих од $d = 0.0025 \text{ mm}$
Zamarin (1928)	$8.65 \cdot 10^{-3}$	$\frac{n^3}{(1 - n)^2} C_n$ $C_n = (1.275 - 1.5 n)^2$	$\frac{1}{\sum_{i=1}^n \Delta g_i \frac{\ln \left(\frac{d_i^g}{d_i^d} \right)}{d_i^g - d_i^d}}$	Крупнозрни песак без фракција $d = 0.00025 \text{ mm}$
USBR (Bials, 1966)	$(4.8 \cdot 10^{-4})(10^{0.3})$	1.0	$d_{20}^{1.15}$	Средњезрни пескови са $U < 5$; $T = 15^\circ\text{C}$
Barr (2001)	$\frac{1}{(36)5C_s^2}$ $C_s^2 = 1$ сферичне фракције $C_s^2 = 1.35$ за рогљасте фракције	$\frac{n^3}{(1 - n)^2}$	d_{10}	-
Alyamani и Sen (1993)	1300	1.0	$[I_0 + 0.025(d_{50} - d_{10})]$	-
Chapuis (2004)	$\frac{\mu}{\rho g}$	$10^{1.291\varepsilon - 0.6435}$ $\varepsilon = \frac{n}{1 - n}$	$d_{10}^{\left(\frac{10^{(0.5504 - 0.2937\varepsilon)}}{2} \right)}$	$0.3 < n < 0.7$ $0.10 < d_{10} < 2.0 \text{ mm}$ $2 < U < 12$ $d_{10}/d_5 < 1.4$
Krumbein и Monk (1942)	$7.501 \cdot 10^{-6}$	$e^{(-1.31 \cdot \sigma_\phi)}$ $\sigma_\phi = \frac{d_{84\phi} - d_{16\phi}}{4} - \frac{d_{95\phi} - d_{5\phi}}{6.6}$	$2^{\left(\frac{d_{16\phi} + d_{50\phi} + d_{84\phi}}{3} \right)}$	Природни пескови

АПЕНДИКС 1: ПРОТОК СОКА СТАБЛА S-1 У ФУНКЦИЈИ ВРЕМЕНА

Р.бр.	Месец	Датум	Измерено у дану $Q(S-1)_d$ ($l \cdot dan^{-1}$)	Сума измерено у месецу $\Sigma Q(S-1)_m$ ($l \cdot mesec^{-1}$)	Просечна дневна на основу измереног у месецу $Q(S-1)_{pros.izm.d}$ ($l \cdot dan^{-1}$)	Потенцијално укупно месечно $\Sigma Q(S-1)_{poten.mesec}$ ($l \cdot mesec^{-1}$)
1	2	3	4	5	6	7
1	ЈУЛ 2015. ГОДИНА	23.07.2015.	51.26	-	-	1589.06
2	АВГУСТ 2015. ГОДИНА	01.08.2015.	55.62	2082.21	115.68	3586.08
3		02.08.2015.	55.59			
4		05.08.2015.	53.66			
5		06.08.2015.	52.50			
6		07.08.2015.	56.21			
7		08.08.2015.	61.58			
8		09.08.2015.	61.95			
9		11.08.2015.	48.38			
10		12.08.2015.	58.97			
11		18.08.2015.	50.76			
12		19.08.2015.	49.99			
13		20.08.2015.	8.20			
14		21.08.2015.	433.65			
15		22.08.2015.	588.77			
16		23.08.2015.	320.34			
17		24.08.2015.	49.55			
18		25.08.2015.	33.94			
19		26.08.2015.	42.55			
20		АПРИЛ 2016. ГОДИНА	07.04.2016.			
21	08.04.2016.		5.06			
22	09.04.2016.		1.82			
23	10.04.2016.		0.91			
24	11.04.2016.		1.93			
25	12.04.2016.		2.33			
26	13.04.2016.		0.96			
27	14.04.2016.		0.39			
28	15.04.2016.		1.49			
29	16.04.2016.		2.88			
30	17.04.2016.		3.13			
31	18.04.2016.		4.15			
32	22.04.2016.		11.67			
33	23.04.2016.		1.46			
34	24.04.2016.		0.34			
35	25.04.2016.		0.07			
36	26.04.2016.		1.66			
37	27.04.2016.		1.46			
38	28.04.2016.		0.62			
39	29.04.2016.		0.51			
40	30.04.2016.		1.20			
41	МАЈ 2016. ГОДИНА	01.05.2016.	0.79	25.96	1.53	47.43
42		02.05.2016.	1.03			
43		03.05.2016.	0.34			
44		04.05.2016.	0.10			
45		10.05.2016.	0.95			
46		11.05.2016.	0.65			
47		18.05.2016.	2.78			
48		19.05.2016.	2.61			
49		20.05.2016.	0.65			
50		21.05.2016.	1.58			
51		22.05.2016.	1.42			
52		23.05.2016.	2.61			
53		24.05.2016.	2.41			
54		25.05.2016.	2.03			
55		26.05.2016.	2.41			
56		27.05.2016.	1.73			
57		31.05.2016.	1.87			

АПЕНДИКС 1: ПРОТОК СОКА СТАБЛА S-1 У ФУНКЦИЈИ ВРЕМЕНА

1	2	3	4	5	6	7
58	ЈУН 2016. ГОДИНА	01.06.2016.	31.95	703.93	27.07	812.1
59		02.06.2016.	27.43			
60		03.06.2016.	30.55			
61		04.06.2016.	25.76			
62		05.06.2016.	22.80			
63		06.06.2016.	21.53			
64		11.06.2016.	25.68			
65		12.06.2016.	49.64			
66		13.06.2016.	14.89			
67		14.06.2016.	27.17			
68		15.06.2016.	40.18			
69		16.06.2016.	41.59			
70		17.06.2016.	30.31			
71		18.06.2016.	33.86			
72		19.06.2016.	25.84			
73		20.06.2016.	21.13			
74		21.06.2016.	19.46			
75		22.06.2016.	19.95			
76		23.06.2016.	37.54			
77		24.06.2016.	25.96			
78		25.06.2016.	35.54			
79		26.06.2016.	32.72			
80		27.06.2016.	18.34			
81		28.06.2016.	9.75			
82		29.06.2016.	22.35			
83		30.06.2016.	12.01			
84	ЈУЛ 2016. ГОДИНА	01.07.2016.	23.41	708.39	25.3	784.3
85		02.07.2016.	22.16			
86		03.07.2016.	21.87			
87		04.07.2016.	28.04			
88		05.07.2016.	22.12			
89		06.07.2016.	30.46			
90		07.07.2016.	32.49			
91		08.07.2016.	19.94			
92		09.07.2016.	23.47			
93		10.07.2016.	20.47			
94		11.07.2016.	24.22			
95		12.07.2016.	22.63			
96		13.07.2016.	24.52			
97		14.07.2016.	27.86			
98		15.07.2016.	26.90			
99		16.07.2016.	15.01			
100		17.07.2016.	3.91			
101		18.07.2016.	19.69			
102		19.07.2016.	24.69			
103		20.07.2016.	30.05			
104		24.07.2016.	39.46			
105		25.07.2016.	27.29			
106		26.07.2016.	30.01			
107		27.07.2016.	31.90			
108		28.07.2016.	30.19			
109		29.07.2016.	26.62			
110	30.07.2016.	31.89				
111	31.07.2016.	27.12				
112	АВГУСТ 2016. ГОДИНА	01.08.2016.	30.92	331.86	25.53	791.43
113		02.08.2016.	31.43			
114		03.08.2016.	33.42			
115		04.08.2016.	38.63			
116		05.08.2016.	36.74			
117		06.08.2016.	14.14			
118		07.08.2016.	25.93			
119		08.08.2016.	21.53			
120		09.08.2016.	36.77			
121		10.08.2016.	34.57			
122		11.08.2016.	9.75			
123		16.08.2016.	10.77			
124	17.08.2016.	7.26				

АПЕНДИКС 1: ПРОТОК СОКА СТАБЛА S-1 У ФУНКЦИЈИ ВРЕМЕНА

1	2	3	4	5	6	7
125	СЕПТЕМБАР 2016. ГОДИНА	02.09.2016.	51.46	615.92	26.78	803.4
126		03.09.2016.	34.80			
127		04.09.2016.	32.57			
128		05.09.2016.	13.90			
129		06.09.2016.	18.77			
130		07.09.2016.	23.89			
131		08.09.2016.	29.52			
132		09.09.2016.	32.20			
133		10.09.2016.	25.80			
134		11.09.2016.	26.81			
135		12.09.2016.	29.33			
136		16.09.2016.	35.26			
137		17.09.2016.	30.62			
138		18.09.2016.	24.25			
139		19.09.2016.	15.46			
140		20.09.2016.	13.88			
141		21.09.2016.	23.11			
142	22.09.2016.	19.23				
143	23.09.2016.	32.34				
144	24.09.2016.	26.43				
145	25.09.2016.	25.73				
146	26.09.2016.	24.48				
147	27.09.2016.	26.08				
148	ОКТОБАР 2016. ГОДИНА	08.10.2016.	509.45	3128.24	184.01	5704.31
149		09.10.2016.	170.03			
150		10.10.2016.	253.08			
151		11.10.2016.	226.98			
152		12.10.2016.	334.88			
153		13.10.2016.	201.07			
154		14.10.2016.	0.69			
155		15.10.2016.	115.05			
156		16.10.2016.	83.52			
157		17.10.2016.	797.81			
158		18.10.2016.	72.75			
159		19.10.2016.	9.62			
160		27.10.2016.	137.24			
161		28.10.2016.	86.35			
162		29.10.2016.	45.39			
163		30.10.2016.	81.66			
164		31.10.2016.	2.67			
165	НОВЕМБАР 2016. ГОДИНА	01.11.2016.	22.45	1288.6	85.91	1288.65
166		02.11.2016.	25.52			
167		03.11.2016.	30.68			
168		04.11.2016.	24.80			
169		05.11.2016.	24.58			
170		06.11.2016.	34.58			
171		07.11.2016.	72.53			
172		08.11.2016.	110.73			
173		09.11.2016.	75.70			
174		10.11.2016.	101.15			
175		11.11.2016.	246.54			
176		12.11.2016.	128.33			
177		13.11.2016.	52.00			
178		14.11.2016.	141.45			
179		15.11.2016.	197.55			

АПЕНДИКС 2: ПРОТОК СОКА СТАБЛА S-2 У ФУНКЦИЈИ ВРЕМЕНА

Р.бр.	Месец	Датум	Измерено у дану $Q(S-2)_d$ ($l \cdot dan^{-1}$)	Сума измерено у месецу $\Sigma Q(S-2)_m$ ($l \cdot месец^{-1}$)	Просечна дневна на основу измереног у месецу $Q(S-2)_{pros.izm.d}$ ($l \cdot dan^{-1}$)	Потенцијално укупно месечно $\Sigma Q(S-2)_{poten.mesec}$ ($l \cdot месец^{-1}$)
1	2	3	4	5	6	7
1	ЈУЛ 2015. ГОДИНА	23.07.2015.	28.85	-	-	865.5
2	АВГУСТ 2015. ГОДИНА	01.08.2015.	40.65	1680.12	93.34	2893.54
3		02.08.2015.	35.79			
4		05.08.2015.	37.33			
5		06.08.2015.	38.48			
6		07.08.2015.	42.37			
7		08.08.2015.	37.81			
8		09.08.2015.	39.20			
9		11.08.2015.	29.80			
10		12.08.2015.	29.80			
11		18.08.2015.	37.24			
12		19.08.2015.	35.93			
13		20.08.2015.	9.95			
14		21.08.2015.	375.75			
15		22.08.2015.	514.29			
16		23.08.2015.	272.48			
17		24.08.2015.	34.64			
18		25.08.2015.	36.45			
19		26.08.2015.	32.16			
20		АПРИЛ 2016. ГОДИНА	07.04.2016.			
21	08.04.2016.		40.89			
22	09.04.2016.		22.77			
23	10.04.2016.		19.15			
24	11.04.2016.		12.54			
25	12.04.2016.		26.62			
26	13.04.2016.		8.64			
27	14.04.2016.		7.37			
28	15.04.2016.		25.27			
29	16.04.2016.		11.38			
30	17.04.2016.		90.15			
31	18.04.2016.		358.36			
32	22.04.2016.		13.51			
33	23.04.2016.		16.03			
34	24.04.2016.		9.84			
35	25.04.2016.		17.26			
36	26.04.2016.		27.80			
37	27.04.2016.		13.30			
38	28.04.2016.		30.59			
39	29.04.2016.		14.07			
40	30.04.2016.		38.87			
41	МАЈ 2016. ГОДИНА	01.05.2016.	18.28	430.26	25.31	784.61
42		02.05.2016.	19.63			
43		03.05.2016.	5.33			
44		04.05.2016.	13.89			
45		10.05.2016.	21.76			
46		11.05.2016.	16.69			
47		18.05.2016.	27.08			
48		19.05.2016.	27.26			
49		20.05.2016.	21.71			
50		21.05.2016.	38.10			
51		22.05.2016.	28.67			
52		23.05.2016.	28.14			
53		24.05.2016.	49.69			
54		25.05.2016.	20.26			
55		26.05.2016.	25.00			
56		27.05.2016.	26.77			
57		31.05.2016.	42.00			

АПЕНДИКС 2: ПРОТОК СОКА СТАБЛА S-2 У ФУНКЦИЈИ ВРЕМЕНА

1	2	3	4	5	6	7
58	ЈУН 2016. ГОДИНА	01.06.2016.	27.38	705.37	27.13	813.9
59		02.06.2016.	36.96			
60		03.06.2016.	30.80			
61		04.06.2016.	22.20			
62		05.06.2016.	25.70			
63		06.06.2016.	24.43			
64		11.06.2016.	24.74			
65		12.06.2016.	19.16			
66		13.06.2016.	14.42			
67		14.06.2016.	31.48			
68		15.06.2016.	27.70			
69		16.06.2016.	30.23			
70		17.06.2016.	30.41			
71		18.06.2016.	46.46			
72		19.06.2016.	25.78			
73		20.06.2016.	18.44			
74		21.06.2016.	25.80			
75		22.06.2016.	21.38			
76		23.06.2016.	27.00			
77		24.06.2016.	30.25			
78		25.06.2016.	30.85			
79		26.06.2016.	30.24			
80		27.06.2016.	27.24			
81		28.06.2016.	29.94			
82		29.06.2016.	25.58			
83		30.06.2016.	20.80			
84	ЈУЛ 2016. ГОДИНА	01.07.2016.	23.05	755.07	26.97	836.07
85		02.07.2016.	29.00			
86		03.07.2016.	35.91			
87		04.07.2016.	52.47			
88		05.07.2016.	30.72			
89		06.07.2016.	22.22			
90		07.07.2016.	44.22			
91		08.07.2016.	21.74			
92		09.07.2016.	14.61			
93		10.07.2016.	23.46			
94		11.07.2016.	19.26			
95		12.07.2016.	16.10			
96		13.07.2016.	19.26			
97		14.07.2016.	46.29			
98		15.07.2016.	50.54			
99		16.07.2016.	35.34			
100		17.07.2016.	7.78			
101		18.07.2016.	19.65			
102		19.07.2016.	30.50			
103		20.07.2016.	22.66			
104		24.07.2016.	22.50			
105		25.07.2016.	22.56			
106		26.07.2016.	24.08			
107		27.07.2016.	22.70			
108		28.07.2016.	17.48			
109		29.07.2016.	26.76			
110	30.07.2016.	27.70				
111	31.07.2016.	26.51				
112	АВГУСТ 2016. ГОДИНА	01.08.2016.	27.18	297.55	22.89	709.59
113		02.08.2016.	25.86			
114		03.08.2016.	32.39			
115		04.08.2016.	20.97			
116		05.08.2016.	14.36			
117		06.08.2016.	24.35			
118		07.08.2016.	29.85			
119		08.08.2016.	28.29			
120		09.08.2016.	17.78			
121		10.08.2016.	17.60			
122		11.08.2016.	27.47			
123		16.08.2016.	17.27			
124	17.08.2016.	14.18				

АПЕНДИКС 2: ПРОТОК СОКА СТАБЛА S-2 У ФУНКЦИЈИ ВРЕМЕНА

1	2	3	4	5	6	7
125	СЕПТЕМБАР 2016. ГОДИНА	02.09.2016.	19.96	529.07	23	690
126		03.09.2016.	16.28			
127		04.09.2016.	12.09			
128		05.09.2016.	18.31			
129		06.09.2016.	21.58			
130		07.09.2016.	14.02			
131		08.09.2016.	18.64			
132		09.09.2016.	17.20			
133		10.09.2016.	23.26			
134		11.09.2016.	28.29			
135		12.09.2016.	13.29			
136		16.09.2016.	31.04			
137		17.09.2016.	29.22			
138		18.09.2016.	29.74			
139		19.09.2016.	24.42			
140		20.09.2016.	39.87			
141		21.09.2016.	55.61			
142		22.09.2016.	31.51			
143		23.09.2016.	21.65			
144		24.09.2016.	11.69			
145	25.09.2016.	14.89				
146	26.09.2016.	18.59				
147	27.09.2016.	17.92				
148	ОКТОБАР 2016. ГОДИНА	08.10.2016.	25.34	1171.32	68.9	2135.9
149		09.10.2016.	29.29			
150		10.10.2016.	29.37			
151		11.10.2016.	10.67			
152		12.10.2016.	83.27			
153		13.10.2016.	296.84			
154		14.10.2016.	160.31			
155		15.10.2016.	134.12			
156		16.10.2016.	4.62			
157		17.10.2016.	137.99			
158		18.10.2016.	38.08			
159		19.10.2016.	103.35			
160		27.10.2016.	29.62			
161		28.10.2016.	20.30			
162		29.10.2016.	13.19			
163		30.10.2016.	27.90			
164		31.10.2016.	27.06			
165	НОВЕМБАР 2016. ГОДИНА	01.11.2016.	14.26	1561.33	104.09	1561.35
166		02.11.2016.	58.44			
167		03.11.2016.	50.64			
168		04.11.2016.	59.52			
169		05.11.2016.	52.40			
170		06.11.2016.	103.78			
171		07.11.2016.	3.10			
172		08.11.2016.	28.90			
173		09.11.2016.	18.26			
174		10.11.2016.	59.45			
175		11.11.2016.	275.04			
176		12.11.2016.	68.45			
177		13.11.2016.	33.92			
178		14.11.2016.	228.56			
179		15.11.2016.	506.61			

АПЕНДИКС 3: Температурна разлика сонди ДТ (°C) стабла S-1

Датум/време	23. 07. 15	01. 08. 15	02. 08. 15	05. 08. 15	06. 08. 15	07. 08. 15	08. 08. 15	09. 08. 15	10. 08. 15	11. 08. 15	12. 08. 15	18. 08. 15	19. 08. 15	20. 08. 15	21. 08. 15	22. 08. 15	23. 08. 15	24. 08. 15
12:00:00 PM	5.021386	5.190070	5.190070	5.206132	5.159953	5.252307	5.220186	5.206132	5.021386	5.266360	5.298478	5.266360	5.266360	5.282419	5.266360	3.409856	3.210300	5.083646
12:30:00 AM	5.021386	5.220186	5.174007	5.266360	5.190070	5.266360	5.220186	5.206132	4.746142	5.282419	5.282419	5.252307	5.282419	5.252307	5.266360	3.409856	3.240541	5.113768
1:00:00 AM	5.037454	5.206132	5.174007	5.236247	5.190070	5.282419	5.220186	5.266360	4.162984	5.282419	5.328587	5.266360	5.282419	5.266360	5.266360	3.379626	3.226429	5.097703
1:30:00 AM	5.021386	5.206132	5.190070	5.252307	5.206132	5.282419	5.252307	5.236247	3.641559	5.328587	5.312529	5.266360	5.298478	5.266360	5.252307	3.409856	3.226429	5.097703
2:00:00 AM	5.051513	5.236247	5.174007	5.282419	5.266360	5.312529	5.266360	5.282419	3.532774	5.328587	5.342637	5.266360	5.312529	5.252307	5.252307	3.440085	3.240541	5.129833
2:30:00 AM	5.067579	5.236247	5.190070	5.266360	5.298478	5.328587	5.282419	5.312529	3.562994	5.328587	5.328587	5.252307	5.328587	5.282419	5.266360	3.379626	3.226429	5.097703
3:00:00 AM	5.051513	5.236247	5.190070	5.282419	5.298478	5.328587	5.282419	5.312529	3.532774	5.388799	5.328587	5.266360	5.298478	5.298478	5.236247	3.379626	3.210300	5.129833
3:30:00 AM	5.067579	5.236247	5.206132	5.298478	5.282419	5.342637	5.298478	5.312529	3.562994	5.388799	5.328587	5.252307	5.328587	5.266360	5.067579	3.393734	3.210300	5.143889
4:00:00 AM	5.083646	5.220186	5.220186	5.328587	5.312529	5.328587	5.328587	5.342637	3.625445	5.358694	5.342637	5.282419	5.312529	5.252307	4.637609	3.379626	3.226429	5.129833
4:30:00 AM	5.113768	5.206132	5.206132	5.312529	5.282419	5.328587	5.328587	5.328587	3.609329	5.420909	5.342637	5.266360	5.328587	5.266360	4.132801	3.363502	3.226429	5.143889
5:00:00 AM	5.067579	5.252307	5.206132	5.282419	5.342637	5.342637	5.328587	5.374751	3.641559	5.404854	5.374751	5.266360	5.342637	5.282419	3.701985	3.440085	3.194171	5.129833
5:30:00 AM	5.007327	5.236247	5.236247	5.298478	5.298478	5.342637	5.342637	5.358694	3.655659	5.434957	5.342637	5.236247	5.342637	5.252307	3.425978	3.393734	3.210300	5.113768
6:00:00 AM	4.852643	5.252307	5.129833	5.312529	5.282419	5.298478	5.312529	5.328587	3.595228	5.374751	5.328587	5.266360	5.328587	5.266360	3.425978	3.379626	3.210300	5.129833
6:30:00 AM	4.715997	5.206132	4.991258	5.252307	5.298478	5.328587	5.236247	5.220186	3.548892	5.298478	5.206132	5.266360	5.282419	5.252307	3.425978	3.409856	3.180057	5.174007
7:00:00 AM	4.669769	5.129833	4.838578	5.129833	5.190070	5.252307	5.067579	5.113768	3.456206	5.129833	5.067579	5.266360	5.312529	5.266360	3.393734	3.363502	3.133681	5.143889
7:30:00 AM	4.547144	4.991258	4.746142	5.037454	5.021386	5.083646	4.884789	4.945057	3.333269	4.975189	4.928987	5.236247	5.298478	5.252307	3.425978	3.349394	3.057049	5.067579
8:00:00 AM	4.547144	4.806428	4.699918	4.868716	4.852643	4.898852	4.776287	4.838578	3.303034	4.884789	4.838578	5.206132	5.097703	5.236247	3.440085	3.256669	2.978388	4.945057
8:30:00 AM	4.547144	4.699918	4.623538	4.806428	4.776287	4.806428	4.730065	4.792362	3.256669	4.822504	4.760210	5.206132	4.945057	5.190070	3.425978	3.163927	2.239556	4.776287
9:00:00 AM	4.500901	4.653689	4.593384	4.760210	4.699918	4.746142	4.683839	4.730065	3.194171	4.776287	4.760210	5.190070	4.806428	5.143889	3.440085	3.103433	4.179080	4.653689
9:30:00 AM	4.500901	4.593384	4.593384	4.669769	4.699918	4.683839	4.653689	4.653689	3.210300	4.730065	4.715997	5.129833	4.715997	4.991258	3.409856	3.057049	4.454652	4.547144
10:00:00 AM	4.514975	4.577301	4.593384	4.623538	4.637609	4.637609	4.653689	4.669769	3.194171	4.699918	4.699918	5.007327	4.653689	4.884789	3.363502	3.010661	4.408400	4.484815
10:30:00 AM	4.500901	4.547144	4.593384	4.683839	4.607456	4.623538	4.637609	4.637609	4.561218	4.715997	4.669769	4.806428	4.623538	4.868716	3.303034	2.978388	4.470739	4.470739
11:00:00 AM	4.500901	4.561218	4.561218	4.623538	4.593384	4.623538	4.653689	4.653689	4.637609	4.730065	4.653689	4.746142	4.593384	4.884789	3.226429	2.948131	4.408400	4.438565
11:30:00 AM	4.531060	4.531060	4.577301	4.623538	4.623538	4.607456	4.653689	4.653689	4.669769	4.699918	4.683839	4.653689	4.561218	4.961128	3.286907	2.934010	4.438565	4.424488
12:00:00 PM	4.514975	4.593384	4.593384	4.637609	4.637609	4.623538	4.653689	4.699918	4.683839	4.699918	4.699918	4.547144	4.577301	5.067579	3.317144	2.917871	4.531060	4.470739
12:30:00 PM	4.531060	4.547144	4.593384	4.593384	4.607456	4.637609	4.623538	4.669769	4.669769	4.699918	4.683839	4.547144	4.607456	5.143889	3.303034	2.934010	4.454652	4.424488
1:00:00 PM	4.531060	4.561218	4.593384	4.637609	4.637609	4.683839	4.653689	4.653689	4.746142	4.683839	4.561218	4.561218	5.159953	3.349394	2.917871	4.470739	4.424488	4.424488
1:30:00 PM	4.547144	4.593384	4.593384	4.607456	4.623538	4.607456	4.653689	4.669769	4.653689	4.683839	4.699918	4.547144	4.547144	5.174007	3.363502	2.934010	4.438565	4.438565
2:00:00 PM	4.531060	4.593384	4.653689	4.607456	4.623538	4.669769	4.623538	4.653689	4.653689	4.715997	4.699918	4.547144	4.561218	5.236247	3.393734	2.994525	4.454652	4.454652
2:30:00 PM	4.547144	4.607456	4.730065	4.637609	4.623538	4.653689	4.653689	4.669769	4.653689	4.683839	4.715997	4.547144	4.607456	5.236247	3.409856	3.010661	4.454652	4.454652
3:00:00 PM	4.514975	4.593384	4.884789	4.637609	4.637609	4.669769	4.669769	4.669769	4.669769	4.699918	4.760210	4.561218	4.561218	5.266360	3.409856	2.978388	4.408400	4.424488
3:30:00 PM	4.531060	4.607456	4.822504	4.623538	4.637609	4.653689	4.669769	4.653689	4.683839	4.699918	4.715997	4.561218	4.593384	5.206132	3.456206	2.964268	4.454652	4.454652
4:00:00 PM	4.514975	4.623538	4.623538	4.653689	4.699918	4.637609	4.653689	4.653689	4.683839	4.699918	4.715997	4.593384	4.653689	5.252307	3.456206	2.934010	4.470739	4.484815
4:30:00 PM	4.547144	4.653689	4.653689	4.637609	4.730065	4.715997	4.683839	4.699918	4.730065	4.715997	4.699918	4.637609	4.699918	5.206132	3.456206	2.948131	4.484815	4.484815
5:00:00 PM	4.547144	4.637609	4.637609	4.669769	4.760210	4.699918	4.683839	4.699918	4.730065	4.730065	4.746142	4.683839	4.746142	5.190070	3.456206	2.994525	4.547144	4.547144
5:30:00 PM	4.577301	4.669769	4.715997	4.746142	4.852643	4.715997	4.730065	4.746142	4.760210	4.746142	4.806428	4.746142	4.822504	5.206132	3.456206	3.010661	4.593384	4.577301
6:00:00 PM	4.623538	4.730065	4.776287	4.760210	4.898852	4.792362	4.792362	4.792362	4.806428	4.852643	4.806428	4.898852	5.252307	3.456206	3.040915	4.699918	4.653689	4.653689
6:30:00 PM	4.699918	4.838578	4.884789	4.868716	4.961128	4.852643	4.852643	4.852643	4.884789	4.898852	4.884789	4.991258	5.252307	3.425978	3.057049	4.760210	4.746142	4.746142
7:00:00 PM	4.776287	4.868716	4.961128	4.914924	5.037454	4.928987	4.945057	4.898852	4.961128	4.975189	4.991258	4.991258	5.051513	5.282419	3.456206	3.117549	4.822504	4.792362
7:30:00 PM	4.868716	4.945057	5.051513	5.007327	5.083646	5.021386	4.991258	4.991258	5.021386	5.021386	5.051513	5.097703	5.097703	5.252307	3.440085	3.147796	4.914924	4.868716
8:00:00 PM	4.975189	5.021386	5.051513	5.037454	5.129833	5.021386	5.051513	5.067579	5.083646	5.097703	5.113768	5.067579	5.129833	5.266360	3.425978	3.163927	4.928987	4.898852
8:30:00 PM	4.975189	5.067579	5.113768	5.083646	5.143889	5.067579	5.083646	5.083646	5.113768	5.129833	5.113768	5.143889	5.206132	5.282419	3.425978	3.210300	4.975189	4.914924
9:00:00 PM	4.991258	5.083646	5.097703	5.113768	5.159953	5.083646	5.113768	5.159953	5.113768	5.190070	5.174007	5.143889	5.206132	5.266360	3.393734	3.226429	4.975189	4.961128
9:30:00 PM	5.007327	5.097703	5.129833	5.113768	5.159953	5.129833	5.143889	5.129833	5.143889	5.174007	5.206132	5.159953	5.206132	5.266360	3.456206	3.194171	5.021386	4.928987
10:00:00 PM	5.037454	5.129833	5.159953	5.143889	5.190070	5.129833	5.159953	5.159953	5.174007	5.159953	5.206132	5.206132	5.252307	5.236247	3.393734	3.256669	5.021386	4.945057
10:30:00 PM	5.051513	5.129833	5.174007	5.097703	5.236247	5.143889	5.159953	5.159953	5.159953	5.206132	5.206132	5.252307	5.236247	5.236247	3.409856	3.226429	5.037454	4.975189
11:00:00 PM	5.067579	5.143889	5.174007	5.143889	5.220186	5.159953	5.190070	5.190070	5.206132	5.174007	5.220186	5.252307	5.236247	5.298478	3.393734	3.210300	5.067579	4.991258
11:30:00 PM	5.083646	5.174007	5.190070	5.159953	5.236247	5.190070	5.159953	5.174										

АПЕНДИКС 3: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-1

Датум/време	25. 08. 15	26. 08. 15	07. 04. 16	08. 04. 16	09. 04. 16	10. 04. 16	11. 04. 16	12. 04. 16	13. 04. 16	14. 04. 16	15. 04. 16	16. 04. 16	17. 04. 16	18. 04. 16	22. 04. 16	23. 04. 16	24. 04. 16	25. 04. 16
12:00:00 PM	5.007327	5.037454	3.562994	3.625445	3.931534	4.162984	4.239439	4.331972	4.331972	4.653689	4.898852	4.699918	4.653689	4.593384	4.100604	4.116703	4.162984	4.193165
12:30:00 AM	5.007327	5.037454	3.595228	3.609329	3.947638	4.193165	4.255532	4.331972	4.315881	4.637609	4.914924	4.683839	4.637609	4.715997	4.086517	4.100604	4.179080	4.193165
1:00:00 AM	5.021386	5.067579	3.641559	3.609329	3.947638	4.193165	4.285707	4.331972	4.315881	4.623538	4.961128	4.715997	4.637609	4.715997	4.116703	4.146887	4.179080	4.209260
1:30:00 AM	5.021386	5.037454	3.625445	3.641559	3.947638	4.239439	4.285707	4.378232	4.362143	4.637609	4.898852	4.715997	4.623538	4.669769	4.146887	4.132801	4.193165	4.179080
2:00:00 AM	5.037454	5.051513	3.625445	3.641559	3.963742	4.269614	4.285707	4.378232	4.392311	4.653689	4.898852	4.730065	4.623538	4.715997	4.100604	4.132801	4.193165	4.193165
2:30:00 AM	5.007327	5.051513	3.671773	3.655659	3.977833	4.239439	4.331972	4.362143	4.438565	4.653689	4.898852	4.746142	4.623538	4.683839	4.116703	4.132801	4.132801	4.193165
3:00:00 AM	5.021386	5.021386	3.701985	3.671773	3.993936	4.255532	4.315881	4.378232	4.531060	4.653689	4.928987	4.760210	4.593384	4.623538	4.132801	4.146887	4.209260	4.209260
3:30:00 AM	5.037454	5.051513	3.718097	3.671773	4.040228	4.269614	4.331972	4.408400	4.623538	4.653689	4.868716	4.746142	4.623538	4.669769	4.209260	4.179080	4.162984	4.209260
4:00:00 AM	5.037454	5.021386	3.718097	3.701985	3.993936	4.301800	4.331972	4.408400	4.653689	4.683839	4.838578	4.760210	4.637609	4.683839	4.146887	4.162984	4.146887	4.239439
4:30:00 AM	5.021386	5.021386	3.718097	3.701985	4.024127	4.285707	4.392311	4.454652	4.623538	4.683839	4.852643	4.776287	4.637609	4.607456	4.162984	4.179080	4.162984	4.193165
5:00:00 AM	5.007327	5.051513	3.748307	3.701985	4.040228	4.285707	4.378232	4.408400	4.593384	4.730065	4.852643	4.760210	4.653689	4.623538	4.193165	4.162984	4.146887	4.223344
5:30:00 AM	5.021386	5.021386	3.748307	3.701985	4.040228	4.331972	4.362143	4.438565	4.623538	4.715997	4.884789	4.760210	4.653689	4.669769	4.193165	4.179080	4.146887	4.193165
6:00:00 AM	5.007327	5.037454	3.764417	3.701985	4.040228	4.301800	4.378232	4.424488	4.607456	4.730065	4.852643	4.746142	4.653689	4.699918	4.162984	4.162984	4.179080	4.223344
6:30:00 AM	4.961128	5.051513	3.778514	3.718097	4.056329	4.315881	4.362143	4.438565	4.593384	4.715997	4.852643	4.730065	4.577301	4.653689	4.193165	4.162984	4.193165	4.209260
7:00:00 AM	4.838578	5.021386	3.794623	3.685872	4.056329	4.301800	4.408400	4.454652	4.547144	4.715997	4.852643	4.683839	4.438565	4.561218	4.146887	4.100604	4.162984	4.223344
7:30:00 AM	4.715997	5.037454	3.808719	3.718097	4.086517	4.301800	4.424488	4.438565	4.470739	4.637609	4.776287	4.607456	4.346052	4.470739	4.100604	4.100604	4.162984	4.223344
8:00:00 AM	4.637609	5.037454	3.778514	3.685872	4.086517	4.346052	4.378232	4.424488	4.500901	4.577301	4.730065	4.593384	4.315881	4.378232	4.056329	3.993936	4.179080	4.209260
8:30:00 AM	4.484815	4.928987	3.778514	3.671773	4.162984	4.346052	4.378232	4.392311	4.484815	4.531060	4.669769	4.577301	4.269614	4.301800	4.040228	3.977833	4.179080	4.193165
9:00:00 AM	4.408400	4.683839	3.808719	3.671773	4.100604	4.301800	4.331972	4.315881	4.454652	4.514975	4.607456	4.514975	4.255532	4.239439	4.010038	3.963742	4.146887	4.223344
9:30:00 AM	4.378232	4.593384	3.840935	3.671773	4.100604	4.301800	4.331972	4.285707	4.454652	4.484815	4.593384	4.514975	4.269614	4.239439	3.977833	3.977833	4.179080	4.223344
10:00:00 AM	4.500901	4.514975	3.855030	3.641559	4.116703	4.315881	4.315881	4.301800	4.438565	4.547144	4.577301	4.531060	4.269614	4.269614	3.947638	3.917442	4.162984	4.239439
10:30:00 AM	4.577301	4.470739	3.901336	3.671773	4.070417	4.315881	4.239439	4.301800	4.531060	4.699918	4.561218	4.531060	4.285707	4.239439	3.947638	3.901336	4.132801	4.239439
11:00:00 AM	4.593384	4.392311	3.887244	3.685872	4.100604	4.269614	4.193165	4.269614	4.500901	4.669769	4.514975	4.500901	4.285707	4.209260	3.917442	3.871137	4.162984	4.209260
11:30:00 AM	4.484815	4.424488	3.871137	3.655659	4.070417	4.239439	4.179080	4.255532	4.500901	4.669769	4.531060	4.547144	4.269614	4.223344	3.871137	3.871137	4.116703	4.209260
12:00:00 PM	4.470739	4.331972	3.917442	3.655659	4.056329	4.239439	4.100604	4.239439	4.500901	4.746142	4.514975	4.577301	4.378232	4.255532	3.824827	3.871137	4.162984	4.269614
12:30:00 PM	4.547144	4.315881	3.871137	3.671773	4.070417	4.179080	4.100604	4.255532	4.531060	4.653689	4.514975	4.561218	4.331972	4.255532	3.778514	3.840935	4.146887	4.255532
1:00:00 PM	4.607456	4.346052	3.871137	3.685872	3.993936	4.179080	4.100604	4.193165	4.514975	4.669769	4.514975	4.561218	4.315881	4.239439	3.824827	3.840935	4.132801	4.239439
1:30:00 PM	4.776287	4.331972	3.808719	3.718097	3.931534	4.116703	4.070417	4.193165	4.454652	4.699918	4.500901	4.561218	4.301800	4.223344	3.855030	3.871137	4.179080	4.255532
2:00:00 PM	4.884789	4.362143	3.794623	3.701985	3.901336	4.070417	4.024127	4.146887	4.424488	4.760210	4.514975	4.514975	4.285707	4.255532	3.840935	3.855030	4.146887	4.269614
2:30:00 PM	4.898852	4.362143	3.732195	3.641559	3.887244	4.056329	4.056329	4.132801	4.454652	4.760210	4.500901	4.514975	4.301800	4.193165	3.824827	3.871137	4.162984	4.255532
3:00:00 PM	4.838578	4.331972	3.671773	3.609329	3.855030	4.086517	4.040228	4.132801	4.454652	4.760210	4.500901	4.514975	4.301800	4.239439	3.840935	3.871137	4.146887	4.301800
3:30:00 PM	4.746142	4.378232	3.625445	3.595228	3.824827	4.070417	4.010038	4.146887	4.454652	4.715997	4.484815	4.500901	4.301800	4.255532	3.855030	3.887244	4.132801	4.269614
4:00:00 PM	4.715997	4.378232	3.548892	3.562994	3.871137	4.056329	4.024127	4.146887	4.424488	4.730065	4.531060	4.438565	4.346052	4.255532	3.901336	3.947638	4.179080	4.255532
4:30:00 PM	4.746142	4.424488	3.486432	3.595228	3.917442	4.056329	4.024127	4.100604	4.424488	4.730065	4.484815	4.531060	4.392311	4.285707	3.871137	4.024127	4.146887	4.269614
5:00:00 PM	4.683839	4.470739	3.425978	3.562994	3.871137	4.116703	4.040228	4.070417	4.454652	4.699918	4.470739	4.500901	4.408400	4.315881	3.917442	4.040228	4.162984	4.255532
5:30:00 PM	4.760210	4.561218	3.409856	3.579111	3.931534	4.116703	3.993936	4.132801	4.484815	4.792362	4.514975	4.514975	4.424488	4.392311	3.963742	4.024127	4.162984	4.239439
6:00:00 PM	4.822504	4.623538	3.379626	3.579111	3.931534	4.116703	4.040228	4.086517	4.531060	4.838578	4.531060	4.514975	4.454652	4.438565	4.070417	4.070417	4.162984	4.255532
6:30:00 PM	4.852643	4.715997	3.363502	3.625445	3.947638	4.086517	4.056329	4.116703	4.561218	4.852643	4.561218	4.607456	4.593384	4.470739	4.070417	4.100604	4.162984	4.239439
7:00:00 PM	4.945057	4.806428	3.363502	3.641559	3.931534	4.100604	4.056329	4.116703	4.547144	4.868716	4.577301	4.623538	4.637609	4.531060	4.100604	4.086517	4.193165	4.269614
7:30:00 PM	4.928987	4.822504	3.425978	3.685872	3.977833	4.132801	4.086517	4.132801	4.607456	4.884789	4.607456	4.607456	4.669769	4.484815	4.086517	4.116703	4.162984	4.301800
8:00:00 PM	4.961128	4.822504	3.440085	3.701985	3.977833	4.116703	4.070417	4.162984	4.593384	4.914924	4.637609	4.623538	4.577301	4.547144	4.132801	4.116703	4.179080	4.269614
8:30:00 PM	4.991258	4.898852	3.456206	3.778514	3.993936	4.116703	4.132801	4.179080	4.593384	4.898852	4.683839	4.653689	4.561218	4.607456	4.116703	4.100604	4.179080	4.269614
9:00:00 PM	4.975189	4.884789	3.486432	3.794623	3.993936	4.162984	4.162984	4.209260	4.577301	4.868716	4.637609	4.669769	4.561218	4.623538	4.100604	4.146887	4.209260	4.255532
9:30:00 PM	5.007327	4.928987	3.502551	3.794623	4.056329	4.162984	4.179080	4.209260	4.561218	4.868716	4.669769	4.623538	4.531060	4.623538	4.116703	4.146887	4.209260	4.269614
10:00:00 PM	4.975189	4.961128	3.548892	3.808719	4.040228	4.179080	4.209260	4.223344	4.669769	4.898852	4.699918	4.623538	4.561218	4.623538	4.100604	4.193165	4.193165	4.285707
10:30:00 PM	5.007327	4.975189	3.518670	3.840935	4.086517	4.223344	4.255532	4.269614	4.637609	4.898852	4.699918	4.637609	4.547144	4.593384	4.132801	4.162984	4.193165	4.223344
11:00:00 PM	4.991258	4.961128	3.579111	3.855030	4.132801	4.209260	4.285707	4.285707	4.607456	4.914924	4.715997	4.683839	4.623538	4.593384	4.100604	4.162984	4.179080	4.239439
11:30:00 PM	5.007327	4.991258	3.595228	3.871137	4.162984	4.223344	4.301800											

АПЕНДИК 3: Температурна разлика сонди ДТ (°C) стабла S-1

Датум/време	26. 04. 16	27. 04. 16	28. 04. 16	29. 04. 16	30. 04. 16	01. 05. 16	02. 05. 16	03. 05. 16	04. 05. 16	10. 05. 16	11. 05. 16	18. 05. 16	19. 05. 16	20. 05. 16	21. 05. 16	22. 05. 16	23. 05. 16	24. 05. 16
12:00:00 PM	4.255532	4.179080	4.209260	4.239439	4.223344	4.146887	4.193165	4.146887	4.132801	3.947638	4.040228	3.748307	3.824827	3.840935	3.855030	3.901336	3.963742	4.010038
12:30:00 AM	4.269614	4.162984	4.209260	4.255532	4.193165	4.179080	4.193165	4.146887	4.132801	3.963742	4.040228	3.764417	3.808719	3.855030	3.824827	3.871137	3.977833	4.010038
1:00:00 AM	4.285707	4.146887	4.255532	4.223344	4.223344	4.146887	4.179080	4.132801	4.146887	3.963742	4.024127	3.778514	3.824827	3.824827	3.808719	3.855030	3.963742	4.010038
1:30:00 AM	4.269614	4.179080	4.209260	4.285707	4.209260	4.193165	4.179080	4.162984	4.116703	3.947638	4.040228	3.824827	3.808719	3.840935	3.824827	3.871137	3.993936	3.993936
2:00:00 AM	4.239439	4.179080	4.239439	4.209260	4.255532	4.162984	4.239439	4.132801	4.132801	3.993936	4.056329	3.794623	3.855030	3.901336	3.794623	3.871137	3.993936	4.010038
2:30:00 AM	4.285707	4.209260	4.285707	4.239439	4.209260	4.146887	4.223344	4.162984	4.146887	3.977833	4.056329	3.778514	3.808719	3.824827	3.824827	3.917442	3.977833	4.010038
3:00:00 AM	4.239439	4.209260	4.255532	4.239439	4.209260	4.193165	4.179080	4.146887	4.132801	4.010038	4.024127	3.794623	3.808719	3.840935	3.855030	3.917442	4.010038	3.993936
3:30:00 AM	4.209260	4.223344	4.285707	4.239439	4.162984	4.209260	4.179080	4.146887	4.132801	4.010038	4.010038	3.778514	3.808719	3.840935	3.808719	3.901336	3.993936	4.010038
4:00:00 AM	4.239439	4.193165	4.285707	4.255532	4.193165	4.162984	4.162984	4.179080	4.146887	4.024127	4.024127	3.808719	3.824827	3.840935	3.808719	3.917442	3.977833	3.993936
4:30:00 AM	4.223344	4.179080	4.269614	4.239439	4.223344	4.162984	4.162984	4.132801	4.100604	3.993936	4.024127	3.778514	3.824827	3.855030	3.824827	3.947638	3.963742	3.993936
5:00:00 AM	4.239439	4.179080	4.315881	4.209260	4.223344	4.162984	4.179080	4.179080	4.116703	4.010038	4.010038	3.808719	3.824827	3.840935	3.824827	3.931534	3.977833	4.010038
5:30:00 AM	4.301800	4.209260	4.285707	4.209260	4.193165	4.162984	4.179080	4.179080	4.116703	4.010038	4.010038	3.794623	3.764417	3.855030	3.808719	3.931534	3.963742	4.024127
6:00:00 AM	4.239439	4.162984	4.301800	4.239439	4.193165	4.179080	4.146887	4.116703	4.116703	3.993936	4.024127	3.778514	3.794623	3.871137	3.840935	3.917442	3.977833	4.040228
6:30:00 AM	4.269614	4.162984	4.269614	4.223344	4.239439	4.179080	4.193165	4.116703	4.146887	3.963742	4.024127	3.808719	3.764417	3.855030	3.840935	3.931534	3.917442	4.056329
7:00:00 AM	4.269614	4.132801	4.301800	4.223344	4.223344	4.223344	4.162984	4.162984	4.116703	3.947638	4.040228	3.764417	3.732195	3.917442	3.808719	3.917442	3.840935	4.024127
7:30:00 AM	4.301800	4.086517	4.301800	4.239439	4.239439	4.209260	4.179080	4.146887	4.132801	3.947638	4.040228	3.732195	3.701985	3.840935	3.748307	3.871137	3.778514	3.977833
8:00:00 AM	4.193165	4.070417	4.285707	4.193165	4.193165	4.179080	4.239439	4.146887	4.179080	3.917442	4.040228	3.718097	3.641559	3.855030	3.701985	3.840935	3.778514	3.931534
8:30:00 AM	4.179080	4.040228	4.285707	4.223344	4.223344	4.146887	4.209260	4.146887	4.179080	3.855030	4.040228	3.671773	3.641559	3.855030	3.671773	3.840935	3.732195	3.901336
9:00:00 AM	4.116703	4.024127	4.255532	4.223344	4.179080	4.116703	4.209260	4.179080	4.146887	3.887244	4.010038	3.655659	3.579111	3.901336	3.655659	3.808719	3.685872	3.794623
9:30:00 AM	4.100604	4.040228	4.255532	4.223344	4.193165	4.146887	4.179080	4.162984	4.179080	3.855030	3.977833	3.641559	3.595228	3.840935	3.655659	3.794623	3.655659	3.701985
10:00:00 AM	4.056329	3.993936	4.193165	4.223344	4.162984	4.146887	4.162984	4.179080	4.179080	3.887244	3.947638	3.562994	3.562994	3.808719	3.625445	3.764417	3.655659	3.764417
10:30:00 AM	4.024127	4.040228	4.179080	4.239439	4.146887	4.116703	4.146887	4.146887	4.209260	3.855030	3.871137	3.548892	3.548892	3.808719	3.641559	3.748307	3.655659	3.718097
11:00:00 AM	4.010038	4.010038	4.146887	4.239439	4.116703	4.086517	4.132801	4.146887	4.209260	3.824827	3.840935	3.562994	3.532774	3.778514	3.595228	3.701985	3.655659	3.641559
11:30:00 AM	3.993936	3.977833	4.146887	4.223344	4.056329	4.070417	4.132801	4.146887	4.193165	3.840935	3.824827	3.548892	3.518670	3.778514	3.579111	3.701985	3.685872	3.609329
12:00:00 PM	3.963742	3.993936	4.146887	4.239439	4.070417	4.070417	4.179080	4.162984	4.146887	3.808719	3.778514	3.562994	3.562994	3.732195	3.595228	3.701985	3.685872	3.579111
12:30:00 PM	3.901336	4.010038	4.116703	4.223344	4.056329	4.086517	4.116703	4.193165	4.146887	3.778514	3.778514	3.562994	3.562994	3.718097	3.595228	3.701985	3.671773	3.579111
1:00:00 PM	3.931534	4.010038	4.146887	4.223344	4.056329	4.100604	4.116703	4.146887	4.116703	3.824827	3.748307	3.548892	3.595228	3.685872	3.609329	3.701985	3.685872	3.562994
1:30:00 PM	3.917442	4.024127	4.116703	4.209260	4.056329	4.086517	4.100604	4.146887	4.070417	3.901336	3.794623	3.609329	3.548892	3.671773	3.595228	3.701985	3.685872	3.579111
2:00:00 PM	3.901336	4.024127	4.086517	4.239439	4.100604	4.086517	4.070417	4.162984	4.100604	3.917442	3.808719	3.641559	3.609329	3.718097	3.641559	3.732195	3.685872	3.641559
2:30:00 PM	3.917442	4.024127	4.086517	4.223344	4.040228	4.132801	4.056329	4.179080	4.100604	3.931534	3.855030	3.655659	3.579111	3.732195	3.671773	3.701985	3.701985	3.595228
3:00:00 PM	3.931534	4.024127	4.116703	4.239439	4.010038	4.162984	4.056329	4.179080	4.116703	3.977833	3.871137	3.641559	3.579111	3.764417	3.641559	3.718097	3.718097	3.625445
3:30:00 PM	3.963742	4.010038	4.116703	4.193165	4.024127	4.193165	4.056329	4.146887	4.132801	4.056329	3.901336	3.609329	3.625445	3.748307	3.655659	3.701985	3.748307	3.718097
4:00:00 PM	3.931534	4.070417	4.132801	4.193165	4.070417	4.179080	4.086517	4.193165	4.116703	4.024127	3.963742	3.671773	3.655659	3.764417	3.718097	3.748307	3.732195	3.685872
4:30:00 PM	3.963742	4.040228	4.146887	4.223344	4.070417	4.162984	4.116703	4.132801	4.116703	4.024127	3.977833	3.641559	3.671773	3.794623	3.732195	3.748307	3.748307	3.685872
5:00:00 PM	3.993936	4.056329	4.162984	4.193165	4.100604	4.193165	4.086517	4.146887	4.086517	4.040228	4.024127	3.685872	3.718097	3.808719	3.732195	3.778514	3.748307	3.718097
5:30:00 PM	4.010038	4.100604	4.146887	4.209260	4.086517	4.179080	4.086517	4.116703	4.086517	4.056329	4.010038	3.718097	3.748307	3.778514	3.764417	3.824827	3.794623	3.748307
6:00:00 PM	4.040228	4.162984	4.193165	4.223344	4.086517	4.193165	4.100604	4.146887	4.070417	4.024127	4.040228	3.732195	3.794623	3.808719	3.794623	3.871137	3.855030	3.778514
6:30:00 PM	4.040228	4.179080	4.209260	4.223344	4.116703	4.193165	4.070417	4.132801	4.056329	4.040228	4.040228	3.764417	3.871137	3.794623	3.824827	3.855030	3.947638	3.764417
7:00:00 PM	4.040228	4.209260	4.209260	4.209260	4.116703	4.193165	4.116703	4.146887	4.100604	4.024127	4.086517	3.748307	3.808719	3.824827	3.824827	3.931534	3.917442	3.794623
7:30:00 PM	4.070417	4.193165	4.193165	4.193165	4.132801	4.209260	4.116703	4.146887	4.070417	4.010038	4.100604	3.748307	3.855030	3.840935	3.887244	3.917442	3.947638	3.794623
8:00:00 PM	4.086517	4.209260	4.255532	4.209260	4.116703	4.193165	4.132801	4.146887	4.132801	4.010038	4.086517	3.778514	3.855030	3.840935	3.871137	3.963742	3.993936	3.824827
8:30:00 PM	4.116703	4.239439	4.193165	4.209260	4.132801	4.193165	4.146887	4.146887	4.100604	4.024127	4.116703	3.808719	3.855030	3.824827	3.855030	3.963742	4.010038	3.855030
9:00:00 PM	4.132801	4.193165	4.239439	4.239439	4.100604	4.209260	4.132801	4.162984	4.070417	4.024127	4.070417	3.808719	3.901336	3.855030	3.855030	3.993936	4.024127	3.855030
9:30:00 PM	4.116703	4.239439	4.239439	4.179080	4.116703	4.179080	4.116703	4.132801	4.086517	4.040228	4.024127	3.808719	3.871137	3.840935	3.855030	3.947638	4.024127	3.887244
10:00:00 PM	4.132801	4.269614	4.255532	4.193165	4.132801	4.179080	4.162984	4.132801	4.100604	4.024127	4.040228	3.808719	3.855030	3.840935	3.840935	4.010038	4.010038	3.917442
10:30:00 PM	4.132801	4.193165	4.223344	4.193165	4.132801	4.179080	4.146887	4.132801	4.132801	4.024127	4.024127	3.794623	3.855030	3.808719	3.840935	3.993936	4.010038	3.901336
11:00:00 PM	4.146887	4.223344	4.239439	4.193165	4.162984	4.193165	4.162984	4.146887	4.086517	4.040228	4.010038	3.794623	3.840935	3.824827	3.871137	3.977833	4.056329	3.917442
11:30:00 PM	4.162984	4.223344	4.223344	4.193165	4.132801	4.193165	4.179080	4.132										

АПЕНДИКС 3: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-1

Датум/време	25. 05. 16	26. 05. 16	27. 05. 16	31. 05. 16	01. 06. 16	02. 06. 16	03. 06. 16	04. 06. 16	05. 06. 16	06. 06. 16	11. 06. 16	12. 06. 16	13. 06. 16	14. 06. 16	15. 06. 16	16. 06. 16	17. 06. 16	18. 06. 16
12:00:00 PM	3.931534	3.977833	4.040228	4.223344	4.315881	4.470739	4.514975	4.653689	4.776287	4.914924	4.746142	4.715997	4.928987	5.021386	5.037454	5.190070	5.497162	5.497162
12:30:00 AM	3.947638	3.993936	4.100604	4.209260	4.331972	4.470739	4.547144	4.653689	4.760210	4.884789	4.746142	4.669769	4.945057	5.021386	5.021386	5.236247	5.511207	5.543309
1:00:00 AM	3.931534	4.024127	4.146887	4.255532	4.331972	4.484815	4.561218	4.683839	4.806428	4.928987	4.746142	4.699918	4.961128	5.051513	5.083646	5.252307	5.497162	5.557353
1:30:00 AM	3.947638	3.977833	4.116703	4.255532	4.362143	4.484815	4.547144	4.669769	4.760210	4.898852	4.760210	4.730065	4.961128	5.037454	5.051513	5.266360	5.497162	5.527258
2:00:00 AM	3.931534	3.963742	4.132801	4.255532	4.378232	4.470739	4.514975	4.683839	4.792362	4.928987	4.715997	4.746142	5.007327	5.037454	5.097703	5.206132	5.543309	5.543309
2:30:00 AM	3.977833	3.977833	4.116703	4.223344	4.362143	4.514975	4.561218	4.683839	4.776287	4.945057	4.715997	4.760210	4.991258	5.037454	5.083646	5.266360	5.497162	5.543309
3:00:00 AM	3.947638	3.993936	4.146887	4.239439	4.362143	4.547144	4.547144	4.653689	4.760210	4.928987	4.730065	4.730065	5.007327	5.037454	5.113768	5.252307	5.511207	5.543309
3:30:00 AM	3.947638	3.993936	4.193165	4.269614	4.424488	4.514975	4.547144	4.653689	4.776287	4.945057	4.746142	4.760210	5.051513	5.051513	5.083646	5.282419	5.511207	5.557353
4:00:00 AM	3.963742	3.977833	4.193165	4.255532	4.408400	4.531060	4.547144	4.730065	4.776287	4.975189	4.699918	4.776287	5.051513	5.037454	5.083646	5.312529	5.497162	5.573402
4:30:00 AM	3.993936	3.993936	4.223344	4.255532	4.408400	4.514975	4.531060	4.683839	4.776287	4.928987	4.776287	4.746142	5.083646	5.037454	5.097703	5.312529	5.573402	5.587445
5:00:00 AM	3.993936	4.010038	4.162984	4.285707	4.408400	4.500901	4.561218	4.669769	4.822504	4.945057	4.730065	4.746142	5.021386	5.083646	5.097703	5.282419	5.543309	5.557353
5:30:00 AM	3.993936	4.010038	4.193165	4.331972	4.424488	4.514975	4.577301	4.683839	4.806428	4.991258	4.746142	4.760210	5.051513	5.067579	5.113768	5.298478	5.481110	5.603494
6:00:00 AM	4.010038	3.993936	4.193165	4.301800	4.454652	4.561218	4.607456	4.715997	4.838578	4.991258	4.715997	4.776287	5.007327	5.067579	5.113768	5.282419	5.358694	5.573402
6:30:00 AM	3.977833	4.024127	4.146887	4.255532	4.500901	4.531060	4.547144	4.699918	4.838578	4.975189	4.683839	4.746142	4.975189	5.051513	5.097703	5.206132	5.328587	5.573402
7:00:00 AM	3.993936	4.024127	4.116703	4.209260	4.484815	4.514975	4.484815	4.683839	4.822504	5.007327	4.653689	4.806428	5.037454	5.067579	5.021386	5.083646	5.252307	5.543309
7:30:00 AM	3.993936	4.010038	4.116703	4.132801	4.408400	4.514975	4.470739	4.637609	4.760210	4.975189	4.669769	4.806428	5.067579	5.067579	5.021386	5.051513	5.174007	5.511207
8:00:00 AM	4.010038	3.963742	4.040228	4.070417	4.269614	4.514975	4.378232	4.561218	4.760210	4.898852	4.593384	4.792362	5.097703	5.037454	4.975189	5.007327	5.129833	5.420909
8:30:00 AM	3.963742	3.901336	3.993936	4.010038	4.193165	4.470739	4.346052	4.454652	4.683839	4.838578	4.514975	4.884789	5.051513	4.961128	4.914924	4.961128	5.097703	5.342637
9:00:00 AM	3.963742	3.871137	3.963742	3.963742	4.132801	4.514975	4.255532	4.408400	4.623538	4.792362	4.470739	4.852643	4.991258	4.868716	4.898852	4.961128	5.083646	5.266360
9:30:00 AM	3.963742	3.824827	3.947638	3.947638	4.100604	4.392311	4.239439	4.331972	4.607456	4.746142	4.392311	4.806428	4.945057	4.806428	4.914924	4.945057	5.067579	4.669769
10:00:00 AM	3.977833	3.824827	3.901336	3.901336	4.070417	4.239439	4.209260	4.269614	4.547144	4.669769	4.378232	4.792362	4.884789	4.699918	4.928987	4.928987	5.067579	5.067579
10:30:00 AM	3.947638	3.824827	3.824827	3.871137	4.056329	4.209260	4.209260	4.269614	4.500901	4.669769	4.346052	4.792362	4.898852	4.623538	4.914924	4.928987	5.037454	5.129833
11:00:00 AM	3.917442	3.732195	3.794623	3.871137	4.040228	4.132801	4.223344	4.239439	4.470739	4.593384	4.315881	4.806428	4.914924	4.637609	4.884789	4.914924	5.037454	5.097703
11:30:00 AM	3.840935	3.701985	3.840935	3.887244	4.024127	4.146887	4.146887	4.239439	4.470739	4.607456	4.301800	4.746142	4.945057	4.623538	4.792362	4.945057	5.051513	5.113768
12:00:00 PM	3.794623	3.655659	3.808719	3.917442	3.993936	4.100604	4.193165	4.269614	4.438565	4.577301	4.285707	4.699918	4.945057	4.607456	4.730065	4.928987	5.097703	5.113768
12:30:00 PM	3.701985	3.655659	3.778514	3.901336	4.070417	4.056329	4.255532	4.269614	4.424488	4.623538	4.331972	4.637609	4.945057	4.637609	4.715997	4.898852	5.113768	5.129833
1:00:00 PM	3.671773	3.748307	3.824827	3.901336	4.056329	4.070417	4.223344	4.346052	4.484815	4.623538	4.392311	4.514975	4.914924	4.593384	4.776287	4.928987	5.143889	5.143889
1:30:00 PM	3.671773	3.840935	3.855030	3.931534	4.056329	4.116703	4.223344	4.392311	4.470739	4.760210	4.438565	4.484815	4.884789	4.577301	4.746142	4.945057	5.129833	5.190070
2:00:00 PM	3.671773	3.871137	3.855030	3.963742	4.040228	4.132801	4.223344	4.438565	4.577301	4.776287	4.424488	4.346052	4.852643	4.623538	4.792362	4.928987	5.143889	5.159953
2:30:00 PM	3.718097	3.917442	3.871137	3.977833	4.070417	4.162984	4.255532	4.500901	4.637609	4.746142	4.331972	4.315881	4.838578	4.623538	4.884789	4.928987	5.129833	5.159953
3:00:00 PM	3.655659	3.824827	3.887244	3.963742	4.116703	4.179080	4.269614	4.561218	4.669769	4.760210	4.346052	4.315881	4.806428	4.577301	4.961128	4.991258	5.159953	5.266360
3:30:00 PM	3.748307	3.840935	3.887244	3.931534	4.162984	4.179080	4.255532	4.561218	4.699918	4.760210	4.392311	4.331972	4.806428	4.637609	4.975189	5.007327	5.190070	5.328587
4:00:00 PM	3.778514	3.764417	3.887244	4.010038	4.223344	4.179080	4.255532	4.593384	4.653689	4.730065	4.470739	4.378232	4.806428	4.715997	4.945057	5.051513	5.159953	5.404854
4:30:00 PM	3.808719	3.718097	3.947638	4.070417	4.269614	4.193165	4.331972	4.561218	4.623538	4.715997	4.561218	4.408400	4.822504	4.730065	4.961128	5.097703	5.174007	5.374751
5:00:00 PM	3.887244	3.778514	3.917442	4.070417	4.301800	4.285707	4.378232	4.577301	4.669769	4.746142	4.623538	4.484815	4.884789	4.776287	4.898852	5.159953	5.206132	5.358694
5:30:00 PM	3.871137	3.808719	3.977833	4.086517	4.285707	4.285707	4.408400	4.593384	4.637609	4.730065	4.653689	4.715997	4.868716	4.760210	4.975189	5.220186	5.252307	5.388799
6:00:00 PM	3.871137	3.855030	4.070417	4.132801	4.331972	4.331972	4.392311	4.623538	4.683839	4.822504	4.683839	4.715997	4.914924	4.776287	4.945057	5.298478	5.298478	5.465057
6:30:00 PM	3.901336	3.871137	4.040228	4.162984	4.331972	4.378232	4.424488	4.623538	4.730065	4.806428	4.683839	4.746142	4.928987	4.822504	4.975189	5.328587	5.358694	5.511207
7:00:00 PM	3.963742	3.963742	4.100604	4.193165	4.378232	4.392311	4.470739	4.669769	4.746142	4.792362	4.683839	4.792362	4.928987	4.852643	5.021386	5.374751	5.388799	5.543309
7:30:00 PM	3.917442	3.963742	4.162984	4.193165	4.392311	4.470739	4.531060	4.683839	4.760210	4.852643	4.683839	4.884789	4.961128	4.914924	5.067579	5.404854	5.465057	5.603494
8:00:00 PM	3.901336	4.024127	4.209260	4.269614	4.408400	4.454652	4.514975	4.669769	4.792362	4.852643	4.683839	4.884789	4.975189	4.961128	5.097703	5.404854	5.481110	5.573402
8:30:00 PM	3.947638	3.977833	4.146887	4.285707	4.470739	4.454652	4.561218	4.683839	4.792362	4.884789	4.683839	4.898852	5.007327	4.991258	5.220186	5.434957	5.527258	5.603494
9:00:00 PM	3.963742	4.024127	4.116703	4.285707	4.408400	4.454652	4.623538	4.699918	4.822504	4.868716	4.683839	4.945057	5.021386	4.975189	5.190070	5.420909	5.527258	5.619542
9:30:00 PM	3.963742	4.070417	4.132801	4.315881	4.438565	4.438565	4.593384	4.715997	4.822504	4.884789	4.683839	4.945057	5.007327	4.991258	5.236247	5.434957	5.557353	5.619542
10:00:00 PM	3.947638	4.070417	4.132801	4.346052	4.500901	4.484815	4.607456	4.715997	4.838578	4.884789	4.699918	4.928987	5.021386	4.991258	5.220186	5.420909	5.543309	5.633583
10:30:00 PM	3.931534	4.100604	4.132801	4.346052	4.484815	4.454652	4.607456	4.730065	4.884789	4.914924	4.669769	5.067579	5.021386	5.021386	5.252307	5.451010	5.527258	5.649630
11:00:00 PM	3.977833	4.086517	4.193165	4.315881	4.484815	4.500901	4.637609	4.746142	4.884789	4.914924	4.715997	4.945057	5.021386	5.021386	5.282419	5.465057	5.557353	5.679717
11:30:00 PM	3.963742	4.070417	4.239439	4.315881	4.470739	4.514975	4.637609											

АПЕНДИКС 3: Температурна разлика сонди ДТ (°C) стабла S-1

Датум/време	19. 06. 16	20. 06. 16	21. 06. 16	22. 06. 16	23. 06. 16	24. 06. 16	25. 06. 16	26. 06. 16	27. 06. 16	28. 06. 16	29. 06. 16	30. 06. 16	01. 07. 16	02. 07. 16	03. 07. 16	04. 07. 16	05. 07. 16	06. 07. 16
12:00:00 PM	5.679717	5.924351	5.818091	6.062654	6.154833	5.986492	6.062654	5.924351	5.970456	5.956425	5.956425	6.062654	6.062654	6.046620	6.168859	6.184887	6.246994	6.168859
12:30:00 AM	5.633583	5.910318	5.848167	6.078686	6.122772	6.000523	6.000523	5.878241	5.970456	5.956425	5.986492	6.032591	6.062654	6.078686	6.154833	6.168859	6.277043	6.168859
1:00:00 AM	5.695762	5.910318	5.864207	6.092714	6.092714	5.986492	6.032591	5.894279	6.000523	6.000523	5.986492	6.016557	6.032591	6.122772	6.184887	6.200915	6.277043	6.184887
1:30:00 AM	5.665677	5.878241	5.864207	6.092714	6.138803	5.956425	6.000523	5.894279	5.970456	5.970456	5.956425	6.032591	6.000523	6.108745	6.168859	6.184887	6.307089	6.184887
2:00:00 AM	5.711807	5.878241	5.878241	6.108745	6.046620	5.940388	6.016557	5.894279	5.956425	6.000523	5.970456	6.016557	6.046620	6.122772	6.154833	6.200915	6.323113	6.184887
2:30:00 AM	5.711807	5.878241	5.864207	6.138803	6.032591	5.956425	6.016557	5.924351	5.970456	6.016557	5.970456	6.032591	6.078686	6.108745	6.168859	6.214940	6.323113	6.200915
3:00:00 AM	5.679717	5.834132	5.894279	6.092714	6.032591	5.940388	6.016557	5.894279	5.986492	5.986492	5.970456	6.046620	6.062654	6.108745	6.214940	6.246994	6.323113	6.200915
3:30:00 AM	5.711807	5.848167	5.878241	6.122772	6.016557	5.956425	6.032591	5.910318	6.016557	5.970456	5.986492	6.032591	6.062654	6.108745	6.138803	6.261017	6.307089	6.184887
4:00:00 AM	5.725846	5.818091	5.878241	6.200915	5.956425	5.970456	6.032591	5.910318	6.000523	5.986492	5.970456	6.016557	6.046620	6.122772	6.168859	6.277043	6.353158	6.200915
4:30:00 AM	5.741890	5.864207	5.894279	6.200915	5.956425	5.940388	6.016557	5.894279	6.000523	6.016557	6.016557	6.032591	6.078686	6.138803	6.154833	6.291065	6.383199	6.168859
5:00:00 AM	5.711807	5.818091	5.894279	6.200915	5.940388	5.986492	6.032591	5.894279	6.062654	6.000523	5.986492	6.032591	6.108745	6.168859	6.214940	6.277043	6.353158	6.214940
5:30:00 AM	5.711807	5.771971	5.894279	6.184887	5.986492	5.940388	5.970456	5.894279	6.032591	6.000523	6.000523	6.032591	6.092714	6.184887	6.168859	6.261017	6.353158	6.200915
6:00:00 AM	5.725846	5.788013	5.910318	6.138803	5.924351	5.970456	5.894279	5.878241	6.046620	5.970456	5.986492	6.046620	6.092714	6.168859	6.214940	6.246994	6.323113	6.214940
6:30:00 AM	5.771971	5.755928	5.894279	6.078686	5.894279	5.970456	5.818091	5.848167	6.016557	5.986492	5.956425	6.016557	6.062654	6.168859	6.154833	6.214940	6.277043	6.154833
7:00:00 AM	5.771971	5.802050	5.910318	6.032591	5.818091	5.940388	5.741890	5.741890	5.970456	5.970456	5.878241	5.956425	6.046620	6.108745	6.078686	6.184887	6.246994	6.062654
7:30:00 AM	5.741890	5.818091	5.956425	6.016557	5.755928	5.848167	5.679717	5.679717	5.894279	5.940388	5.818091	5.864207	6.000523	6.032591	6.062654	6.138803	6.138803	5.986492
8:00:00 AM	5.695762	5.834132	5.956425	5.910318	5.755928	5.788013	5.665677	5.633583	5.788013	5.910318	5.788013	5.834132	5.910318	5.970456	6.032591	6.062654	6.078686	5.910318
8:30:00 AM	5.573402	5.848167	5.924351	5.848167	5.665677	5.771971	5.649630	5.603494	5.741890	5.894279	5.711807	5.802050	5.910318	5.924351	5.940388	5.970456	6.000523	5.864207
9:00:00 AM	5.511207	5.802050	5.894279	5.864207	5.649630	5.711807	5.649630	5.557353	5.725846	5.818091	5.695762	5.771971	5.848167	5.864207	5.940388	5.878241	5.986492	5.818091
9:30:00 AM	5.420909	5.741890	5.848167	5.818091	5.633583	5.679717	5.619542	5.543309	5.711807	5.771971	5.711807	5.741890	5.802050	5.771971	5.878241	5.878241	6.000523	5.834132
10:00:00 AM	5.404854	5.711807	5.848167	5.788013	5.633583	5.695762	5.603494	5.557353	5.741890	5.741890	5.695762	5.741890	5.802050	5.802050	5.878241	5.848167	6.032591	5.834132
10:30:00 AM	5.374751	5.649630	5.818091	5.788013	5.633583	5.649630	5.573402	5.587445	5.725846	5.741890	5.679717	5.695762	5.755928	5.755928	5.894279	5.802050	6.016557	5.848167
11:00:00 AM	5.388799	5.633583	5.755928	5.771971	5.587445	5.649630	5.619542	5.587445	5.711807	5.711807	5.649630	5.741890	5.771971	5.755928	5.864207	5.802050	5.986492	5.818091
11:30:00 AM	5.404854	5.603494	5.788013	5.771971	5.603494	5.649630	5.619542	5.619542	5.771971	5.725846	5.679717	5.755928	5.741890	5.771971	5.864207	5.788013	6.016557	5.802050
12:00:00 PM	5.420909	5.603494	5.834132	5.755928	5.649630	5.711807	5.665677	5.649630	5.788013	5.755928	5.725846	5.755928	5.771971	5.818091	5.848167	5.864207	6.032591	5.834132
12:30:00 PM	5.358694	5.587445	5.771971	5.802050	5.711807	5.755928	5.695762	5.679717	5.771971	5.802050	5.741890	5.818091	5.771971	5.834132	5.802050	5.924351	6.032591	5.834132
1:00:00 PM	5.358694	5.619542	5.848167	5.818091	5.665677	5.695762	5.695762	5.725846	5.788013	5.788013	5.725846	5.818091	5.771971	5.878241	5.802050	5.894279	6.032591	5.788013
1:30:00 PM	5.388799	5.603494	5.771971	5.818091	5.619542	5.695762	5.695762	5.649630	5.755928	5.818091	5.711807	5.802050	5.771971	5.834132	5.802050	5.878241	6.016557	5.771971
2:00:00 PM	5.465057	5.587445	5.771971	5.788013	5.603494	5.695762	5.619542	5.665677	5.725846	5.834132	5.679717	5.802050	5.741890	5.802050	5.802050	5.894279	5.956425	5.802050
2:30:00 PM	5.511207	5.543309	5.679717	5.818091	5.573402	5.665677	5.573402	5.557353	5.695762	5.864207	5.633583	5.711807	5.725846	5.755928	5.771971	5.834132	5.924351	5.818091
3:00:00 PM	5.543309	5.527258	5.755928	5.755928	5.543309	5.633583	5.543309	5.573402	5.665677	5.910318	5.665677	5.695762	5.695762	5.725846	5.755928	5.818091	5.894279	5.848167
3:30:00 PM	5.543309	5.527258	5.711807	5.755928	5.527258	5.665677	5.557353	5.543309	5.619542	5.956425	5.619542	5.711807	5.725846	5.711807	5.771971	5.771971	5.878241	5.834132
4:00:00 PM	5.587445	5.543309	5.665677	5.788013	5.603494	5.711807	5.557353	5.573402	5.695762	5.940388	5.603494	5.711807	5.755928	5.771971	5.788013	5.834132	5.910318	5.788013
4:30:00 PM	5.603494	5.587445	5.695762	5.802050	5.603494	5.695762	5.573402	5.619542	5.788013	5.970456	5.665677	5.741890	5.771971	5.741890	5.802050	5.878241	5.924351	5.741890
5:00:00 PM	5.587445	5.603494	5.695762	5.802050	5.649630	5.725846	5.557353	5.633583	5.894279	5.970456	5.679717	5.771971	5.755928	5.771971	5.802050	5.834132	5.956425	5.802050
5:30:00 PM	5.619542	5.649630	5.711807	5.894279	5.695762	5.771971	5.603494	5.679717	5.665677	5.970456	5.771971	5.834132	5.802050	5.834132	5.834132	5.864207	6.000523	5.878241
6:00:00 PM	5.619542	5.603494	5.741890	5.940388	5.679717	5.788013	5.619542	5.679717	5.587445	5.986492	5.788013	5.878241	5.802050	5.848167	5.878241	5.910318	5.986492	5.956425
6:30:00 PM	5.649630	5.619542	5.834132	6.016557	5.741890	5.834132	5.649630	5.771971	5.771971	5.970456	5.818091	5.894279	5.864207	5.894279	5.878241	5.940388	5.970456	6.016557
7:00:00 PM	5.665677	5.665677	5.894279	6.062654	5.725846	5.864207	5.725846	5.788013	5.834132	5.940388	5.848167	5.894279	5.878241	5.940388	5.940388	6.000523	5.986492	6.046620
7:30:00 PM	5.679717	5.695762	5.894279	6.078686	5.771971	5.970456	5.771971	5.864207	5.910318	5.970456	5.894279	5.924351	5.986492	5.956425	5.970456	6.032591	6.016557	6.062654
8:00:00 PM	5.695762	5.741890	5.986492	6.122772	5.788013	5.986492	5.802050	5.848167	5.894279	5.910318	5.910318	5.940388	5.956425	6.016557	6.016557	6.046620	6.016557	6.108745
8:30:00 PM	5.711807	5.771971	6.032591	6.184887	5.818091	5.986492	5.834132	5.924351	5.956425	5.924351	5.910318	5.940388	6.016557	6.062654	6.046620	6.046620	6.062654	6.122772
9:00:00 PM	5.725846	5.755928	6.032591	6.184887	5.878241	5.970456	5.864207	5.910318	5.940388	5.956425	5.910318	5.970456	6.000523	6.046620	6.078686	6.122772	6.108745	6.122772
9:30:00 PM	5.725846	5.788013	6.016557	6.168859	5.878241	6.016557	5.834132	5.940388	5.970456	5.940388	5.956425	6.000523	6.062654	6.108745	6.108745	6.138803	6.108745	6.122772
10:00:00 PM	5.511207	5.802050	6.046620	6.138803	5.924351	6.046620	5.924351	5.940388	5.956425	5.940388	5.940388	6.016557	6.032591	6.122772	6.108745	6.168859	6.154833	6.154833
10:30:00 PM	5.451010	5.771971	6.046620	6.122772	5.986492	6.016557	5.864207	5.924351	6.000523	5.940388	5.970456	5.970456	6.078686	6.122772	6.138803	6.184887	6.092714	6.214940
11:00:00 PM	5.679717	5.834132	6.062654	6.122772	5.970456	6.032591	5.894279	5.940388	5.986492	5.940388	5.986492	6.000523	6.046620	6.154833	6.122772	6.200915	6.122772	6.200915
11:30:00 PM	5.848167	5.848167	6.062654	6.138803	5.986492	6.092714	5.878241	5.940										

АПЕНДИКС 3: Температурна разлика сонди ДТ (°C) стабла S-1

Датум/време	07. 07. 16	08. 07. 16	09. 07. 16	10. 07. 16	11. 07. 16	12. 07. 16	13. 07. 16	14. 07. 16	15. 07. 16	16. 07. 16	17. 07. 16	18. 07. 16	19. 07. 16	20. 07. 16	24. 07. 16	25. 07. 16	26. 07. 16	27. 07. 16
12:00:00 PM	6.200915	6.277043	6.353158	6.261017	6.323113	6.246994	6.307089	6.261017	6.246994	6.323113	6.307089	6.353158	6.337134	6.399221	6.184887	6.337134	6.581429	6.246994
12:30:00 AM	6.214940	6.291065	6.307089	6.277043	6.383199	6.261017	6.323113	6.261017	6.261017	6.323113	6.353158	6.323113	6.383199	6.399221	6.200915	6.369180	6.551399	6.291065
1:00:00 AM	6.214940	6.291065	6.323113	6.307089	6.353158	6.246994	6.291065	6.261017	6.277043	6.337134	6.337134	6.383199	6.369180	6.353158	6.184887	6.369180	6.581429	6.307089
1:30:00 AM	6.246994	6.291065	6.337134	6.277043	6.383199	6.230967	6.307089	6.307089	6.291065	6.323113	6.337134	6.369180	6.399221	6.399221	6.214940	6.399221	6.581429	6.291065
2:00:00 AM	6.246994	6.307089	6.307089	6.307089	6.383199	6.277043	6.307089	6.291065	6.323113	6.337134	6.353158	6.383199	6.413239	6.353158	6.214940	6.383199	6.551399	6.307089
2:30:00 AM	6.277043	6.323113	6.337134	6.323113	6.337134	6.291065	6.291065	6.307089	6.337134	6.353158	6.337134	6.369180	6.399221	6.323113	6.246994	6.383199	6.521368	6.323113
3:00:00 AM	6.246994	6.307089	6.369180	6.353158	6.353158	6.261017	6.323113	6.323113	6.337134	6.353158	6.383199	6.383199	6.383199	6.369180	6.214940	6.353158	6.505351	6.307089
3:30:00 AM	6.246994	6.307089	6.383199	6.353158	6.369180	6.291065	6.323113	6.337134	6.323113	6.337134	6.353158	6.383199	6.413239	6.399221	6.230967	6.399221	6.445280	6.353158
4:00:00 AM	6.246994	6.323113	6.369180	6.323113	6.429260	6.277043	6.323113	6.353158	6.323113	6.337134	6.369180	6.429260	6.429260	6.369180	6.277043	6.445280	6.429260	6.337134
4:30:00 AM	6.261017	6.353158	6.353158	6.337134	6.429260	6.277043	6.353158	6.383199	6.353158	6.353158	6.369180	6.383199	6.429260	6.369180	6.307089	6.399221	6.429260	6.353158
5:00:00 AM	6.291065	6.337134	6.369180	6.369180	6.429260	6.307089	6.307089	6.413239	6.383199	6.353158	6.383199	6.383199	6.429260	6.369180	6.429260	6.399221	6.429260	6.369180
5:30:00 AM	6.323113	6.369180	6.399221	6.399221	6.445280	6.307089	6.277043	6.399221	6.353158	6.337134	6.369180	6.445280	6.459297	6.383199	6.429260	6.413239	6.413239	6.337134
6:00:00 AM	6.307089	6.323113	6.369180	6.353158	6.445280	6.291065	6.291065	6.353158	6.353158	6.353158	6.337134	6.429260	6.429260	6.369180	6.475316	6.383199	6.413239	6.369180
6:30:00 AM	6.261017	6.291065	6.323113	6.291065	6.399221	6.230967	6.168859	6.291065	6.337134	6.383199	6.399221	6.369180	6.459297	6.399221	6.505351	6.399221	6.399221	6.369180
7:00:00 AM	6.200915	6.214940	6.214940	6.246994	6.323113	6.154833	6.108745	6.200915	6.277043	6.337134	6.353158	6.353158	6.429260	6.399221	6.459297	6.323113	6.399221	6.369180
7:30:00 AM	6.078686	6.108745	6.138803	6.154833	6.184887	6.046620	6.016557	6.092714	6.246994	6.353158	6.369180	6.246994	6.429260	6.307089	6.337134	6.246994	6.413239	6.353158
8:00:00 AM	6.000523	6.032591	6.108745	6.122772	6.078686	5.986492	5.986492	6.000523	6.092714	6.353158	6.383199	6.200915	6.413239	6.214940	6.277043	6.184887	6.399221	6.261017
8:30:00 AM	5.878241	5.956425	6.032591	6.032591	6.062654	5.940388	5.940388	5.940388	6.016557	6.323113	6.369180	6.184887	6.337134	6.200915	6.184887	6.122772	6.383199	6.246994
9:00:00 AM	5.788013	5.924351	6.016557	6.016557	5.970456	5.940388	5.924351	5.956425	5.956425	6.383199	6.353158	6.184887	6.246994	6.122772	6.138803	6.092714	6.337134	6.168859
9:30:00 AM	5.771971	5.878241	5.970456	6.016557	5.986492	5.956425	5.910318	5.910318	5.940388	6.383199	6.383199	6.138803	6.168859	6.078686	6.062654	6.046620	6.277043	6.108745
10:00:00 AM	5.818091	5.924351	5.970456	6.016557	5.956425	5.986492	5.956425	5.924351	5.894279	6.399221	6.369180	6.138803	6.108745	6.078686	6.092714	6.016557	6.230967	6.122772
10:30:00 AM	5.802050	5.894279	5.986492	6.046620	5.986492	5.986492	5.940388	5.924351	5.848167	6.353158	6.383199	6.108745	6.078686	6.062654	6.078686	5.986492	6.200915	6.046620
11:00:00 AM	5.788013	5.910318	5.970456	6.016557	6.016557	5.970456	5.970456	5.940388	5.834132	6.369180	6.383199	6.078686	6.016557	6.016557	6.000523	5.986492	6.168859	6.000523
11:30:00 AM	5.771971	6.016557	5.986492	6.062654	6.032591	6.016557	5.986492	5.878241	5.802050	6.307089	6.445280	6.032591	6.046620	6.046620	5.986492	5.970456	6.184887	5.940388
12:00:00 PM	5.834132	6.032591	6.000523	6.108745	6.062654	6.032591	6.032591	5.894279	5.848167	6.214940	6.383199	6.046620	6.016557	6.016557	5.970456	5.956425	6.154833	5.956425
12:30:00 PM	5.910318	6.108745	6.000523	6.092714	6.092714	6.108745	6.046620	5.864207	5.848167	6.168859	6.399221	6.078686	6.046620	5.986492	6.016557	6.000523	6.122772	5.956425
1:00:00 PM	5.894279	6.138803	5.986492	6.092714	6.078686	6.092714	6.078686	5.848167	5.848167	6.138803	6.369180	6.046620	6.000523	5.940388	6.046620	5.986492	6.108745	5.970456
1:30:00 PM	5.864207	6.078686	6.000523	6.062654	6.046620	6.046620	6.062654	5.894279	5.848167	6.138803	6.383199	6.032591	6.046620	5.986492	6.000523	5.970456	6.016557	5.94279
2:00:00 PM	5.848167	6.062654	6.016557	6.000523	6.062654	6.016557	5.986492	5.956425	5.910318	6.092714	6.369180	6.062654	5.986492	5.970456	5.940388	5.940388	5.986492	5.864207
2:30:00 PM	5.818091	6.016557	5.970456	5.986492	6.016557	6.016557	6.000523	5.986492	6.000523	6.062654	6.369180	6.062654	5.956425	5.924351	5.924351	5.986492	5.940388	5.878241
3:00:00 PM	5.771971	5.956425	5.970456	5.956425	5.970456	6.016557	5.986492	5.986492	6.046620	6.046620	6.337134	6.046620	5.986492	5.940388	5.940388	6.138803	5.924351	5.910318
3:30:00 PM	5.818091	5.970456	5.970456	5.986492	5.970456	5.986492	6.000523	6.046620	6.122772	6.046620	6.369180	6.046620	5.986492	5.970456	5.956425	6.122772	5.924351	5.894279
4:00:00 PM	5.848167	6.016557	5.970456	5.986492	5.986492	6.016557	5.986492	6.062654	6.138803	6.000523	6.323113	6.016557	6.046620	5.940388	5.970456	6.168859	5.878241	5.924351
4:30:00 PM	5.864207	6.032591	5.970456	6.016557	5.956425	6.032591	6.032591	6.046620	6.200915	6.000523	6.383199	6.062654	6.062654	5.970456	6.016557	6.200915	5.910318	5.910318
5:00:00 PM	5.910318	6.016557	6.000523	6.000523	6.000523	6.046620	6.016557	6.032591	6.168859	6.016557	6.323113	6.062654	6.000523	5.956425	6.062654	6.230967	5.956425	5.910318
5:30:00 PM	5.940388	6.046620	6.016557	6.032591	6.046620	6.078686	6.062654	6.000523	6.200915	6.000523	6.277043	6.138803	6.016557	6.000523	6.108745	6.323113	5.970456	5.956425
6:00:00 PM	5.970456	6.122772	6.062654	6.078686	6.062654	6.062654	6.108745	6.062654	6.184887	6.046620	6.307089	6.108745	6.078686	6.032591	6.122772	6.307089	6.000523	6.000523
6:30:00 PM	5.986492	6.184887	6.092714	6.168859	6.108745	6.138803	6.092714	6.032591	6.230967	6.062654	6.307089	6.168859	6.108745	6.078686	6.154833	6.353158	6.032591	6.046620
7:00:00 PM	5.986492	6.200915	6.168859	6.168859	6.184887	6.122772	6.138803	6.046620	6.261017	6.092714	6.291065	6.200915	6.168859	6.154833	6.154833	6.399221	6.078686	6.062654
7:30:00 PM	6.046620	6.184887	6.184887	6.214940	6.230967	6.168859	6.200915	6.078686	6.277043	6.122772	6.307089	6.246994	6.200915	6.168859	6.200915	6.505351	6.122772	6.122772
8:00:00 PM	6.062654	6.246994	6.246994	6.200915	6.230967	6.261017	6.200915	6.154833	6.291065	6.154833	6.353158	6.261017	6.230967	6.168859	6.246994	6.521368	6.138803	6.122772
8:30:00 PM	6.092714	6.277043	6.246994	6.230967	6.214940	6.230967	6.184887	6.138803	6.323113	6.184887	6.323113	6.261017	6.291065	6.184887	6.261017	6.521368	6.184887	6.138803
9:00:00 PM	6.154833	6.291065	6.246994	6.246994	6.261017	6.230967	6.230967	6.138803	6.307089	6.168859	6.323113	6.307089	6.261017	6.200915	6.307089	6.567415	6.168859	6.138803
9:30:00 PM	6.168859	6.353158	6.214940	6.291065	6.246994	6.261017	6.214940	6.168859	6.323113	6.246994	6.323113	6.291065	6.337134	6.230967	6.337134	6.613458	6.184887	6.168859
10:00:00 PM	6.184887	6.369180	6.246994	6.277043	6.291065	6.261017	6.246994	6.184887	6.353158	6.261017	6.353158	6.307089	6.323113	6.261017	6.353158	6.567415	6.246994	6.154833
10:30:00 PM	6.230967	6.353158	6.246994	6.337134	6.277043	6.291065	6.246994	6.168859	6.291065	6.261017	6.323113	6.337134	6.337134	6.246994	6.307089	6.535383	6.230967	6.200915
11:00:00 PM	6.200915	6.353158	6.246994	6.323113	6.246994	6.337134	6.261017	6.200915	6.323113	6.291065	6.383199	6.337134	6.383199	6.261017	6.337134	6.551399	6.230967	6.246994
11:30:00 PM	6.246994	6.323113	6.246994	6.353158	6.246994	6.323113	6.277043	6.2309										

АПЕНДИК 3: Температурна разлика сонди ДТ (°C) стабла S-1

Датум/време	28. 07. 16	29. 07. 16	30. 07. 16	31. 07. 16	01. 08. 16	02. 08. 16	03. 08. 16	04. 08. 16	05. 08. 16	06. 08. 16	07. 08. 16	08. 08. 16	09. 08. 16	10. 08. 16	11. 08. 16	16. 08. 16	17. 08. 16	02. 09. 16
12:00:00 PM	6.184887	6.291065	6.291065	6.307089	6.353158	6.445280	6.323113	6.307089	6.230967	6.168859	6.337134	6.230967	6.184887	6.108745	6.168859	6.200915	6.353158	5.940388
12:30:00 AM	6.261017	6.291065	6.291065	6.337134	6.337134	6.445280	6.353158	6.353158	6.230967	6.168859	6.323113	6.246994	6.200915	6.122772	6.154833	6.214940	6.383199	5.970456
1:00:00 AM	6.246994	6.323113	6.337134	6.353158	6.323113	6.429260	6.337134	6.399221	6.277043	6.200915	6.337134	6.277043	6.184887	6.154833	6.200915	6.246994	6.353158	5.970456
1:30:00 AM	6.214940	6.337134	6.323113	6.353158	6.369180	6.429260	6.353158	6.399221	6.261017	6.168859	6.337134	6.261017	6.214940	6.154833	6.214940	6.277043	6.413239	6.032591
2:00:00 AM	6.261017	6.323113	6.369180	6.383199	6.369180	6.459297	6.399221	6.413239	6.277043	6.184887	6.353158	6.246994	6.246994	6.168859	6.184887	6.307089	6.429260	6.016557
2:30:00 AM	6.246994	6.337134	6.353158	6.413239	6.353158	6.459297	6.399221	6.445280	6.291065	6.230967	6.337134	6.277043	6.214940	6.200915	6.214940	6.369180	6.459297	6.016557
3:00:00 AM	6.307089	6.323113	6.353158	6.413239	6.369180	6.491335	6.429260	6.567415	6.307089	6.214940	6.353158	6.261017	6.246994	6.214940	6.246994	6.429260	6.399221	6.032591
3:30:00 AM	6.291065	6.337134	6.383199	6.429260	6.429260	6.459297	6.413239	6.491335	6.323113	6.246994	6.337134	6.277043	6.277043	6.230967	6.230967	6.429260	6.291065	6.08745
4:00:00 AM	6.291065	6.353158	6.459297	6.399221	6.399221	6.491335	6.429260	6.491335	6.323113	6.230967	6.369180	6.277043	6.246994	6.214940	6.230967	6.491335	6.445280	6.092714
4:30:00 AM	6.291065	6.337134	6.429260	6.445280	6.429260	6.459297	6.445280	6.429260	6.337134	6.277043	6.369180	6.277043	6.230967	6.246994	6.246994	6.551399	6.445280	6.122772
5:00:00 AM	6.307089	6.353158	6.429260	6.429260	6.445280	6.491335	6.475316	6.459297	6.337134	6.277043	6.353158	6.277043	6.291065	6.214940	6.261017	6.535383	6.491335	6.138803
5:30:00 AM	6.307089	6.337134	6.413239	6.459297	6.429260	6.521368	6.445280	6.413239	6.337134	6.323113	6.383199	6.291065	6.277043	6.230967	6.246994	6.521368	6.505351	6.078686
6:00:00 AM	6.337134	6.353158	6.445280	6.491335	6.413239	6.551399	6.445280	6.429260	6.337134	6.337134	6.369180	6.291065	6.246994	6.277043	6.246994	6.505351	6.475316	6.291065
6:30:00 AM	6.337134	6.353158	6.429260	6.459297	6.413239	6.535383	6.445280	6.429260	6.307089	6.291065	6.383199	6.291065	6.261017	6.261017	6.230967	6.475316	6.491335	6.383199
7:00:00 AM	6.291065	6.369180	6.429260	6.369180	6.399221	6.505351	6.399221	6.337134	6.214940	6.323113	6.383199	6.291065	6.261017	6.230967	6.261017	6.459297	6.459297	6.383199
7:30:00 AM	6.230967	6.353158	6.429260	6.307089	6.307089	6.491335	6.307089	6.277043	6.122772	6.246994	6.369180	6.246994	6.168859	6.214940	6.230967	6.383199	6.413239	6.323113
8:00:00 AM	6.122772	6.353158	6.337134	6.230967	6.277043	6.505351	6.230967	6.184887	6.062654	6.246994	6.337134	6.184887	6.108745	6.138803	6.230967	6.323113	6.337134	6.246994
8:30:00 AM	6.062654	6.323113	6.261017	6.138803	6.184887	6.535383	6.138803	6.122772	6.000523	6.230967	6.307089	6.062654	6.032591	6.032591	6.214940	6.246994	6.214940	6.246994
9:00:00 AM	5.970456	6.246994	6.168859	6.108745	6.092714	6.535383	6.078686	6.078686	5.910318	6.184887	6.277043	6.000523	5.970456	5.970456	6.230967	6.184887	6.154833	6.122772
9:30:00 AM	5.924351	6.200915	6.108745	6.062654	6.046620	6.505351	6.032591	6.046620	5.910318	6.154833	6.230967	5.970456	5.940388	5.940388	6.230967	6.154833	6.092714	6.108745
10:00:00 AM	5.924351	6.138803	6.078686	6.016557	6.032591	6.521368	6.016557	6.016557	5.940388	6.168859	6.214940	5.894279	5.910318	5.940388	6.200915	6.108745	6.032591	6.092714
10:30:00 AM	5.924351	6.078686	6.032591	6.046620	5.986492	6.491335	6.016557	5.970456	5.894279	6.122772	6.200915	5.878241	5.878241	5.864207	6.246994	6.062654	6.000523	6.062654
11:00:00 AM	5.940388	6.046620	6.016557	6.032591	5.986492	6.353158	5.970456	5.986492	5.864207	6.122772	6.138803	5.864207	5.864207	5.878241	6.277043	6.062654	5.970456	6.000523
11:30:00 AM	5.894279	6.032591	5.986492	6.032591	6.000523	6.277043	5.910318	5.910318	5.910318	6.168859	6.108745	5.802050	5.848167	5.818091	6.230967	6.032591	5.986492	5.970456
12:00:00 PM	5.956425	5.970456	6.000523	6.032591	5.970456	6.122772	5.910318	5.894279	5.864207	6.154833	6.062654	5.802050	5.848167	5.802050	6.214940	6.000523	5.956425	5.956425
12:30:00 PM	5.940388	6.000523	6.016557	6.078686	5.970456	6.062654	5.894279	5.924351	5.878241	6.168859	6.016557	5.818091	5.818091	5.834132	6.230967	5.956425	5.940388	5.940388
1:00:00 PM	5.986492	6.032591	5.986492	6.062654	5.970456	6.046620	5.894279	5.894279	5.848167	6.154833	5.986492	5.834132	5.771971	5.771971	6.246994	5.940388	5.910318	6.000523
1:30:00 PM	5.940388	6.000523	5.986492	6.062654	5.924351	6.000523	5.910318	5.848167	5.864207	6.168859	5.924351	5.818091	5.725846	5.711807	6.230967	5.910318	5.894279	6.000523
2:00:00 PM	6.000523	5.970456	5.956425	6.000523	5.924351	6.032591	5.848167	5.802050	5.788013	6.168859	5.894279	5.834132	5.771971	5.725846	6.230967	5.924351	5.940388	5.986492
2:30:00 PM	6.032591	5.940388	5.940388	6.032591	5.940388	6.032591	5.864207	5.848167	5.818091	6.154833	5.864207	5.818091	5.771971	5.741890	6.214940	5.970456	6.016557	5.986492
3:00:00 PM	6.078686	5.864207	5.956425	6.016557	5.924351	6.062654	5.864207	5.848167	5.864207	6.168859	5.802050	5.771971	5.741890	5.741890	6.214940	5.956425	6.078686	5.986492
3:30:00 PM	6.062654	5.878241	5.956425	6.000523	6.016557	6.000523	5.878241	5.878241	5.848167	6.168859	5.834132	5.818091	5.771971	5.802050	6.214940	5.940388	6.154833	5.986492
4:00:00 PM	6.108745	5.924351	5.956425	6.000523	6.078686	5.910318	5.894279	5.878241	5.910318	6.168859	5.834132	5.848167	5.788013	5.788013	6.261017	6.046620	6.184887	6.000523
4:30:00 PM	6.122772	5.910318	5.970456	6.000523	6.108745	5.878241	5.894279	5.894279	5.878241	6.154833	5.848167	5.878241	5.818091	5.818091	6.214940	6.000523	6.200915	6.062654
5:00:00 PM	6.062654	5.910318	6.000523	6.046620	6.154833	5.940388	5.940388	5.878241	5.894279	6.168859	5.894279	5.924351	5.818091	5.848167	6.246994	6.032591	6.261017	6.046620
5:30:00 PM	6.092714	5.956425	6.016557	6.062654	6.122772	5.924351	5.970456	5.910318	5.940388	6.168859	5.940388	5.924351	5.864207	5.864207	6.214940	6.046620	6.246994	6.062654
6:00:00 PM	6.078686	6.000523	6.032591	6.108745	6.168859	6.000523	6.032591	5.956425	5.940388	6.200915	5.940388	5.956425	5.894279	5.924351	6.230967	6.062654	6.323113	6.122772
6:30:00 PM	6.122772	6.046620	6.078686	6.122772	6.214940	6.046620	6.078686	6.032591	5.986492	6.230967	5.986492	5.970456	5.924351	5.986492	6.246994	6.122772	6.353158	6.154833
7:00:00 PM	6.154833	6.108745	6.154833	6.214940	6.261017	6.092714	6.078686	6.046620	6.016557	6.230967	6.000523	6.000523	5.940388	5.970456	6.230967	6.138803	6.337134	6.154833
7:30:00 PM	6.154833	6.138803	6.168859	6.200915	6.307089	6.108745	6.108745	6.078686	6.092714	6.246994	6.046620	6.032591	5.986492	6.016557	6.214940	6.184887	6.323113	6.154833
8:00:00 PM	6.200915	6.168859	6.200915	6.261017	6.307089	6.154833	6.154833	6.078686	6.092714	6.307089	6.062654	6.046620	6.016557	6.000523	6.246994	6.230967	6.337134	6.230967
8:30:00 PM	6.200915	6.214940	6.246994	6.277043	6.337134	6.168859	6.200915	6.154833	6.092714	6.291065	6.138803	6.078686	6.032591	5.986492	6.230967	6.246994	6.383199	6.246994
9:00:00 PM	6.214940	6.214940	6.246994	6.261017	6.369180	6.200915	6.214940	6.138803	6.108745	6.277043	6.168859	6.092714	6.032591	6.032591	6.214940	6.214940	6.369180	6.230967
9:30:00 PM	6.230967	6.230967	6.214940	6.323113	6.429260	6.214940	6.200915	6.154833	6.122772	6.307089	6.138803	6.108745	6.046620	6.016557	6.214940	6.230967	6.429260	6.277043
10:00:00 PM	6.261017	6.246994	6.277043	6.291065	6.383199	6.246994	6.230967	6.200915	6.138803	6.323113	6.154833	6.108745	6.108745	6.078686	6.261017	6.323113	6.445280	6.337134
10:30:00 PM	6.246994	6.261017	6.277043	6.353158	6.445280	6.230967	6.261017	6.200915	6.138803	6.307089	6.200915	6.168859	6.078686	6.108745	5.910318	6.323113	6.445280	6.337134
11:00:00 PM	6.246994	6.277043	6.307089	6.323113	6.475316	6.246994	6.246994	6.200915	6.168859	6.323113	6.230967	6.122772	6.092714	6.154833	5.129833	6.323113	6.535383	6.353158
11:30:00 PM	6.261017	6.291065	6.337134	6.307089	6.445280	6.277043	6.307089	6.2009										

АПЕНДИК 3: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-1

Датум/време	03. 09. 16	04. 09. 16	05. 09. 16	06. 09. 16	07. 09. 16	08. 09. 16	09. 09. 16	10. 09. 16	11. 09. 16	12. 09. 16	16. 09. 16	17. 09. 16	18. 09. 16	19. 09. 16	20. 09. 16	21. 09. 16	22. 09. 16	23. 09. 16
12:00:00 PM	6.353158	6.535383	6.459297	6.703528	6.535383	6.475316	6.413239	6.429260	6.491335	6.597444	6.521368	6.535383	6.567415	6.643483	6.689518	6.567415	6.597444	6.521368
12:30:00 AM	6.369180	6.535383	6.475316	6.689518	6.491335	6.459297	6.429260	6.459297	6.491335	6.551399	6.521368	6.535383	6.613458	6.613458	6.719539	6.567415	6.581429	6.491335
1:00:00 AM	6.429260	6.521368	6.475316	6.689518	6.505351	6.491335	6.429260	6.445280	6.491335	6.567415	6.535383	6.535383	6.613458	6.627470	6.703528	6.597444	6.613458	6.521368
1:30:00 AM	6.429260	6.551399	6.505351	6.703528	6.521368	6.535383	6.429260	6.459297	6.491335	6.613458	6.551399	6.567415	6.613458	6.643483	6.689518	6.581429	6.627470	6.535383
2:00:00 AM	6.429260	6.581429	6.535383	6.719539	6.505351	6.521368	6.459297	6.505351	6.521368	6.643483	6.581429	6.567415	6.613458	6.643483	6.659496	6.613458	6.597444	6.551399
2:30:00 AM	6.445280	6.597444	6.597444	6.703528	6.521368	6.491335	6.429260	6.475316	6.521368	6.597444	6.613458	6.551399	6.597444	6.659496	6.643483	6.597444	6.643483	6.505351
3:00:00 AM	6.459297	6.597444	6.627470	6.703528	6.521368	6.491335	6.475316	6.505351	6.567415	6.613458	6.613458	6.535383	6.643483	6.659496	6.613458	6.643483	6.581429	6.521368
3:30:00 AM	6.505351	6.581429	6.673507	6.765567	6.505351	6.491335	6.459297	6.491335	6.521368	6.613458	6.613458	6.581429	6.643483	6.673507	6.627470	6.613458	6.643483	6.551399
4:00:00 AM	6.475316	6.613458	6.627470	6.781575	6.505351	6.535383	6.491335	6.535383	6.551399	6.613458	6.567415	6.567415	6.643483	6.689518	6.627470	6.613458	6.689518	6.521368
4:30:00 AM	6.505351	6.659496	6.659496	6.749557	6.521368	6.505351	6.491335	6.535383	6.535383	6.643483	6.627470	6.597444	6.659496	6.673507	6.581429	6.643483	6.673507	6.535383
5:00:00 AM	6.521368	6.613458	6.643483	6.719539	6.505351	6.505351	6.521368	6.505351	6.551399	6.659496	6.613458	6.551399	6.643483	6.659496	6.597444	6.643483	6.719539	6.567415
5:30:00 AM	6.521368	6.643483	6.627470	6.703528	6.535383	6.521368	6.521368	6.567415	6.567415	6.659496	6.613458	6.597444	6.659496	6.659496	6.597444	6.673507	6.689518	6.551399
6:00:00 AM	6.535383	6.673507	6.613458	6.689518	6.521368	6.521368	6.535383	6.535383	6.581429	6.659496	6.613458	6.597444	6.673507	6.673507	6.651399	6.627470	6.703528	6.597444
6:30:00 AM	6.581429	6.689518	6.643483	6.643483	6.521368	6.521368	6.535383	6.567415	6.581429	6.673507	6.627470	6.567415	6.659496	6.689518	6.581429	6.689518	6.749557	6.567415
7:00:00 AM	6.597444	6.689518	6.613458	6.627470	6.581429	6.521368	6.491335	6.521368	6.581429	6.703528	6.597444	6.505351	6.673507	6.659496	6.613458	6.689518	6.781575	6.551399
7:30:00 AM	6.659496	6.627470	6.613458	6.597444	6.551399	6.475316	6.505351	6.551399	6.581429	6.689518	6.597444	6.475316	6.673507	6.673507	6.613458	6.673507	6.781575	6.551399
8:00:00 AM	6.581429	6.475316	6.567415	6.613458	6.567415	6.429260	6.551399	6.551399	6.581429	6.659496	6.535383	6.353158	6.613458	6.689518	6.581429	6.703528	6.781575	6.551399
8:30:00 AM	6.445280	6.369180	6.581429	6.643483	6.567415	6.399221	6.475316	6.551399	6.505351	6.613458	6.399221	6.323113	6.505351	6.659496	6.659496	6.613458	6.703528	6.597444
9:00:00 AM	6.353158	6.307089	6.521368	6.643483	6.505351	6.413239	6.353158	6.521368	6.491335	6.491335	6.337134	6.261017	6.413239	6.673507	6.627470	6.491335	6.673507	6.535383
9:30:00 AM	6.291065	6.291065	6.445280	6.659496	6.413239	6.323113	6.230967	6.521368	6.383199	6.429260	6.261017	6.261017	6.383199	6.719539	6.613458	6.399221	6.613458	6.505351
10:00:00 AM	6.261017	6.230967	6.413239	6.643483	6.307089	6.230967	6.214940	6.445280	6.291065	6.369180	6.230967	6.168859	6.353158	6.749557	6.597444	6.383199	6.551399	6.475316
10:30:00 AM	6.230967	6.277043	6.413239	6.659496	6.246994	6.184887	6.154833	6.399221	6.230967	6.337134	6.168859	6.092714	6.291065	6.673507	6.581429	6.337134	6.429260	6.337134
11:00:00 AM	6.184887	6.154833	6.369180	6.581429	6.200915	6.108745	6.062654	6.277043	6.138803	6.246994	6.168859	6.046620	6.277043	6.535383	6.581429	6.337134	6.337134	6.307089
11:30:00 AM	6.092714	6.108745	6.369180	6.491335	6.138803	6.108745	6.016557	6.214940	6.062654	6.230967	6.092714	6.078686	6.214940	6.445280	6.613458	6.369180	6.261017	6.246994
12:00:00 PM	6.062654	6.108745	6.383199	6.445280	6.108745	6.046620	6.032591	6.138803	6.032591	6.184887	6.046620	6.078686	6.154833	6.369180	6.551399	6.307089	6.230967	6.168859
12:30:00 PM	6.078686	6.062654	6.337134	6.383199	6.062654	6.046620	6.000523	6.108745	6.062654	6.154833	6.046620	6.078686	6.214940	6.261017	6.505351	6.230967	6.261017	6.092714
1:00:00 PM	6.078686	6.078686	6.383199	6.337134	6.000523	6.032591	5.986492	6.046620	6.000523	6.138803	6.016557	6.108745	6.168859	6.214940	6.445280	6.291065	6.246994	6.062654
1:30:00 PM	6.046620	6.046620	6.399221	6.337134	6.000523	6.032591	5.970456	6.000523	6.092714	6.138803	6.016557	6.122772	6.200915	6.200915	6.413239	6.291065	6.261017	6.092714
2:00:00 PM	6.016557	6.046620	6.399221	6.369180	6.032591	6.016557	5.986492	6.016557	6.032591	6.122772	6.016557	6.230967	6.184887	6.246994	6.369180	6.214940	6.214940	6.062654
2:30:00 PM	6.032591	6.078686	6.399221	6.369180	6.062654	6.016557	5.956425	6.078686	6.016557	6.122772	6.032591	6.261017	6.154833	6.277043	6.369180	6.108745	6.214940	6.046620
3:00:00 PM	6.062654	6.092714	6.429260	6.369180	6.092714	6.032591	6.016557	6.092714	6.032591	6.092714	6.032591	6.261017	6.200915	6.291065	6.337134	6.078686	6.168859	6.032591
3:30:00 PM	6.032591	6.092714	6.459297	6.323113	6.078686	6.046620	6.016557	6.092714	6.000523	6.108745	6.016557	6.261017	6.323113	6.291065	6.337134	6.078686	6.168859	6.032591
4:00:00 PM	6.032591	6.092714	6.475316	6.261017	6.122772	6.078686	6.108745	6.092714	6.032591	6.138803	6.016557	6.277043	6.261017	6.291065	6.399221	6.078686	6.291065	6.016557
4:30:00 PM	6.108745	6.122772	6.505351	6.261017	6.184887	6.108745	6.200915	6.122772	6.092714	6.138803	6.122772	6.200915	6.230967	6.291065	6.353158	6.122772	6.337134	6.062654
5:00:00 PM	6.092714	6.154833	6.567415	6.230967	6.246994	6.122772	6.184887	6.138803	6.122772	6.168859	6.108745	6.200915	6.261017	6.337134	6.399221	6.184887	6.353158	6.092714
5:30:00 PM	6.154833	6.214940	6.535383	6.277043	6.261017	6.154833	6.230967	6.184887	6.200915	6.230967	6.168859	6.261017	6.353158	6.399221	6.413239	6.277043	6.383199	6.138803
6:00:00 PM	6.200915	6.277043	6.567415	6.277043	6.307089	6.214940	6.230967	6.246994	6.230967	6.277043	6.230967	6.323113	6.459297	6.445280	6.413239	6.353158	6.399221	6.138803
6:30:00 PM	6.261017	6.307089	6.597444	6.353158	6.337134	6.291065	6.246994	6.277043	6.307089	6.337134	6.291065	6.337134	6.459297	6.475316	6.445280	6.399221	6.413239	6.214940
7:00:00 PM	6.291065	6.337134	6.597444	6.337134	6.369180	6.337134	6.261017	6.323113	6.337134	6.429260	6.337134	6.383199	6.429260	6.535383	6.445280	6.459297	6.445280	6.277043
7:30:00 PM	6.307089	6.369180	6.581429	6.353158	6.369180	6.353158	6.307089	6.337134	6.383199	6.445280	6.337134	6.413239	6.535383	6.567415	6.475316	6.505351	6.459297	6.277043
8:00:00 PM	6.353158	6.353158	6.613458	6.399221	6.383199	6.383199	6.307089	6.337134	6.353158	6.521368	6.383199	6.413239	6.613458	6.581429	6.491335	6.535383	6.445280	6.337134
8:30:00 PM	6.399221	6.383199	6.613458	6.399221	6.413239	6.369180	6.291065	6.353158	6.399221	6.521368	6.369180	6.429260	6.689518	6.613458	6.551399	6.567415	6.475316	6.337134
9:00:00 PM	6.429260	6.399221	6.581429	6.445280	6.429260	6.353158	6.337134	6.353158	6.445280	6.567415	6.429260	6.459297	6.597444	6.643483	6.597444	6.551399	6.459297	6.353158
9:30:00 PM	6.459297	6.383199	6.627470	6.445280	6.445280	6.353158	6.353158	6.383199	6.475316	6.581429	6.475316	6.459297	6.567415	6.659496	6.581429	6.535383	6.491335	6.413239
10:00:00 PM	6.445280	6.399221	6.643483	6.475316	6.429260	6.369180	6.383199	6.413239	6.535383	6.597444	6.475316	6.459297	6.597444	6.689518	6.551399	6.551399	6.491335	6.459297
10:30:00 PM	6.429260	6.413239	6.659496	6.459297	6.459297	6.383199	6.399221	6.429260	6.521368	6.613458	6.475316	6.491335	6.643483	6.659496	6.567415	6.581429	6.505351	6.491335
11:00:00 PM	6.491335	6.413239	6.673507	6.491335	6.459297	6.383199	6.383199	6.445280	6.551399	6.613458	6.505351	6.505351	6.613458	6.673507	6.581429	6.567415	6.535383	6.521368
11:30:00 PM	6.505351	6.445280	6.703528	6.505351	6.491335	6.399221	6.429260											

АПЕНДИКС 3: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-1

Датум/време	24. 09. 16	25. 09. 16	26. 09. 16	27. 09. 16	08. 10. 16	09. 10. 16	10. 10. 16	11. 10. 16	12. 10. 16	13. 10. 16	14. 10. 16	15. 10. 16	16. 10. 16	17. 10. 16	18. 10. 16	19. 10. 16	27. 10. 16	28. 10. 16
12:00:00 PM	6.551399	6.475316	6.429260	6.505351	2.687836	3.071167	3.671773	4.223344	4.010038	4.392311	5.649630	5.741890	7.345532	7.527375	4.024127	3.655659	2.994525	3.133681
12:30:00 AM	6.581429	6.475316	6.429260	6.535383	2.718110	3.117549	3.701985	4.223344	4.024127	4.346052	5.679717	5.511207	7.359523	7.527375	4.056329	3.685872	2.964268	3.117549
1:00:00 AM	6.567415	6.521368	6.491335	6.535383	2.701964	3.103433	3.718097	4.223344	4.040228	4.454652	5.725846	5.465057	7.391499	7.513389	4.024127	3.748307	2.994525	3.117549
1:30:00 AM	6.567415	6.475316	6.475316	6.551399	2.671689	3.087300	3.655659	4.255532	4.056329	4.577301	5.665677	5.374751	7.391499	7.559340	4.010038	3.701985	3.024780	3.117549
2:00:00 AM	6.581429	6.475316	6.475316	6.567415	2.748382	3.117549	3.641559	4.255532	4.010038	4.514975	5.665677	5.404854	7.391499	7.497406	4.056329	3.778514	3.040915	3.103433
2:30:00 AM	6.597444	6.491335	6.505351	6.597444	2.718110	3.117549	3.671773	4.255532	4.056329	4.514975	5.679717	5.434957	7.437461	7.497406	3.641559	3.840935	3.071167	3.071167
3:00:00 AM	6.581429	6.475316	6.491335	6.581429	2.764527	3.087300	3.701985	4.239439	4.056329	4.484815	5.679717	5.358694	7.405488	7.253585	3.701985	3.887244	3.071167	3.133681
3:30:00 AM	6.597444	6.521368	6.491335	6.567415	2.748382	3.147796	3.685872	4.239439	4.040228	4.514975	5.711807	5.358694	7.391499	7.497406	3.947638	3.917442	3.057049	3.117549
4:00:00 AM	6.597444	6.491335	6.491335	6.597444	2.810939	3.117549	3.718097	4.209260	4.024127	4.500901	5.695762	5.342637	7.421475	7.497406	3.871137	3.947638	3.103433	3.103433
4:30:00 AM	6.581429	6.535383	6.491335	6.581429	2.841205	3.133681	3.732195	4.179080	3.977833	4.500901	5.711807	5.298478	7.405488	7.497406	3.855030	3.931534	3.087300	3.117549
5:00:00 AM	6.567415	6.521368	6.505351	6.551399	2.841205	3.147796	3.718097	4.193165	4.040228	4.454652	5.679717	5.298478	7.405488	7.513389	3.855030	3.917442	3.071167	3.103433
5:30:00 AM	6.613458	6.535383	6.551399	6.567415	2.825063	3.133681	3.701985	4.209260	4.024127	4.392311	5.679717	5.388799	7.405488	7.467434	3.840935	3.778514	3.087300	3.103433
6:00:00 AM	6.613458	6.535383	6.551399	6.581429	2.855329	3.163927	3.701985	4.223344	4.040228	4.470739	5.649630	5.388799	7.451449	6.353158	3.764417	3.748307	3.071167	3.087300
6:30:00 AM	6.597444	6.535383	6.535383	6.581429	2.825063	3.163927	3.701985	4.331972	4.070417	4.484815	5.679717	5.649630	7.437461	7.299562	3.824827	3.641559	3.071167	3.087300
7:00:00 AM	6.581429	6.535383	6.551399	6.581429	2.901732	3.163927	3.701985	4.193165	3.947638	4.500901	5.695762	6.825596	7.467434	6.719539	3.871137	3.718097	3.071167	3.087300
7:30:00 AM	6.597444	6.551399	6.551399	6.613458	2.871469	3.180057	3.718097	4.116703	4.056329	4.514975	5.679717	7.039639	7.437461	5.771971	3.901336	3.701985	3.057049	3.103433
8:00:00 AM	6.581429	6.535383	6.521368	6.567415	2.871469	3.226429	3.748307	4.116703	4.086517	4.561218	5.619542	7.101634	7.483419	5.451010	3.871137	3.609329	3.071167	3.087300
8:30:00 AM	6.521368	6.475316	6.491335	6.505351	2.934010	3.270781	3.685872	4.100604	3.963742	4.792362	5.573402	7.101634	7.497406	5.266360	3.917442	3.518670	3.040915	3.087300
9:00:00 AM	6.475316	6.459297	6.413239	6.429260	2.901732	3.349394	3.609329	4.100604	3.947638	5.129833	5.527258	7.147624	7.497406	5.388799	3.917442	3.532774	3.057049	3.071167
9:30:00 AM	6.429260	6.399221	6.307089	6.383199	2.871469	3.532774	3.456206	4.010038	3.931534	5.312529	5.543309	7.025640	7.483419	5.557353	4.056329	3.562994	3.163927	3.057049
10:00:00 AM	6.369180	6.383199	6.291065	6.291065	2.917871	3.502551	3.641559	3.947638	4.056329	5.358694	5.465057	6.369180	7.497406	4.884789	4.193165	3.685872	3.103433	3.103433
10:30:00 AM	6.291065	6.291065	6.230967	6.230967	2.855329	3.609329	3.947638	3.917442	4.132801	5.342637	5.497162	5.587445	7.513389	3.778514	4.146887	3.685872	3.103433	3.087300
11:00:00 AM	6.246994	6.277043	6.214940	6.184887	2.748382	3.685872	3.931534	3.901336	4.070417	5.374751	6.307089	5.511207	7.527375	3.778514	4.024127	3.718097	3.087300	3.133681
11:30:00 AM	6.230967	6.230967	6.154833	6.214940	2.687836	5.511207	4.024127	3.947638	4.179080	5.388799	6.841603	5.543309	7.527375	3.609329	3.947638	3.685872	3.163927	3.147796
12:00:00 PM	6.154833	6.230967	6.122772	6.200915	2.655541	6.567415	4.209260	4.209260	4.454652	5.328587	6.933630	5.543309	7.513389	3.625445	3.732195	3.718097	3.163927	3.147796
12:30:00 PM	6.092714	6.168859	6.108745	6.062654	2.562683	6.413239	3.609329	4.116703	4.607456	5.312529	6.887619	5.695762	7.527375	3.609329	3.718097	3.748307	3.226429	3.180057
1:00:00 PM	6.078686	6.108745	6.062654	6.062654	2.562683	5.587445	3.931534	4.378232	4.132801	5.342637	6.887619	5.771971	7.513389	3.641559	3.718097	3.808719	3.210300	3.147796
1:30:00 PM	6.108745	6.092714	6.092714	6.046620	2.562683	6.138803	4.630652	4.561218	4.514975	5.298478	6.857609	5.527258	7.483419	3.548892	3.871137	3.824827	3.147796	3.117549
2:00:00 PM	6.078686	6.062654	6.046620	6.108745	2.609114	6.154833	4.792362	4.898852	4.561218	5.312529	6.887619	5.511207	7.527375	3.486432	3.794623	3.901336	3.133681	3.117549
2:30:00 PM	6.000523	6.062654	6.078686	6.108745	2.641412	6.719539	4.162984	4.961128	4.514975	5.266360	6.857609	5.497162	7.543357	3.748307	3.778514	3.794623	3.103433	3.087300
3:00:00 PM	6.062654	6.046620	6.078686	6.108745	2.671689	6.841603	4.116703	4.961128	4.514975	5.236247	6.903624	6.230967	7.513389	3.732195	3.778514	3.977833	3.147796	3.087300
3:30:00 PM	6.032591	6.078686	6.078686	6.062654	2.671689	6.062654	4.132801	4.945057	4.531060	5.236247	6.903624	6.781575	7.497406	3.685872	3.579111	3.931534	3.057049	3.040915
4:00:00 PM	6.032591	6.108745	6.108745	6.062654	2.687836	4.301800	4.146887	4.914924	4.577301	5.220186	6.963635	6.917627	7.451449	3.701985	3.472327	3.963742	3.103433	3.024780
4:30:00 PM	6.062654	6.122772	6.184887	6.108745	2.687836	4.040228	4.146887	4.914924	4.547144	5.266360	7.009639	6.979637	7.483419	3.349394	3.641559	3.977833	3.040915	3.024780
5:00:00 PM	6.108745	6.184887	6.200915	6.122772	2.701964	3.947638	4.193165	4.945057	4.484815	5.266360	7.039639	7.039639	7.483419	3.456206	3.579111	3.947638	2.978388	3.087300
5:30:00 PM	6.138803	6.200915	6.246994	6.154833	2.748382	3.701985	4.162984	4.945057	4.438565	5.557353	6.979637	7.085636	7.483419	3.655659	3.579111	3.963742	3.024780	3.057049
6:00:00 PM	6.200915	6.230967	6.246994	6.184887	2.778652	3.655659	4.162984	4.975189	4.408400	5.603494	7.025640	7.131628	7.451449	3.732195	3.718097	3.917442	3.010661	3.010661
6:30:00 PM	6.200915	6.261017	6.323113	6.200915	2.825063	3.595228	4.193165	4.961128	4.746142	5.619542	7.055639	7.161621	7.451449	3.778514	3.641559	3.901336	3.010661	2.978388
7:00:00 PM	6.261017	6.277043	6.307089	6.230967	2.871469	3.579111	4.146887	4.961128	5.097703	5.665677	7.071638	7.223599	7.375511	3.824827	3.625445	3.931534	3.024780	3.010661
7:30:00 PM	6.277043	6.291065	6.369180	6.261017	2.887610	3.562994	4.116703	4.146887	5.083646	5.633583	7.115632	7.237593	7.467434	3.871137	3.625445	3.947638	2.994525	3.024780
8:00:00 PM	6.277043	6.337134	6.369180	6.307089	2.934010	3.595228	3.655659	4.056329	4.699918	5.679717	7.147624	7.223599	7.497406	3.871137	3.748307	3.887244	3.024780	3.040915
8:30:00 PM	6.323113	6.353158	6.383199	6.383199	2.964268	3.579111	3.808719	4.010038	4.577301	5.695762	7.177616	7.223599	7.467434	3.901336	3.917442	3.917442	3.024780	3.010661
9:00:00 PM	6.337134	6.323113	6.459297	6.353158	2.978388	3.595228	4.070417	4.010038	4.514975	5.679717	7.193611	7.253585	7.483419	3.887244	3.808719	3.887244	3.057049	3.010661
9:30:00 PM	6.369180	6.353158	6.445280	6.399221	2.994525	3.641559	4.070417	4.024127	4.484815	5.649630	6.933630	7.269578	7.483419	3.917442	3.764417	3.901336	3.024780	2.994525
10:00:00 PM	6.399221	6.383199	6.475316	6.383199	2.964268	3.685872	4.086517	3.993936	4.454652	5.711807	6.168859	7.283570	7.253585	3.931534	3.748307	3.917442	3.057049	3.057049
10:30:00 PM	6.399221	6.399221	6.491335	6.445280	3.024780	3.671773	4.132801	3.993936	4.392311	5.633583	5.741890	7.315552	7.483419	3.977833	3.778514	3.931534	3.117549	3.010661
11:00:00 PM	6.413239	6.399221	6.505351	6.459297	3.024780	3.562994	4.132801	4.010038	4.362143	5.420909	5.527258	7.345532	7.497406	3.947638	3.764417	3.901336	3.180057	3.024780
11:30:00 PM	6.445280	6.445280	6.505351	5.970456	3.010661	3.625445	4.179080											

АПЕНДИК 3: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-1

Датум/време	29. 10. 16	30. 10. 16	31. 10. 16	01. 11. 16	02. 11. 16	03. 11. 16	04. 11. 16	05. 11. 16	06. 11. 16	07. 11. 16	08. 11. 16	09. 11. 16	10. 11. 16	11. 11. 16	12. 11. 16	13. 11. 16	14. 11. 16	15. 11. 16
12:00:00 PM	3.040915	3.103433	3.010661	3.147796	3.117549	2.994525	3.024780	3.010661	3.087300	2.855329	2.655541	2.718110	2.778652	2.362774	2.518266	2.794796	2.901732	2.994525
12:30:00 AM	3.057049	3.103433	2.978388	3.147796	3.133681	2.994525	3.010661	2.978388	3.010661	2.825063	2.687836	2.701964	2.764527	2.348636	2.455671	2.810939	2.901732	3.024780
1:00:00 AM	3.024780	3.103433	2.994525	3.147796	3.117549	3.010661	2.994525	3.010661	2.978388	2.855329	2.718110	2.687836	2.764527	2.332477	2.471825	2.810939	2.901732	3.057049
1:30:00 AM	3.057049	3.087300	3.024780	3.147796	3.103433	3.024780	2.964268	2.978388	2.948131	2.855329	2.671689	2.732237	2.764527	2.316318	2.455671	2.794796	2.934010	3.040915
2:00:00 AM	3.071167	3.117549	3.024780	3.163927	3.087300	2.994525	2.948131	2.978388	2.948131	2.825063	2.718110	2.718110	2.764527	2.348636	2.471825	2.855329	2.934010	2.871469
2:30:00 AM	3.024780	3.103433	3.071167	3.163927	3.117549	2.978388	2.978388	2.994525	2.948131	2.887610	2.718110	2.732237	2.764527	2.255718	2.455671	2.825063	2.948131	2.548551
3:00:00 AM	3.024780	3.087300	3.133681	3.163927	3.117549	2.978388	2.948131	2.978388	2.887610	2.841205	2.594984	2.701964	2.764527	2.286019	2.455671	2.825063	2.934010	2.425380
3:30:00 AM	3.010661	3.087300	3.087300	3.163927	3.147796	2.964268	2.964268	2.994525	2.871469	2.994525	2.871469	2.718110	2.764527	2.302179	2.502113	2.810939	2.948131	3.048636
4:00:00 AM	3.040915	3.117549	3.133681	3.163927	3.147796	2.994525	2.978388	2.964268	2.855329	2.841205	2.594984	2.671689	2.764527	2.239556	2.439516	2.871469	2.964268	2.332477
4:30:00 AM	3.040915	3.087300	3.133681	3.180057	3.147796	2.978388	3.010661	3.010661	2.901732	2.841205	2.609114	2.655541	2.748382	2.225414	2.455671	2.855329	2.948131	2.271878
5:00:00 AM	3.117549	3.087300	3.147796	3.180057	3.133681	3.010661	2.964268	2.994525	2.901732	2.825063	2.609114	2.655541	2.748382	2.225414	2.471825	2.871469	2.964268	2.239556
5:30:00 AM	3.057049	3.087300	3.133681	3.180057	3.133681	2.964268	2.978388	2.978388	2.948131	2.810939	2.609114	2.641412	2.748382	2.316318	2.455671	2.871469	2.978388	2.209252
6:00:00 AM	3.040915	3.071167	3.117549	3.180057	3.117549	2.978388	2.948131	2.994525	3.010661	2.794796	2.609114	2.687836	2.794796	2.302179	2.395088	2.855329	2.948131	2.193089
6:30:00 AM	3.071167	3.147796	3.133681	3.226429	3.133681	3.024780	2.948131	2.978388	2.948131	2.841205	2.562683	2.701964	2.748382	2.286019	2.425380	2.841205	2.934010	2.162781
7:00:00 AM	3.057049	3.133681	3.117549	3.180057	3.133681	2.994525	2.901732	2.978388	2.964268	2.778652	2.609114	2.732237	2.810939	2.286019	2.425380	2.810939	2.934010	2.655541
7:30:00 AM	3.057049	3.147796	3.133681	3.210300	3.147796	2.994525	2.917871	2.994525	2.994525	2.794796	2.594984	2.655541	2.794796	2.302179	2.425380	2.825063	2.934010	2.917871
8:00:00 AM	3.040915	3.147796	3.133681	3.194171	3.133681	3.010661	2.901732	2.978388	2.994525	2.810939	2.609114	2.609114	2.748382	2.286019	2.395088	2.810939	2.948131	2.994525
8:30:00 AM	3.040915	3.117549	3.147796	3.226429	3.147796	3.010661	2.934010	3.010661	2.994525	2.810939	2.641412	2.625263	2.825063	2.239556	2.378931	2.855329	2.948131	3.010661
9:00:00 AM	3.071167	3.117549	3.133681	3.194171	3.163927	3.010661	2.901732	2.994525	2.964268	2.841205	2.625263	2.671689	2.794796	2.255718	2.348636	2.841205	2.917871	3.024780
9:30:00 AM	3.057049	3.133681	3.117549	3.240541	3.210300	2.887610	2.901732	3.010661	3.024780	2.855329	2.609114	2.655541	2.778652	2.255718	2.332477	2.825063	2.934010	2.917871
10:00:00 AM	3.071167	3.163927	3.163927	3.240541	3.270781	2.778652	2.901732	2.994525	3.057049	2.841205	2.641412	2.641412	2.794796	2.316318	2.316318	2.810939	2.934010	3.024780
10:30:00 AM	3.087300	3.147796	3.133681	3.303034	3.270781	2.887610	2.917871	3.010661	3.040915	2.825063	2.625263	2.701964	2.794796	2.378931	2.362774	2.825063	2.934010	3.071167
11:00:00 AM	3.103433	3.180057	3.133681	3.317144	3.303034	2.917871	2.994525	3.057049	3.040915	2.841205	2.671689	2.655541	2.778652	2.502113	2.409225	2.794796	2.934010	3.147796
11:30:00 AM	3.163927	3.147796	3.133681	3.333269	3.303034	2.901732	3.040915	3.133681	3.057049	2.794796	2.655541	2.655541	2.778652	2.625263	2.395088	2.825063	2.964268	3.147796
12:00:00 PM	3.194171	3.147796	3.147796	3.333269	3.270781	2.978388	3.040915	3.147796	3.024780	2.701964	2.609114	2.671689	2.687836	2.687836	2.409225	2.825063	2.964268	3.180057
12:30:00 PM	3.194171	3.147796	3.180057	3.349394	3.270781	2.978388	3.087300	3.180057	2.994525	2.655541	2.594984	2.671689	2.641412	2.701964	2.362774	2.855329	2.718110	2.887610
1:00:00 PM	3.180057	3.147796	3.194171	3.349394	3.270781	2.994525	3.071167	3.133681	2.994525	2.641412	2.625263	2.641412	2.687836	2.778652	2.395088	2.825063	2.502113	2.701964
1:30:00 PM	3.147796	3.147796	3.147796	3.317144	3.240541	3.010661	3.117549	3.163927	2.948131	2.594984	2.641412	2.594984	2.594984	2.855329	2.395088	2.841205	2.425380	2.502113
2:00:00 PM	3.103433	3.103433	3.163927	3.317144	3.226429	3.057049	3.147796	3.210300	2.917871	2.701964	2.641412	2.641412	2.594984	2.964268	2.409225	2.841205	2.378931	2.362774
2:30:00 PM	3.071167	3.087300	3.117549	3.256669	3.194171	3.024780	3.117549	3.226429	2.901732	2.701964	2.625263	2.687836	2.594984	2.948131	2.409225	2.887610	2.348636	2.348636
3:00:00 PM	3.071167	3.057049	3.117549	3.256669	3.147796	3.024780	3.133681	3.194171	2.855329	2.778652	2.625263	2.718110	2.562683	2.934010	2.502113	2.887610	2.286019	2.378931
3:30:00 PM	3.024780	3.040915	3.071167	3.194171	3.117549	2.994525	3.087300	3.180057	2.855329	2.732237	2.641412	2.732237	2.609114	2.917871	2.625263	2.855329	2.302179	2.302179
4:00:00 PM	3.040915	3.040915	3.040915	3.147796	3.087300	2.978388	3.040915	3.147796	2.825063	2.718110	2.671689	2.732237	2.609114	2.810939	2.655541	2.871469	2.286019	2.255718
4:30:00 PM	3.040915	3.024780	3.057049	3.103433	3.057049	3.024780	3.057049	3.117549	2.810939	2.748382	2.625263	2.732237	2.562683	2.594984	2.701964	2.855329	2.255718	2.225414
5:00:00 PM	3.057049	3.057049	3.010661	3.103433	3.071167	3.057049	3.057049	3.071167	2.794796	2.687836	2.641412	2.794796	2.485960	2.455671	2.687836	2.871469	2.255718	2.225414
5:30:00 PM	3.040915	3.057049	3.010661	3.103433	3.040915	3.040915	3.024780	3.057049	2.810939	2.687836	2.609114	2.855329	2.455671	2.425380	2.687836	2.887610	2.271878	2.225414
6:00:00 PM	3.024780	3.057049	2.994525	3.103433	2.978388	3.024780	3.010661	3.071167	2.825063	2.671689	2.609114	2.810939	2.439516	2.378931	2.701964	2.901732	2.239556	2.178946
6:30:00 PM	3.071167	3.057049	3.010661	3.057049	2.994525	3.117549	3.040915	3.071167	2.810939	2.687836	2.641412	2.810939	2.455671	2.362774	2.764527	2.917871	2.209252	2.146617
7:00:00 PM	3.024780	3.057049	2.994525	3.087300	2.978388	3.071167	3.040915	3.057049	2.825063	2.732237	2.609114	2.778652	2.471825	2.316318	2.748382	2.934010	2.193089	2.162781
7:30:00 PM	3.010661	3.057049	3.010661	3.040915	2.994525	3.071167	2.978388	3.087300	2.841205	2.732237	2.625263	2.825063	2.485960	2.316318	2.748382	2.934010	2.209252	2.178946
8:00:00 PM	3.010661	3.071167	3.040915	3.057049	2.948131	3.103433	2.978388	3.117549	2.810939	2.748382	2.641412	2.778652	2.455671	2.439516	2.764527	2.948131	2.225414	2.209252
8:30:00 PM	3.010661	3.087300	3.010661	3.103433	3.010661	2.994525	2.964268	3.117549	2.841205	2.778652	2.655541	2.794796	2.455671	2.701964	2.764527	2.934010	2.209252	2.162781
9:00:00 PM	3.040915	3.040915	3.040915	3.071167	2.994525	2.978388	2.964268	3.147796	2.825063	2.764527	2.687836	2.778652	2.409225	2.748382	2.825063	2.948131	2.162781	2.132473
9:30:00 PM	3.071167	3.024780	3.057049	3.071167	2.978388	3.010661	2.978388	3.133681	2.810939	2.732237	2.687836	2.778652	2.409225	2.625263	2.825063	2.964268	2.116307	2.102161
10:00:00 PM	3.057049	2.994525	3.103433	3.057049	2.964268	2.934010	2.978388	3.147796	2.825063	2.687836	2.687836	2.794796	2.395088	2.687836	2.778652	2.978388	2.162781	2.102161
10:30:00 PM	3.087300	3.010661	3.103433	3.103433	2.994525	2.978388	2.978388	3.133681	2.825063	2.641412	2.687836	2.810939	2.348636	2.578833	2.778652	2.917871	2.425380	2.116307
11:00:00 PM	3.071167	3.040915	3.071167	3.057049	2.978388	2.948131	2.994525	3.147796	2.825063	2.655541	2.701964	2.810939	2.395088	2.532399	2.810939	2.901732	2.855329	2.069828
11:30:00 PM	3.133681	3.010661	3.103433	3.087300	3.010661	2.978388	2.994525											

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ДТ (°C) стабла S-2

Датум/Време	23. 07. 15	01. 08. 15	02. 08. 15	05. 08. 15	06. 08. 15	07. 08. 15	08. 08. 15	09. 08. 15	11. 08. 15	12. 08. 15	18. 08. 15	19. 08. 15	20. 08. 15	21. 08. 15	22. 08. 15	23. 08. 15	24. 08. 15	25. 08. 15
12:00:00 PM	4.531060	4.792362	4.699918	4.838578	4.776287	4.898852	4.822504	4.806428	4.852643	4.914924	5.067579	5.037454	5.143889	5.159953	3.317144	3.103433	5.007327	4.838578
12:30:00 AM	4.547144	4.806428	4.746142	4.884789	4.822504	4.914924	4.838578	4.806428	4.868716	4.928987	5.083646	5.051513	5.143889	5.129833	3.303034	3.087300	5.021386	4.838578
1:00:00 AM	4.561218	4.806428	4.730065	4.838578	4.806428	4.898852	4.838578	4.822504	4.852643	4.928987	5.067579	5.067579	5.143889	5.143889	3.286907	3.087300	5.067579	4.868716
1:30:00 AM	4.561218	4.822504	4.715997	4.868716	4.852643	4.945057	4.852643	4.838578	4.898852	4.928987	5.083646	5.097703	5.143889	5.097703	3.286907	3.087300	5.051513	4.852643
2:00:00 AM	4.561218	4.852643	4.776287	4.868716	4.838578	4.975189	4.914924	4.838578	4.884789	4.928987	5.067579	5.129833	5.129833	5.113768	3.303034	3.103433	5.051513	4.868716
2:30:00 AM	4.561218	4.852643	4.760210	4.914924	4.868716	4.991258	4.868716	4.838578	4.884789	4.961128	5.083646	5.113768	5.129833	5.097703	3.286907	3.117549	5.051513	4.822504
3:00:00 AM	4.593384	4.822504	4.776287	4.928987	4.884789	5.021386	4.898852	4.868716	4.898852	4.961128	5.083646	5.097703	5.143889	5.083646	3.256669	3.117549	5.067579	4.838578
3:30:00 AM	4.607456	4.852643	4.776287	4.914924	4.884789	5.021386	4.898852	4.898852	4.945057	4.961128	5.083646	5.097703	5.143889	4.898852	3.270781	3.117549	5.083646	4.838578
4:00:00 AM	4.607456	4.822504	4.776287	4.945057	4.914924	5.021386	4.898852	4.898852	4.945057	4.991258	5.097703	5.129833	5.174007	4.500901	3.256669	3.133681	5.051513	4.838578
4:30:00 AM	4.607456	4.838578	4.792362	4.961128	4.945057	4.991258	4.945057	4.898852	4.961128	4.991258	5.097703	5.129833	5.143889	3.977833	3.256669	3.133681	5.083646	4.838578
5:00:00 AM	4.593384	4.838578	4.806428	4.945057	4.945057	5.007327	4.914924	4.884789	4.961128	4.991258	5.083646	5.113768	5.143889	3.562994	3.256669	3.117549	5.067579	4.822504
5:30:00 AM	4.514975	4.838578	4.776287	4.945057	4.961128	4.991258	4.914924	4.884789	4.945057	4.975189	5.083646	5.097703	5.143889	3.303034	3.240541	3.117549	5.083646	4.806428
6:00:00 AM	4.408400	4.852643	4.699918	4.961128	4.975189	5.007327	4.898852	4.868716	4.945057	4.898852	5.083646	5.097703	5.159953	3.286907	3.240541	3.133681	5.067579	4.792362
6:30:00 AM	4.315881	4.822504	4.593384	4.884789	4.928987	4.991258	4.838578	4.806428	4.884789	4.838578	5.083646	5.113768	5.159953	3.286907	3.210300	3.103433	5.067579	4.715997
7:00:00 AM	4.285707	4.760210	4.514975	4.838578	4.838578	4.975189	4.715997	4.730065	4.806428	4.715997	5.083646	5.129833	5.143889	3.286907	3.163927	3.024780	5.083646	4.623538
7:30:00 AM	4.209260	4.653689	4.438565	4.730065	4.699918	4.868716	4.593384	4.623538	4.715997	4.637609	5.067579	5.129833	5.143889	3.286907	3.087300	2.901732	5.097703	4.561218
8:00:00 AM	4.209260	4.484815	4.408400	4.623538	4.607456	4.715997	4.514975	4.531060	4.623538	4.577301	4.991258	4.961128	5.143889	3.286907	2.994525	2.841205	4.991258	4.531060
8:30:00 AM	4.193165	4.378232	4.378232	4.547144	4.531060	4.623538	4.470739	4.484815	4.547144	4.561218	4.852643	4.760210	5.051513	3.270781	2.934010	2.102161	4.776287	4.514975
9:00:00 AM	4.223344	4.285707	4.408400	4.500901	4.484815	4.547144	4.454652	4.454652	4.514975	4.561218	4.792362	4.607456	4.868716	3.256669	2.855329	4.086517	4.593384	4.470739
9:30:00 AM	4.193165	4.269614	4.392311	4.470739	4.470739	4.484815	4.454652	4.484815	4.547144	4.577301	4.699918	4.547144	4.746142	3.226429	2.855329	4.346052	4.531060	4.514975
10:00:00 AM	4.193165	4.255532	4.408400	4.438565	4.454652	4.454652	4.484815	4.454652	4.577301	4.577301	4.623538	4.531060	4.637609	3.147796	2.825063	4.424488	4.514975	4.547144
10:30:00 AM	4.193165	4.255532	4.392311	4.424488	4.454652	4.484815	4.470739	4.484815	4.593384	4.577301	4.484815	4.514975	4.607456	3.057049	2.825063	4.454652	4.561218	4.561218
11:00:00 AM	4.223344	4.285707	4.392311	4.408400	4.424488	4.454652	4.470739	4.514975	4.623538	4.561218	4.454652	4.514975	4.669769	3.071167	2.855329	4.470739	4.561218	4.577301
11:30:00 AM	4.223344	4.301800	4.392311	4.408400	4.454652	4.454652	4.484815	4.531060	4.607456	4.577301	4.424488	4.531060	4.715997	3.057049	2.871469	4.500901	4.623538	4.547144
12:00:00 PM	4.193165	4.315881	4.408400	4.424488	4.454652	4.470739	4.484815	4.484815	4.607456	4.561218	4.392311	4.531060	4.699918	3.071167	2.887610	4.547144	4.593384	4.531060
12:30:00 PM	4.255532	4.331972	4.424488	4.408400	4.454652	4.454652	4.454652	4.500901	4.607456	4.593384	4.424488	4.547144	4.806428	3.087300	2.871469	4.500901	4.607456	4.577301
1:00:00 PM	4.285707	4.331972	4.424488	4.454652	4.484815	4.470739	4.484815	4.500901	4.607456	4.623538	4.424488	4.561218	4.914924	3.133681	2.855329	4.500901	4.561218	4.623538
1:30:00 PM	4.269614	4.331972	4.408400	4.392311	4.438565	4.470739	4.454652	4.484815	4.607456	4.63538	4.438565	4.531060	4.991258	3.180057	2.887610	4.500901	4.593384	4.730065
2:00:00 PM	4.255532	4.315881	4.438565	4.362143	4.408400	4.454652	4.438565	4.470739	4.577301	4.607456	4.424488	4.531060	5.067579	3.226429	2.901732	4.514975	4.577301	4.822504
2:30:00 PM	4.209260	4.331972	4.531060	4.408400	4.362143	4.470739	4.438565	4.470739	4.593384	4.577301	4.454652	4.514975	5.097703	3.286907	2.917871	4.500901	4.593384	4.868716
3:00:00 PM	4.255532	4.362143	4.561218	4.408400	4.392311	4.454652	4.424488	4.470739	4.577301	4.623538	4.424488	4.514975	5.113768	3.317144	2.917871	4.531060	4.561218	4.776287
3:30:00 PM	4.223344	4.346052	4.547144	4.408400	4.424488	4.438565	4.454652	4.484815	4.623538	4.637609	4.454652	4.547144	5.097703	3.333269	2.887610	4.514975	4.577301	4.699918
4:00:00 PM	4.179080	4.346052	4.424488	4.408400	4.408400	4.438565	4.408400	4.470739	4.593384	4.593384	4.470739	4.577301	5.037454	3.363502	2.871469	4.531060	4.561218	4.637609
4:30:00 PM	4.209260	4.331972	4.378232	4.378232	4.454652	4.424488	4.454652	4.454652	4.547144	4.593384	4.484815	4.593384	5.007327	3.363502	2.887610	4.514975	4.577301	4.669769
5:00:00 PM	4.193165	4.315881	4.378232	4.408400	4.514975	4.424488	4.438565	4.438565	4.531060	4.607456	4.484815	4.637609	4.961128	3.379626	2.871469	4.500901	4.561218	4.637609
5:30:00 PM	4.239439	4.362143	4.424488	4.408400	4.561218	4.424488	4.438565	4.438565	4.561218	4.593384	4.531060	4.653689	5.037454	3.379626	2.901732	4.531060	4.607456	4.653689
6:00:00 PM	4.209260	4.362143	4.500901	4.438565	4.607456	4.470739	4.470739	4.484815	4.577301	4.623538	4.547144	4.699918	5.083646	3.379626	2.901732	4.561218	4.637609	4.683839
6:30:00 PM	4.269614	4.378232	4.547144	4.484815	4.607456	4.531060	4.531060	4.531060	4.607456	4.623538	4.593384	4.746142	5.097703	3.349394	2.948131	4.607456	4.683839	4.760210
7:00:00 PM	4.362143	4.454652	4.593384	4.531060	4.653689	4.561218	4.593384	4.577301	4.683839	4.699918	4.653689	4.792362	5.113768	3.363502	2.948131	4.699918	4.715997	4.838578
7:30:00 PM	4.392311	4.484815	4.637609	4.623538	4.683839	4.637609	4.637609	4.637609	4.730065	4.760210	4.746142	4.822504	5.129833	3.333269	2.978388	4.699918	4.746142	4.868716
8:00:00 PM	4.454652	4.593384	4.669769	4.653689	4.715997	4.653689	4.683839	4.669769	4.776287	4.792362	4.822504	4.914924	5.129833	3.349394	3.024780	4.746142	4.760210	4.914924
8:30:00 PM	4.484815	4.607456	4.683839	4.699918	4.746142	4.699918	4.730065	4.730065	4.760210	4.822504	4.838578	4.975189	5.129833	3.379626	3.024780	4.806428	4.760210	4.961128
9:00:00 PM	4.500901	4.653689	4.699918	4.683839	4.776287	4.715997	4.730065	4.746142	4.806428	4.852643	4.852643	5.007327	5.159953	3.363502	3.087300	4.852643	4.776287	4.975189
9:30:00 PM	4.500901	4.669769	4.746142	4.715997	4.806428	4.699918	4.760210	4.776287	4.806428	4.852643	4.868716	5.051513	5.143889	3.333269	3.087300	4.868716	4.776287	5.007327
10:00:00 PM	4.547144	4.669769	4.776287	4.699918	4.822504	4.776287	4.746142	4.760210	4.806428	4.898852	4.914924	5.083646	5.159953	3.349394	3.087300	4.898852	4.838578	5.037454
10:30:00 PM	4.531060	4.715997	4.822504	4.746142	4.806428	4.760210	4.776287	4.776287	4.838578	4.884789	4.961128	5.113768	5.159953	3.317144	3.087300	4.928987	4.838578	5.051513
11:00:00 PM	4.561218	4.715997	4.822504	4.760210	4.852643	4.792362	4.760210	4.760210	4.838578	4.928987	4.975189	5.113768	5.143889	3.317144	3.087300	4.945057	4.838578	5.051513
11:30:00 PM	4.561218	4.715997	4.838578	4.776287	4.884789	4.806428	4.776287	4.776										

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ДТ (°C) стабла S-2

Датум/Време	26. 08. 15	07. 04. 16	08. 04. 16	09. 04. 16	10. 04. 16	11. 04. 16	12. 04. 16	13. 04. 16	14. 04. 16	15. 04. 16	16. 04. 16	17. 04. 16	18. 04. 16	22. 04. 16	23. 04. 16	24. 04. 16	25. 04. 16	26. 04. 16
12:00:00 PM	5.051513	4.315881	4.392311	4.547144	4.669769	4.746142	4.593384	4.623538	4.653689	4.669769	4.577301	4.623538	3.595228	4.607456	4.683839	4.806428	4.607456	4.746142
12:30:00 AM	5.067579	4.362143	4.424488	4.577301	4.653689	4.760210	4.593384	4.623538	4.683839	4.637609	4.561218	4.607456	3.609329	4.593384	4.683839	4.792362	4.623538	4.730065
1:00:00 AM	5.067579	4.315881	4.438565	4.561218	4.653689	4.760210	4.637609	4.653689	4.669769	4.637609	4.593384	4.561218	3.655659	4.561218	4.683839	4.806428	4.637609	4.730065
1:30:00 AM	5.067579	4.346052	4.438565	4.577301	4.637609	4.746142	4.637609	4.607456	4.653689	4.623538	4.561218	4.577301	3.671773	4.561218	4.730065	4.806428	4.607456	4.699918
2:00:00 AM	5.067579	4.346052	4.454652	4.607456	4.653689	4.760210	4.623538	4.669769	4.699918	4.607456	4.577301	4.577301	3.625445	4.561218	4.730065	4.822504	4.653689	4.715997
2:30:00 AM	5.083646	4.378232	4.470739	4.607456	4.669769	4.746142	4.653689	4.637609	4.653689	4.577301	4.593384	4.577301	3.641559	4.561218	4.715997	4.822504	4.669769	4.699918
3:00:00 AM	5.083646	4.378232	4.484815	4.637609	4.653689	4.760210	4.653689	4.637609	4.669769	4.593384	4.623538	4.547144	3.641559	4.547144	4.683839	4.792362	4.683839	4.715997
3:30:00 AM	5.067579	4.408400	4.470739	4.623538	4.637609	4.760210	4.653689	4.637609	4.653689	4.593384	4.623538	4.577301	3.625445	4.577301	4.699918	4.822504	4.669769	4.699918
4:00:00 AM	5.083646	4.392311	4.500901	4.653689	4.637609	4.746142	4.637609	4.637609	4.637609	4.623538	4.623538	4.531060	3.562994	4.577301	4.715997	4.822504	4.715997	4.715997
4:30:00 AM	5.067579	4.424488	4.470739	4.637609	4.653689	4.746142	4.623538	4.653689	4.653689	4.637609	4.653689	4.561218	3.472327	4.577301	4.715997	4.822504	4.699918	4.715997
5:00:00 AM	5.067579	4.424488	4.484815	4.637609	4.637609	4.760210	4.637609	4.669769	4.637609	4.623538	4.637609	4.561218	3.502551	4.561218	4.715997	4.838578	4.699918	4.715997
5:30:00 AM	5.083646	4.392311	4.500901	4.623538	4.653689	4.730065	4.669769	4.699918	4.653689	4.623538	4.637609	4.547144	3.456206	4.577301	4.699918	4.838578	4.683839	4.669769
6:00:00 AM	5.097703	4.424488	4.500901	4.623538	4.637609	4.746142	4.669769	4.683839	4.683839	4.637609	4.669769	4.547144	3.425978	4.577301	4.699918	4.852643	4.699918	4.683839
6:30:00 AM	5.097703	4.408400	4.514975	4.607456	4.637609	4.730065	4.699918	4.683839	4.669769	4.653689	4.653689	4.500901	3.472327	4.561218	4.683839	4.852643	4.683839	4.653689
7:00:00 AM	5.083646	4.454652	4.547144	4.607456	4.637609	4.730065	4.699918	4.699918	4.699918	4.683839	4.653689	4.408400	3.349394	4.547144	4.653689	4.852643	4.699918	4.607456
7:30:00 AM	5.097703	4.531060	4.547144	4.623538	4.623538	4.760210	4.760210	4.699918	4.637609	4.683839	4.607456	4.331972	3.210300	4.500901	4.561218	4.852643	4.683839	4.514975
8:00:00 AM	5.067579	4.577301	4.561218	4.637609	4.637609	4.776287	4.792362	4.683839	4.547144	4.593384	4.561218	4.209260	3.087300	4.484815	4.500901	4.838578	4.683839	4.454652
8:30:00 AM	4.898852	4.699918	4.623538	4.637609	4.623538	4.776287	4.806428	4.715997	4.484815	4.531060	4.484815	4.179080	2.994525	4.514975	4.392311	4.838578	4.653689	4.346052
9:00:00 AM	4.699918	4.699918	4.637609	4.637609	4.637609	4.776287	4.838578	4.746142	4.470739	4.408400	4.470739	4.193165	2.978388	4.470739	4.346052	4.852643	4.653689	4.285707
9:30:00 AM	4.593384	4.776287	4.669769	4.653689	4.653689	4.776287	4.868716	4.699918	4.470739	4.346052	4.470739	4.285707	2.978388	4.424488	4.346052	4.852643	4.623538	4.269614
10:00:00 AM	4.531060	4.838578	4.653689	4.637609	4.683839	4.746142	4.868716	4.669769	4.531060	4.285707	4.484815	4.331972	3.024780	4.378232	4.362143	4.852643	4.623538	4.269614
10:30:00 AM	4.514975	4.914924	4.683839	4.669769	4.683839	4.746142	4.868716	4.653689	4.531060	4.255532	4.500901	4.331972	3.071167	4.408400	4.392311	4.868716	4.607456	4.269614
11:00:00 AM	4.514975	4.991258	4.699918	4.699918	4.699918	4.730065	4.868716	4.683839	4.593384	4.223344	4.547144	4.408400	3.103433	4.438565	4.392311	4.838578	4.607456	4.209260
11:30:00 AM	4.470739	5.037454	4.669769	4.715997	4.683839	4.715997	4.852643	4.730065	4.623538	4.269614	4.607456	4.392311	3.071167	4.484815	4.438565	4.806428	4.623538	4.209260
12:00:00 PM	4.500901	5.067579	4.746142	4.746142	4.669769	4.746142	4.868716	4.730065	4.653689	4.255532	4.607456	4.362143	3.071167	4.514975	4.500901	4.746142	4.623538	4.239439
12:30:00 PM	4.500901	5.097703	4.776287	4.760210	4.669769	4.715997	4.792362	4.699918	4.683839	4.239439	4.593384	4.424488	3.071167	4.561218	4.500901	4.669769	4.637609	4.239439
1:00:00 PM	4.514975	5.143889	4.848789	4.776287	4.715997	4.746142	4.806428	4.715997	4.683839	4.269614	4.637609	4.346052	3.057049	4.577301	4.500901	4.653689	4.653689	4.255532
1:30:00 PM	4.484815	5.143889	4.838578	4.746142	4.699918	4.715997	4.822504	4.699918	4.715997	4.269614	4.683839	4.362143	3.040915	4.577301	4.514975	4.637609	4.637609	4.255532
2:00:00 PM	4.484815	5.143889	4.806428	4.746142	4.653689	4.683839	4.838578	4.669769	4.715997	4.362143	4.746142	4.438565	3.024780	4.607456	4.547144	4.637609	4.653689	4.285707
2:30:00 PM	4.484815	5.129833	4.746142	4.730065	4.637609	4.669769	4.822504	4.653689	4.715997	4.378232	4.715997	4.424488	3.010661	4.607456	4.547144	4.623538	4.653689	4.346052
3:00:00 PM	4.514975	5.037454	4.699918	4.715997	4.669769	4.669769	4.792362	4.653689	4.699918	4.392311	4.715997	4.378232	2.978388	4.607456	4.547144	4.607456	4.683839	4.331972
3:30:00 PM	4.514975	5.007327	4.669769	4.715997	4.653689	4.623538	4.792362	4.653689	4.669769	4.454652	4.760210	4.100604	2.964268	4.593384	4.561218	4.577301	4.683839	4.392311
4:00:00 PM	4.484815	4.961128	4.637609	4.669769	4.637609	4.637609	4.776287	4.669769	4.438565	4.669769	4.438565	4.730065	3.840935	2.917871	4.561218	4.593384	4.577301	4.699918
4:30:00 PM	4.531060	4.838578	4.577301	4.669769	4.637609	4.653689	4.699918	4.637609	4.699918	4.392311	4.669769	3.748307	2.887610	4.577301	4.637609	4.607456	4.715997	4.331972
5:00:00 PM	4.547144	4.669769	4.531060	4.699918	4.637609	4.669769	4.593384	4.593384	4.653689	4.346052	4.623538	3.655659	2.871469	4.607456	4.607456	4.607456	4.746142	4.362143
5:30:00 PM	4.547144	4.547144	4.500901	4.699918	4.637609	4.607456	4.514975	4.623538	4.593384	4.346052	4.623538	3.625445	2.794796	4.607456	4.593384	4.607456	4.760210	4.378232
6:00:00 PM	4.607456	4.438565	4.484815	4.683839	4.637609	4.623538	4.438565	4.653689	4.607456	4.346052	4.653689	3.562994	2.794796	4.623538	4.623538	4.593384	4.760210	4.392311
6:30:00 PM	4.637609	4.392311	4.470739	4.653689	4.637609	4.623538	4.424488	4.623538	4.637609	4.424488	4.623538	3.532774	2.764527	4.653689	4.653689	4.607456	4.776287	4.408400
7:00:00 PM	4.715997	4.315881	4.470739	4.683839	4.637609	4.593384	4.454652	4.637609	4.683839	4.470739	4.593384	3.579111	2.825063	4.683839	4.699918	4.637609	4.776287	4.424488
7:30:00 PM	4.760210	4.301800	4.484815	4.683839	4.669769	4.577301	4.470739	4.653689	4.683839	4.484815	4.637609	3.609329	2.810939	4.715997	4.746142	4.637609	4.792362	4.514975
8:00:00 PM	4.806428	4.285707	4.484815	4.669769	4.669769	4.561218	4.514975	4.653689	4.715997	4.514975	4.623538	3.609329	2.701964	4.715997	4.746142	4.607456	4.792362	4.514975
8:30:00 PM	4.852643	4.285707	4.484815	4.637609	4.669769	4.561218	4.514975	4.669769	4.730065	4.531060	4.593384	3.595228	2.778652	4.715997	4.776287	4.637609	4.806428	4.577301
9:00:00 PM	4.898852	4.331972	4.531060	4.683839	4.669769	4.593384	4.547144	4.653689	4.699918	4.531060	4.593384	3.562994	2.841205	4.715997	4.776287	4.607456	4.760210	4.607456
9:30:00 PM	4.898852	4.331972	4.531060	4.699918	4.683839	4.593384	4.561218	4.653689	4.699918	4.547144	4.593384	3.532774	2.825063	4.699918	4.792362	4.623538	4.776287	4.593384
10:00:00 PM	4.945057	4.315881	4.547144	4.699918	4.715997	4.593384	4.561218	4.637609	4.699918	4.531060	4.607456	3.486432	2.794796	4.715997	4.792362	4.623538	4.776287	4.607456
10:30:00 PM	4.975189	4.362143	4.547144	4.653689	4.715997	4.577301	4.607456	4.669769	4.715997	4.593384	4.577301	3.502551	2.778652	4.683839	4.806428	4.607456	4.760210	4.653689
11:00:00 PM	5.037454	4.362143	4.547144	4.683839	4.730065	4.593384	4.607456	4.653689	4.715997	4.577301	4.561218	3.518670	2.748382	4.730065	4.822504	4.623538	4.760210	4.653689
11:30:00 PM	5.051513	4.424488	4.531060	4.699918	4.746142	4.577301	4.593384	4.65										

АПЕНДИК 4: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-2

Датум/Време	27. 04. 16	28. 04. 16	29. 04. 16	30. 04. 16	01. 05. 16	02. 05. 16	03. 05. 16	04. 05. 16	10. 05. 16	11. 05. 16	18. 05. 16	19. 05. 16	20. 05. 16	21. 05. 16	22. 05. 16	23. 05. 16	24. 05. 16	25. 05. 16
12:00:00 PM	4.669769	4.669769	4.760210	4.776287	4.715997	4.730065	4.715997	4.683839	4.577301	4.637609	4.514975	4.531060	4.514975	4.607456	4.454652	4.531060	4.607456	4.577301
12:30:00 AM	4.683839	4.699918	4.776287	4.760210	4.715997	4.715997	4.715997	4.669769	4.531060	4.637609	4.531060	4.561218	4.500901	4.561218	4.454652	4.547144	4.607456	4.577301
1:00:00 AM	4.699918	4.699918	4.792362	4.760210	4.699918	4.730065	4.715997	4.669769	4.514975	4.623538	4.531060	4.547144	4.514975	4.561218	4.454652	4.547144	4.637609	4.577301
1:30:00 AM	4.715997	4.653689	4.776287	4.760210	4.683839	4.730065	4.715997	4.669769	4.547144	4.623538	4.561218	4.547144	4.531060	4.547144	4.438565	4.561218	4.593384	4.593384
2:00:00 AM	4.730065	4.699918	4.760210	4.792362	4.683839	4.730065	4.730065	4.637609	4.577301	4.623538	4.561218	4.561218	4.500901	4.561218	4.484815	4.561218	4.623538	4.577301
2:30:00 AM	4.699918	4.683839	4.776287	4.792362	4.683839	4.730065	4.730065	4.653689	4.561218	4.637609	4.561218	4.561218	4.500901	4.531060	4.470739	4.561218	4.637609	4.607456
3:00:00 AM	4.715997	4.699918	4.776287	4.776287	4.669769	4.730065	4.715997	4.669769	4.561218	4.607456	4.561218	4.577301	4.484815	4.531060	4.470739	4.561218	4.623538	4.623538
3:30:00 AM	4.699918	4.683839	4.776287	4.760210	4.715997	4.699918	4.715997	4.653689	4.593384	4.547144	4.623538	4.547144	4.514975	4.561218	4.470739	4.593384	4.637609	4.607456
4:00:00 AM	4.699918	4.683839	4.746142	4.776287	4.683839	4.730065	4.715997	4.623538	4.593384	4.623538	4.531060	4.547144	4.531060	4.561218	4.484815	4.561218	4.623538	4.623538
4:30:00 AM	4.699918	4.683839	4.792362	4.792362	4.683839	4.746142	4.699918	4.653689	4.577301	4.577301	4.561218	4.547144	4.514975	4.547144	4.470739	4.577301	4.623538	4.623538
5:00:00 AM	4.715997	4.699918	4.776287	4.776287	4.683839	4.715997	4.715997	4.637609	4.577301	4.593384	4.577301	4.547144	4.514975	4.531060	4.470739	4.547144	4.623538	4.623538
5:30:00 AM	4.683839	4.669769	4.792362	4.776287	4.683839	4.730065	4.715997	4.653689	4.607456	4.607456	4.561218	4.484815	4.514975	4.514975	4.454652	4.484815	4.593384	4.653689
6:00:00 AM	4.653689	4.699918	4.760210	4.792362	4.715997	4.730065	4.699918	4.653689	4.561218	4.623538	4.561218	4.408400	4.531060	4.500901	4.470739	4.408400	4.561218	4.607456
6:30:00 AM	4.607456	4.653689	4.760210	4.776287	4.730065	4.730065	4.715997	4.699918	4.500901	4.607456	4.561218	4.301800	4.531060	4.438565	4.454652	4.362143	4.531060	4.637609
7:00:00 AM	4.531060	4.637609	4.776287	4.792362	4.746142	4.730065	4.746142	4.683839	4.408400	4.637609	4.484815	4.179080	4.514975	4.346052	4.408400	4.285707	4.500901	4.637609
7:30:00 AM	4.484815	4.623538	4.776287	4.792362	4.653689	4.730065	4.715997	4.683839	4.285707	4.607456	4.408400	4.116703	4.514975	4.179080	4.301800	4.179080	4.362143	4.593384
8:00:00 AM	4.424488	4.577301	4.776287	4.760210	4.514975	4.746142	4.730065	4.699918	4.179080	4.593384	4.315881	4.070417	4.484815	4.040228	4.223344	4.116703	4.209260	4.561218
8:30:00 AM	4.378232	4.577301	4.792362	4.746142	4.408400	4.715997	4.730065	4.715997	4.100604	4.484815	4.193165	4.056329	4.484815	4.010038	4.132801	4.086517	4.116703	4.514975
9:00:00 AM	4.378232	4.500901	4.776287	4.623538	4.331972	4.683839	4.715997	4.683839	4.132801	4.346052	4.116703	4.086517	4.378232	3.993936	4.116703	4.116703	4.010038	4.470739
9:30:00 AM	4.424488	4.408400	4.792362	4.514975	4.346052	4.637609	4.746142	4.715997	4.162984	4.255532	4.086517	4.100604	4.285707	4.040228	4.100604	4.162984	3.947638	4.438565
10:00:00 AM	4.454652	4.301800	4.776287	4.438565	4.346052	4.607456	4.683839	4.715997	4.209260	4.223344	4.100604	4.132801	4.179080	4.070417	4.116703	4.223344	4.010038	4.378232
10:30:00 AM	4.514975	4.255532	4.776287	4.346052	4.346052	4.500901	4.715997	4.669769	4.193165	4.223344	4.146887	4.162984	4.179080	4.162984	4.179080	4.255532	3.947638	4.301800
11:00:00 AM	4.593384	4.239439	4.760210	4.315881	4.392311	4.438565	4.715997	4.577301	4.223344	4.223344	4.179080	4.193165	4.146887	4.146887	4.193165	4.269614	3.917442	4.209260
11:30:00 AM	4.607456	4.223344	4.715997	4.315881	4.454652	4.438565	4.730065	4.470739	4.255532	4.239439	4.193165	4.179080	4.116703	4.162984	4.209260	4.315881	3.871137	4.146887
12:00:00 PM	4.623538	4.255532	4.699918	4.315881	4.454652	4.424488	4.746142	4.362143	4.255532	4.223344	4.179080	4.223344	4.100604	4.193165	4.269614	4.346052	3.917442	4.116703
12:30:00 PM	4.623538	4.285707	4.683839	4.346052	4.454652	4.392311	4.699918	4.315881	4.285707	4.269614	4.209260	4.239439	4.070417	4.193165	4.301800	4.331972	3.947638	4.162984
1:00:00 PM	4.653689	4.269614	4.637609	4.346052	4.470739	4.331972	4.699918	4.301800	4.315881	4.285707	4.269614	4.223344	4.100604	4.209260	4.331972	4.362143	3.993936	4.209260
1:30:00 PM	4.653689	4.331972	4.607456	4.378232	4.470739	4.301800	4.699918	4.285707	4.378232	4.269614	4.331972	4.223344	4.146887	4.223344	4.331972	4.346052	4.010038	4.239439
2:00:00 PM	4.637609	4.301800	4.561218	4.362143	4.500901	4.331972	4.683839	4.346052	4.392311	4.285707	4.331972	4.209260	4.193165	4.193165	4.315881	4.315881	4.040228	4.255532
2:30:00 PM	4.593384	4.346052	4.593384	4.362143	4.470739	4.301800	4.593384	4.408400	4.454652	4.315881	4.239439	4.209260	4.209260	4.162984	4.315881	4.315881	4.010038	4.285707
3:00:00 PM	4.607456	4.378232	4.593384	4.378232	4.514975	4.315881	4.577301	4.438565	4.500901	4.346052	4.209260	4.223344	4.239439	4.146887	4.315881	4.346052	4.070417	4.301800
3:30:00 PM	4.607456	4.408400	4.577301	4.378232	4.514975	4.346052	4.514975	4.424488	4.531060	4.392311	4.162984	4.239439	4.255532	4.162984	4.315881	4.301800	4.162984	4.362143
4:00:00 PM	4.593384	4.438565	4.593384	4.408400	4.561218	4.424488	4.470739	4.392311	4.531060	4.408400	4.209260	4.255532	4.285707	4.193165	4.301800	4.255532	4.146887	4.408400
4:30:00 PM	4.577301	4.438565	4.593384	4.424488	4.623538	4.424488	4.454652	4.378232	4.561218	4.454652	4.223344	4.285707	4.346052	4.193165	4.301800	4.285707	4.146887	4.484815
5:00:00 PM	4.607456	4.470739	4.623538	4.424488	4.607456	4.392311	4.470739	4.424488	4.577301	4.454652	4.239439	4.301800	4.378232	4.179080	4.301800	4.285707	4.086517	4.531060
5:30:00 PM	4.607456	4.514975	4.623538	4.378232	4.653689	4.392311	4.500901	4.408400	4.623538	4.484815	4.285707	4.362143	4.408400	4.179080	4.269614	4.301800	4.056329	4.547144
6:00:00 PM	4.653689	4.561218	4.607456	4.424488	4.669769	4.378232	4.500901	4.438565	4.607456	4.531060	4.301800	4.424488	4.438565	4.239439	4.285707	4.362143	4.070417	4.531060
6:30:00 PM	4.669769	4.607456	4.653689	4.470739	4.699918	4.438565	4.547144	4.470739	4.623538	4.577301	4.301800	4.438565	4.484815	4.209260	4.331972	4.392311	4.116703	4.561218
7:00:00 PM	4.730065	4.653689	4.623538	4.531060	4.715997	4.484815	4.577301	4.531060	4.623538	4.593384	4.378232	4.484815	4.531060	4.315881	4.362143	4.484815	4.193165	4.593384
7:30:00 PM	4.760210	4.653689	4.653689	4.593384	4.730065	4.547144	4.637609	4.561218	4.623538	4.607456	4.424488	4.514975	4.547144	4.378232	4.438565	4.561218	4.285707	4.607456
8:00:00 PM	4.760210	4.699918	4.699918	4.607456	4.730065	4.607456	4.637609	4.593384	4.623538	4.653689	4.470739	4.547144	4.547144	4.438565	4.500901	4.607456	4.378232	4.623538
8:30:00 PM	4.776287	4.715997	4.715997	4.607456	4.730065	4.653689	4.669769	4.623538	4.637609	4.623538	4.514975	4.531060	4.561218	4.454652	4.500901	4.637609	4.408400	4.623538
9:00:00 PM	4.776287	4.730065	4.730065	4.637609	4.760210	4.653689	4.669769	4.669769	4.653689	4.637609	4.500901	4.531060	4.577301	4.470739	4.531060	4.637609	4.470739	4.653689
9:30:00 PM	4.746142	4.746142	4.715997	4.653689	4.746142	4.699918	4.699918	4.653689	4.637609	4.653689	4.547144	4.531060	4.561218	4.470739	4.531060	4.669769	4.500901	4.669769
10:00:00 PM	4.715997	4.760210	4.746142	4.683839	4.715997	4.699918	4.683839	4.683839	4.637609	4.623538	4.547144	4.547144	4.593384	4.470739	4.547144	4.637609	4.531060	4.683839
10:30:00 PM	4.669769	4.730065	4.746142	4.669769	4.746142	4.715997	4.699918	4.683839	4.637609	4.637609	4.547144	4.531060	4.577301	4.454652	4.531060	4.669769	4.561218	4.653689
11:00:00 PM	4.683839	4.776287	4.746142	4.683839	4.760210	4.715997	4.699918	4.653689	4.637609	4.623538	4.500901	4.531060	4.577301	4.454652	4.547144	4.623538	4.577301	4.669769
11:30:00 PM	4.683839	4.760210	4.760210	4.699918	4.746142	4.715997	4.683839											

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-2

Датум/Време	26. 05. 16	27. 05. 16	31. 05. 16	01. 06. 16	02. 06. 16	03. 06. 16	04. 06. 16	05. 06. 16	06. 06. 16	11. 06. 16	12. 06. 16	13. 06. 16	14. 06. 16	15. 06. 16	16. 06. 16	17. 06. 16	18. 06. 16	19. 06. 16
12:00:00 PM	4.669769	4.653689	4.730065	4.683839	4.715997	4.683839	4.730065	4.746142	4.792362	4.838578	4.838578	4.806428	4.822504	4.792362	4.852643	4.928987	4.898852	4.822504
12:30:00 AM	4.683839	4.653689	4.730065	4.699918	4.715997	4.699918	4.730065	4.715997	4.760210	4.838578	4.822504	4.806428	4.822504	4.792362	4.884789	4.961128	4.914924	4.838578
1:00:00 AM	4.699918	4.637609	4.730065	4.683839	4.699918	4.699918	4.715997	4.715997	4.760210	4.806428	4.806428	4.776287	4.822504	4.852643	4.898852	4.928987	4.884789	4.838578
1:30:00 AM	4.653689	4.653689	4.730065	4.699918	4.683839	4.699918	4.746142	4.715997	4.776287	4.822504	4.822504	4.792362	4.838578	4.838578	4.868716	4.928987	4.898852	4.838578
2:00:00 AM	4.683839	4.637609	4.730065	4.699918	4.669769	4.653689	4.746142	4.699918	4.792362	4.838578	4.806428	4.792362	4.806428	4.838578	4.898852	4.928987	4.868716	4.838578
2:30:00 AM	4.669769	4.669769	4.715997	4.699918	4.683839	4.699918	4.746142	4.699918	4.776287	4.822504	4.822504	4.776287	4.838578	4.838578	4.852643	4.898852	4.868716	4.838578
3:00:00 AM	4.669769	4.669769	4.699918	4.683839	4.683839	4.699918	4.730065	4.699918	4.760210	4.838578	4.838578	4.822504	4.806428	4.838578	4.868716	4.898852	4.852643	4.822504
3:30:00 AM	4.669769	4.669769	4.730065	4.715997	4.699918	4.715997	4.730065	4.683839	4.776287	4.852643	4.822504	4.792362	4.806428	4.852643	4.884789	4.898852	4.868716	4.838578
4:00:00 AM	4.669769	4.669769	4.699918	4.699918	4.699918	4.683839	4.746142	4.683839	4.776287	4.822504	4.822504	4.792362	4.806428	4.838578	4.852643	4.914924	4.852643	4.852643
4:30:00 AM	4.669769	4.683839	4.683839	4.699918	4.699918	4.683839	4.715997	4.683839	4.776287	4.822504	4.822504	4.806428	4.792362	4.838578	4.838578	4.884789	4.884789	4.838578
5:00:00 AM	4.637609	4.669769	4.683839	4.699918	4.653689	4.683839	4.746142	4.699918	4.792362	4.806428	4.838578	4.792362	4.838578	4.838578	4.806428	4.822504	4.884789	4.852643
5:30:00 AM	4.653689	4.669769	4.683839	4.699918	4.683839	4.715997	4.746142	4.715997	4.792362	4.792362	4.822504	4.776287	4.838578	4.822504	4.746142	4.699918	4.852643	4.852643
6:00:00 AM	4.653689	4.669769	4.637609	4.683839	4.699918	4.683839	4.746142	4.730065	4.792362	4.776287	4.838578	4.806428	4.822504	4.852643	4.683839	4.577301	4.806428	4.868716
6:30:00 AM	4.653689	4.623538	4.547144	4.653689	4.683839	4.683839	4.746142	4.746142	4.760210	4.699918	4.838578	4.838578	4.806428	4.822504	4.577301	4.547144	4.715997	4.898852
7:00:00 AM	4.669769	4.547144	4.454652	4.531060	4.715997	4.623538	4.746142	4.760210	4.699918	4.593384	4.852643	4.852643	4.838578	4.669769	4.484815	4.484815	4.607456	4.884789
7:30:00 AM	4.593384	4.454652	4.346052	4.454652	4.653689	4.454652	4.577301	4.683839	4.561218	4.438565	4.852643	4.822504	4.746142	4.561218	4.392311	4.438565	4.470739	4.838578
8:00:00 AM	4.438565	4.362143	4.223344	4.285707	4.577301	4.331972	4.408400	4.514975	4.454652	4.408400	4.852643	4.822504	4.623538	4.500901	4.331972	4.438565	4.408400	4.669769
8:30:00 AM	4.315881	4.285707	4.132801	4.209260	4.454652	4.239439	4.285707	4.362143	4.331972	4.362143	4.852643	4.760210	4.500901	4.392311	4.346052	4.470739	4.315881	4.454652
9:00:00 AM	4.255532	4.239439	4.116703	4.162984	4.331972	4.193165	4.239439	4.269614	4.301800	4.362143	4.822504	4.653689	4.392311	4.424488	4.362143	4.484815	4.269614	4.392311
9:30:00 AM	4.239439	4.239439	4.132801	4.132801	4.193165	4.193165	4.223344	4.269614	4.285707	4.362143	4.806428	4.531060	4.346052	4.438565	4.424488	4.514975	3.901336	4.362143
10:00:00 AM	4.239439	4.269614	4.146887	4.179080	4.024127	4.223344	4.239439	4.315881	4.285707	4.346052	4.792362	4.500901	4.346052	4.438565	4.531060	4.531060	4.223344	4.408400
10:30:00 AM	4.255532	4.301800	4.100604	4.179080	4.056329	4.223344	4.255532	4.331972	4.301800	4.392311	4.715997	4.607456	4.392311	4.424488	4.531060	4.500901	4.209260	4.424488
11:00:00 AM	4.269614	4.331972	4.179080	4.209260	4.086517	4.223344	4.301800	4.362143	4.301800	4.378232	4.746142	4.653689	4.392311	4.470739	4.547144	4.514975	4.209260	4.438565
11:30:00 AM	4.239439	4.331972	4.116703	4.193165	4.116703	4.223344	4.255532	4.331972	4.285707	4.408400	4.637609	4.637609	4.408400	4.424488	4.577301	4.561218	4.209260	4.470739
12:00:00 PM	4.269614	4.331972	4.132801	4.193165	4.116703	4.255532	4.285707	4.315881	4.315881	4.378232	4.531060	4.577301	4.362143	4.484815	4.547144	4.593384	4.193165	4.470739
12:30:00 PM	4.315881	4.331972	4.179080	4.193165	4.116703	4.285707	4.346052	4.378232	4.331972	4.424488	4.424488	4.547144	4.392311	4.470739	4.547144	4.637609	4.193165	4.408400
1:00:00 PM	4.378232	4.315881	4.179080	4.193165	4.116703	4.301800	4.424488	4.378232	4.470739	4.500901	4.362143	4.547144	4.346052	4.531060	4.577301	4.669769	4.223344	4.470739
1:30:00 PM	4.470739	4.315881	4.179080	4.209260	4.132801	4.285707	4.408400	4.438565	4.531060	4.514975	4.438565	4.470739	4.378232	4.547144	4.577301	4.669769	4.269614	4.500901
2:00:00 PM	4.547144	4.255532	4.209260	4.209260	4.179080	4.255532	4.454652	4.531060	4.454652	4.484815	4.362143	4.424488	4.346052	4.561218	4.547144	4.577301	4.239439	4.577301
2:30:00 PM	4.454652	4.285707	4.179080	4.255532	4.209260	4.285707	4.514975	4.577301	4.484815	4.438565	4.331972	4.484815	4.378232	4.637609	4.514975	4.577301	4.269614	4.653689
3:00:00 PM	4.378232	4.285707	4.162984	4.301800	4.179080	4.315881	4.561218	4.547144	4.470739	4.454652	4.331972	4.470739	4.392311	4.683839	4.514975	4.593384	4.408400	4.699918
3:30:00 PM	4.362143	4.269614	4.193165	4.346052	4.209260	4.285707	4.500901	4.514975	4.470739	4.484815	4.315881	4.500901	4.424488	4.637609	4.593384	4.637609	4.470739	4.699918
4:00:00 PM	4.331972	4.269614	4.193165	4.438565	4.239439	4.315881	4.484815	4.470739	4.362143	4.514975	4.331972	4.561218	4.484815	4.577301	4.577301	4.623538	4.531060	4.683839
4:30:00 PM	4.285707	4.285707	4.223344	4.470739	4.255532	4.408400	4.470739	4.454652	4.408400	4.607456	4.408400	4.623538	4.454652	4.514975	4.669769	4.593384	4.470739	4.746142
5:00:00 PM	4.285707	4.285707	4.209260	4.547144	4.255532	4.408400	4.470739	4.454652	4.514975	4.637609	4.470739	4.683839	4.438565	4.500901	4.699918	4.623538	4.438565	4.715997
5:30:00 PM	4.315881	4.315881	4.223344	4.547144	4.269614	4.346052	4.500901	4.500901	4.547144	4.683839	4.547144	4.699918	4.424488	4.514975	4.760210	4.637609	4.561218	4.776287
6:00:00 PM	4.346052	4.392311	4.269614	4.514975	4.285707	4.362143	4.561218	4.484815	4.607456	4.623538	4.623538	4.730065	4.424488	4.531060	4.822504	4.699918	4.637609	4.822504
6:30:00 PM	4.362143	4.392311	4.285707	4.547144	4.315881	4.454652	4.607456	4.531060	4.653689	4.683839	4.746142	4.470739	4.577301	4.884789	4.776287	4.683839	4.868716	
7:00:00 PM	4.454652	4.454652	4.378232	4.577301	4.378232	4.531060	4.637609	4.623538	4.699918	4.730065	4.669769	4.792362	4.500901	4.607456	4.914924	4.852643	4.746142	4.884789
7:30:00 PM	4.547144	4.531060	4.470739	4.623538	4.470739	4.593384	4.683839	4.669769	4.683839	4.746142	4.715997	4.806428	4.637609	4.669769	4.928987	4.914924	4.776287	4.914924
8:00:00 PM	4.577301	4.593384	4.531060	4.653689	4.500901	4.653689	4.699918	4.683839	4.699918	4.760210	4.699918	4.822504	4.653689	4.730065	4.945057	4.961128	4.806428	4.884789
8:30:00 PM	4.561218	4.653689	4.561218	4.669769	4.577301	4.653689	4.730065	4.715997	4.715997	4.776287	4.746142	4.806428	4.715997	4.792362	4.961128	4.975189	4.806428	4.898852
9:00:00 PM	4.593384	4.653689	4.593384	4.653689	4.607456	4.683839	4.730065	4.746142	4.746142	4.792362	4.730065	4.838578	4.730065	4.822504	4.928987	4.961128	4.822504	4.898852
9:30:00 PM	4.593384	4.653689	4.623538	4.683839	4.607456	4.699918	4.746142	4.730065	4.730065	4.838578	4.760210	4.822504	4.776287	4.838578	4.928987	4.975189	4.852643	4.898852
10:00:00 PM	4.577301	4.669769	4.623538	4.683839	4.637609	4.683839	4.760210	4.730065	4.699918	4.838578	4.776287	4.852643	4.760210	4.838578	4.975189	4.991258	4.852643	4.838578
10:30:00 PM	4.607456	4.683839	4.653689	4.683839	4.637609	4.715997	4.746142	4.746142	4.715997	4.868716	4.792362	4.838578	4.792362	4.868716	4.945057	4.945057	4.838578	4.792362
11:00:00 PM	4.593384	4.669769	4.653689	4.669769	4.637609	4.715997	4.730065	4.792362	4.730065	4.822504	4.822504	4.838578	4.822504	4.868716	4.945057	4.928987	4.838578	4.776287
11:30:00 PM	4.623538	4.683839	4.653689	4.699918	4.683839	4.715997	4.730065	4.77628										

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-2

Датум/Време	20. 06. 16	21. 06. 16	22. 06. 16	23. 06. 16	24. 06. 16	25. 06. 16	26. 06. 16	27. 06. 16	28. 06. 16	29. 06. 16	30. 06. 16	01. 07. 16	02. 07. 16	03. 07. 16	04. 07. 16	05. 07. 16	06. 07. 16	07. 07. 16
12:00:00 PM	4.806428	4.961128	4.945057	4.991258	5.007327	4.884789	4.868716	4.898852	4.914924	4.914924	4.961128	4.991258	4.991258	5.037454	4.975189	4.928987	4.961128	5.037454
12:30:00 AM	4.838578	4.961128	4.928987	4.975189	4.991258	4.868716	4.868716	4.928987	4.928987	4.914924	4.961128	5.007327	5.037454	5.037454	4.961128	4.914924	4.961128	5.021386
1:00:00 AM	4.838578	4.961128	4.961128	4.991258	4.961128	4.852643	4.852643	4.914924	4.898852	4.914924	4.975189	4.991258	5.007327	5.037454	4.975189	4.928987	4.991258	4.991258
1:30:00 AM	4.806428	4.975189	4.961128	4.975189	4.975189	4.852643	4.898852	4.928987	4.898852	4.928987	4.991258	4.991258	5.037454	5.037454	4.961128	4.945057	4.975189	5.007327
2:00:00 AM	4.822504	4.975189	4.945057	4.961128	4.975189	4.852643	4.898852	4.945057	4.914924	4.914924	4.991258	4.991258	5.037454	5.051513	4.991258	4.975189	4.975189	5.021386
2:30:00 AM	4.792362	4.961128	4.961128	4.975189	4.961128	4.852643	4.884789	4.914924	4.914924	4.884789	4.961128	4.975189	5.051513	5.051513	4.991258	4.975189	5.007327	5.007327
3:00:00 AM	4.806428	4.961128	4.961128	4.928987	4.945057	4.838578	4.898852	4.884789	4.928987	4.975189	5.007327	5.051513	5.007327	5.051513	5.007327	4.961128	5.007327	5.007327
3:30:00 AM	4.806428	4.945057	4.961128	4.945057	4.961128	4.884789	4.914924	4.928987	4.945057	4.898852	4.961128	5.007327	5.037454	5.051513	5.007327	4.961128	4.991258	4.991258
4:00:00 AM	4.838578	4.914924	4.975189	4.961128	4.961128	4.852643	4.914924	4.928987	4.914924	4.975189	4.991258	5.051513	5.067579	4.991258	4.961128	5.007327	4.945057	
4:30:00 AM	4.806428	4.914924	4.961128	4.961128	4.945057	4.868716	4.898852	4.945057	4.945057	4.898852	4.975189	4.991258	5.067579	5.037454	5.037454	4.975189	4.991258	4.991258
5:00:00 AM	4.806428	4.914924	4.945057	4.928987	4.961128	4.792362	4.884789	4.945057	4.898852	4.898852	4.961128	5.007327	5.083646	5.021386	4.991258	4.961128	4.991258	4.975189
5:30:00 AM	4.838578	4.898852	4.945057	4.945057	4.945057	4.715997	4.884789	4.928987	4.914924	4.898852	4.961128	5.021386	5.067579	5.037454	4.914924	4.928987	4.991258	4.961128
6:00:00 AM	4.852643	4.898852	4.898852	4.914924	4.961128	4.561218	4.806428	4.852643	4.868716	4.838578	4.945057	5.021386	5.083646	5.007327	4.822504	4.898852	4.961128	4.928987
6:30:00 AM	4.868716	4.884789	4.792362	4.838578	4.945057	4.454652	4.715997	4.792362	4.806428	4.746142	4.868716	4.991258	5.021386	4.852643	4.730065	4.822504	4.898852	4.868716
7:00:00 AM	4.914924	4.884789	4.699918	4.699918	4.868716	4.362143	4.547144	4.683839	4.669769	4.623538	4.760210	4.868716	4.945057	4.746142	4.607456	4.730065	4.776287	4.669769
7:30:00 AM	4.868716	4.838578	4.623538	4.653689	4.715997	4.285707	4.438565	4.514975	4.514975	4.500901	4.653689	4.760210	4.792362	4.699918	4.514975	4.607456	4.623538	4.470739
8:00:00 AM	4.884789	4.806428	4.561218	4.577301	4.547144	4.285707	4.424488	4.408400	4.378232	4.408400	4.561218	4.730065	4.715997	4.593384	4.378232	4.500901	4.561218	4.378232
8:30:00 AM	4.822504	4.669769	4.484815	4.561218	4.547144	4.315881	4.424488	4.408400	4.285707	4.408400	4.514975	4.653689	4.683839	4.607456	4.239439	4.454652	4.500901	4.315881
9:00:00 AM	4.730065	4.607456	4.470739	4.593384	4.561218	4.362143	4.424488	4.408400	4.193165	4.408400	4.531060	4.637609	4.637609	4.623538	4.239439	4.454652	4.593384	4.315881
9:30:00 AM	4.561218	4.531060	4.500901	4.653689	4.607456	4.454652	4.484815	4.424488	4.162984	4.438565	4.607456	4.669769	4.683839	4.607456	4.255532	4.514975	4.669769	4.315881
10:00:00 AM	4.470739	4.514975	4.561218	4.669769	4.623538	4.470739	4.484815	4.438565	4.193165	4.531060	4.653689	4.746142	4.683839	4.623538	4.255532	4.577301	4.715997	4.362143
10:30:00 AM	4.484815	4.500901	4.623538	4.669769	4.683839	4.470739	4.500901	4.470739	4.193165	4.561218	4.669769	4.760210	4.683839	4.653689	4.269614	4.637609	4.730065	4.346052
11:00:00 AM	4.607456	4.484815	4.669769	4.715997	4.715997	4.547144	4.547144	4.531060	4.209260	4.593384	4.669769	4.746142	4.683839	4.637609	4.331972	4.623538	4.699918	4.362143
11:30:00 AM	4.653689	4.484815	4.669769	4.760210	4.730065	4.607456	4.593384	4.607456	4.331972	4.637609	4.746142	4.746142	4.669769	4.623538	4.392311	4.637609	4.683839	4.392311
12:00:00 PM	4.683839	4.514975	4.683839	4.699918	4.637609	4.577301	4.531060	4.577301	4.424488	4.653689	4.683839	4.699918	4.669769	4.561218	4.438565	4.593384	4.760210	4.454652
12:30:00 PM	4.699918	4.561218	4.683839	4.669769	4.607456	4.577301	4.514975	4.561218	4.454652	4.653689	4.715997	4.699918	4.715997	4.593384	4.514975	4.699918	4.730065	4.531060
1:00:00 PM	4.715997	4.500901	4.699918	4.623538	4.577301	4.577301	4.500901	4.547144	4.500901	4.547144	4.683839	4.669769	4.715997	4.715997	4.577301	4.500901	4.715997	4.683839
1:30:00 PM	4.699918	4.484815	4.699918	4.531060	4.500901	4.561218	4.484815	4.484815	4.454652	4.531060	4.593384	4.699918	4.653689	4.623538	4.547144	4.424488	4.669769	4.514975
2:00:00 PM	4.683839	4.500901	4.699918	4.484815	4.470739	4.514975	4.408400	4.514975	4.699918	4.637609	4.593384	4.623538	4.561218	4.514975	4.408400	4.669769	4.683839	4.484815
2:30:00 PM	4.653689	4.547144	4.669769	4.484815	4.470739	4.514975	4.408400	4.484815	4.776287	4.653689	4.577301	4.653689	4.561218	4.484815	4.424488	4.623538	4.683839	4.531060
3:00:00 PM	4.683839	4.547144	4.683839	4.484815	4.470739	4.500901	4.392311	4.470739	4.822504	4.653689	4.607456	4.669769	4.577301	4.500901	4.454652	4.653689	4.669769	4.514975
3:30:00 PM	4.683839	4.547144	4.683839	4.514975	4.484815	4.514975	4.424488	4.484815	4.868716	4.607456	4.637609	4.669769	4.607456	4.514975	4.470739	4.669769	4.637609	4.547144
4:00:00 PM	4.715997	4.500901	4.683839	4.561218	4.484815	4.484815	4.454652	4.531060	4.898852	4.637609	4.637609	4.669769	4.623538	4.514975	4.514975	4.653689	4.623538	4.547144
4:30:00 PM	4.760210	4.547144	4.669769	4.593384	4.514975	4.470739	4.424488	4.593384	4.898852	4.653689	4.623538	4.683839	4.577301	4.514975	4.484815	4.623538	4.577301	4.514975
5:00:00 PM	4.730065	4.561218	4.653689	4.637609	4.500901	4.470739	4.438565	4.607456	4.884789	4.669769	4.653689	4.669769	4.531060	4.500901	4.470739	4.607456	4.607456	4.547144
5:30:00 PM	4.760210	4.637609	4.669769	4.607456	4.500901	4.470739	4.484815	4.531060	4.852643	4.653689	4.746142	4.653689	4.547144	4.547144	4.454652	4.593384	4.669769	4.514975
6:00:00 PM	4.730065	4.669769	4.699918	4.669769	4.531060	4.470739	4.500901	4.561218	4.776287	4.653689	4.806428	4.683839	4.593384	4.561218	4.470739	4.593384	4.715997	4.514975
6:30:00 PM	4.806428	4.715997	4.715997	4.760210	4.607456	4.514975	4.577301	4.623538	4.699918	4.746142	4.730065	4.637609	4.577301	4.470739	4.607456	4.776287	4.500901	
7:00:00 PM	4.792362	4.760210	4.806428	4.760210	4.637609	4.577301	4.637609	4.683839	4.653689	4.715997	4.776287	4.760210	4.715997	4.607456	4.531060	4.653689	4.822504	4.547144
7:30:00 PM	4.852643	4.792362	4.884789	4.806428	4.746142	4.730065	4.715997	4.760210	4.715997	4.776287	4.822504	4.838578	4.792362	4.699918	4.607456	4.699918	4.838578	4.607456
8:00:00 PM	4.914924	4.852643	4.928987	4.838578	4.852643	4.776287	4.760210	4.792362	4.760210	4.822504	4.868716	4.928987	4.852643	4.760210	4.669769	4.760210	4.884789	4.730065
8:30:00 PM	4.945057	4.868716	4.928987	4.868716	4.868716	4.806428	4.792362	4.822504	4.806428	4.868716	4.914924	4.898852	4.914924	4.806428	4.730065	4.806428	4.928987	4.746142
9:00:00 PM	4.914924	4.884789	4.961128	4.928987	4.884789	4.822504	4.838578	4.868716	4.884789	4.914924	4.945057	4.961128	4.822504	4.776287	4.852643	4.945057	4.776287	
9:30:00 PM	4.928987	4.914924	4.961128	4.961128	4.884789	4.838578	4.852643	4.852643	4.868716	4.884789	4.928987	4.991258	4.975189	4.884789	4.806428	4.884789	4.975189	4.838578
10:00:00 PM	4.914924	4.898852	4.991258	4.945057	4.898852	4.852643	4.898852	4.884789	4.898852	4.928987	4.914924	4.991258	4.991258	4.884789	4.838578	4.914924	4.991258	4.838578
10:30:00 PM	4.945057	4.945057	4.975189	4.975189	4.884789	4.884789	4.884789	4.898852	4.898852	4.898852	4.961128	4.991258	4.991258	4.898852	4.852643	4.914924	5.021386	4.852643
11:00:00 PM	4.961128	4.914924	4.975189	4.991258	4.884789	4.868716	4.898852	4.884789	4.914924	4.945057	4.928987	4.975189	5.051513	4.928987	4.884789	4.914924	5.021386	4.884789
11:30:00 PM	4.928987	4.928987	4.975189	5.021386	4.898852	4.884789	4.914924	4.884789	4.914924									

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-2

Датум/Време	08. 07. 16	09. 07. 16	10. 07. 16	11. 07. 16	12. 07. 16	13. 07. 16	14. 07. 16	15. 07. 16	16. 07. 16	17. 07. 16	18. 07. 16	19. 07. 16	20. 07. 16	24. 07. 16	25. 07. 16	26. 07. 16	27. 07. 16	28. 07. 16
12:00:00 PM	4.884789	4.961128	5.037454	5.007327	5.051513	5.083646	5.097703	5.007327	4.914924	4.991258	5.037454	5.067579	5.067579	5.097703	5.067579	5.037454	5.021386	5.051513
12:30:00 AM	4.914924	4.961128	5.037454	5.007327	5.021386	5.083646	5.113768	4.975189	4.914924	4.991258	5.051513	5.083646	5.051513	5.083646	5.083646	5.051513	5.021386	5.051513
1:00:00 AM	4.914924	4.945057	5.037454	5.007327	5.051513	5.083646	5.113768	5.021386	4.884789	5.021386	5.083646	5.097703	5.083646	5.097703	5.083646	5.051513	5.037454	5.051513
1:30:00 AM	4.914924	4.961128	5.037454	5.021386	5.021386	5.083646	5.129833	5.037454	4.914924	5.021386	5.083646	5.097703	5.051513	5.129833	5.113768	5.037454	5.051513	5.037454
2:00:00 AM	4.914924	4.961128	5.051513	5.007327	5.051513	5.083646	5.129833	5.021386	4.914924	5.037454	5.083646	5.083646	5.067579	5.097703	5.097703	5.037454	5.051513	5.037454
2:30:00 AM	4.914924	4.975189	5.037454	5.051513	5.051513	5.097703	5.113768	4.991258	4.914924	5.021386	5.113768	5.129833	5.067579	5.113768	5.083646	5.051513	5.037454	5.067579
3:00:00 AM	4.928987	4.975189	5.021386	5.021386	5.021386	5.097703	5.143889	4.975189	4.898852	5.037454	5.143889	5.143889	5.083646	5.097703	5.097703	5.037454	5.037454	5.067579
3:30:00 AM	4.945057	4.975189	5.051513	5.007327	5.021386	5.097703	5.129833	4.945057	4.945057	5.037454	5.097703	5.143889	5.067579	5.097703	5.083646	5.051513	5.083646	5.067579
4:00:00 AM	4.945057	4.991258	5.051513	5.007327	5.021386	5.083646	5.129833	4.914924	4.928987	5.037454	5.159953	5.174007	5.051513	5.083646	5.067579	5.051513	5.037454	5.067579
4:30:00 AM	4.945057	5.021386	5.051513	5.021386	4.975189	5.083646	5.129833	4.914924	4.914924	5.051513	5.113768	5.159953	5.083646	5.097703	5.067579	5.067579	5.051513	5.051513
5:00:00 AM	4.975189	5.007327	5.067579	5.037454	4.991258	5.051513	5.143889	4.898852	4.945057	5.051513	5.113768	5.190070	5.067579	5.113768	5.067579	5.067579	5.037454	5.067579
5:30:00 AM	4.928987	5.007327	5.051513	5.021386	4.945057	4.991258	5.143889	4.868716	4.961128	5.051513	5.083646	5.174007	5.051513	5.113768	5.051513	5.067579	5.037454	5.067579
6:00:00 AM	4.898852	4.945057	5.007327	5.021386	4.898852	4.914924	5.097703	4.776287	4.961128	5.051513	5.037454	5.143889	5.067579	5.143889	5.037454	5.067579	5.067579	5.051513
6:30:00 AM	4.852643	4.838578	4.898852	4.991258	4.884789	4.822504	5.051513	4.669769	4.975189	5.067579	4.961128	5.143889	5.051513	5.083646	4.991258	5.083646	5.083646	5.083646
7:00:00 AM	4.746142	4.715997	4.822504	4.914924	4.760210	4.746142	4.914924	4.500901	4.961128	5.037454	4.868716	5.113768	4.928987	4.991258	4.945057	5.083646	5.097703	5.007327
7:30:00 AM	4.623538	4.593384	4.669769	4.776287	4.653689	4.669769	4.776287	4.378232	4.975189	5.083646	4.746142	5.021386	4.822504	4.884789	4.822504	5.067579	5.051513	4.792362
8:00:00 AM	4.531060	4.514975	4.637609	4.637609	4.607456	4.669769	4.699918	4.179080	4.975189	5.097703	4.683839	4.928987	4.746142	4.792362	4.715997	5.021386	4.928987	4.669769
8:30:00 AM	4.470739	4.547144	4.637609	4.623538	4.623538	4.669769	4.683839	4.116703	4.991258	5.067579	4.669769	4.838578	4.683839	4.760210	4.653689	4.928987	4.776287	4.653689
9:00:00 AM	4.470739	4.623538	4.683839	4.699918	4.699918	4.746142	4.699918	4.132801	4.961128	5.067579	4.683839	4.776287	4.669769	4.760210	4.653689	4.868716	4.730065	4.669769
9:30:00 AM	4.547144	4.699918	4.715997	4.730065	4.776287	4.746142	4.623538	4.132801	4.991258	5.067579	4.683839	4.746142	4.699918	4.776287	4.653689	4.760210	4.699918	4.683839
10:00:00 AM	4.561218	4.760210	4.730065	4.760210	4.822504	4.806428	4.593384	4.162984	4.991258	5.097703	4.760210	4.760210	4.806428	4.792362	4.683839	4.715997	4.669769	4.699918
10:30:00 AM	4.577301	4.838578	4.746142	4.746142	4.884789	4.776287	4.561218	4.193165	4.975189	5.097703	4.792362	4.776287	4.852643	4.806428	4.699918	4.699918	4.730065	4.730065
11:00:00 AM	4.593384	4.868716	4.746142	4.760210	4.884789	4.776287	4.561218	4.269614	4.776287	5.113768	4.838578	4.760210	4.898852	4.792362	4.715997	4.683839	4.715997	4.760210
11:30:00 AM	4.669769	4.914924	4.760210	4.822504	4.961128	4.838578	4.531060	4.301800	4.531060	5.067579	4.852643	4.746142	4.884789	4.792362	4.699918	4.699918	4.715997	4.760210
12:00:00 PM	4.683839	4.914924	4.776287	4.838578	4.928987	4.838578	4.500901	4.378232	4.470739	5.051513	4.884789	4.730065	4.852643	4.792362	4.683839	4.699918	4.730065	4.730065
12:30:00 PM	4.746142	4.961128	4.776287	4.852643	5.007327	4.868716	4.438565	4.346052	4.424488	4.945057	4.928987	4.730065	4.884789	4.806428	4.699918	4.683839	4.715997	4.792362
1:00:00 PM	4.760210	4.914924	4.806428	4.838578	4.975189	4.852643	4.408400	4.301800	4.362143	4.945057	4.914924	4.760210	4.852643	4.838578	4.683839	4.683839	4.746142	4.822504
1:30:00 PM	4.746142	4.884789	4.715997	4.792362	4.914924	4.838578	4.470739	4.346052	4.424488	4.991258	4.914924	4.760210	4.868716	4.792362	4.607456	4.669769	4.730065	4.806428
2:00:00 PM	4.730065	4.884789	4.760210	4.792362	4.884789	4.806428	4.484815	4.424488	4.408400	4.991258	4.961128	4.715997	4.868716	4.746142	4.637609	4.683839	4.715997	4.792362
2:30:00 PM	4.730065	4.852643	4.699918	4.760210	4.868716	4.792362	4.454652	4.531060	4.408400	5.037454	4.928987	4.699918	4.822504	4.730065	4.669769	4.715997	4.746142	4.852643
3:00:00 PM	4.699918	4.884789	4.715997	4.792362	4.852643	4.760210	4.470739	4.623538	4.424488	5.051513	4.961128	4.746142	4.792362	4.776287	4.699918	4.699918	4.699918	4.852643
3:30:00 PM	4.746142	4.868716	4.715997	4.806428	4.884789	4.822504	4.514975	4.637609	4.408400	5.051513	4.928987	4.760210	4.822504	4.776287	4.683839	4.730065	4.746142	4.838578
4:00:00 PM	4.776287	4.868716	4.730065	4.792362	4.884789	4.806428	4.470739	4.653689	4.424488	5.007327	4.945057	4.746142	4.792362	4.776287	4.715997	4.715997	4.792362	4.838578
4:30:00 PM	4.746142	4.838578	4.669769	4.746142	4.838578	4.806428	4.424488	4.669769	4.424488	4.884789	4.928987	4.760210	4.760210	4.792362	4.746142	4.683839	4.715997	4.868716
5:00:00 PM	4.746142	4.792362	4.669769	4.730065	4.852643	4.792362	4.424488	4.683839	4.424488	4.822504	4.928987	4.699918	4.746142	4.806428	4.792362	4.653689	4.699918	4.852643
5:30:00 PM	4.776287	4.838578	4.699918	4.730065	4.852643	4.806428	4.500901	4.715997	4.470739	4.822504	4.898852	4.699918	4.760210	4.806428	4.806428	4.699918	4.715997	4.884789
6:00:00 PM	4.746142	4.822504	4.699918	4.715997	4.852643	4.852643	4.484815	4.746142	4.531060	4.852643	4.852643	4.683839	4.760210	4.822504	4.792362	4.683839	4.715997	4.928987
6:30:00 PM	4.760210	4.898852	4.699918	4.746142	4.852643	4.868716	4.514975	4.806428	4.623538	4.868716	4.852643	4.730065	4.822504	4.898852	4.868716	4.746142	4.776287	4.961128
7:00:00 PM	4.792362	4.961128	4.760210	4.776287	4.898852	4.945057	4.577301	4.838578	4.669769	4.898852	4.838578	4.760210	4.822504	4.975189	4.928987	4.806428	4.838578	5.007327
7:30:00 PM	4.806428	4.991258	4.822504	4.822504	4.991258	4.991258	4.653689	4.868716	4.715997	4.898852	4.914924	4.884789	4.884789	4.991258	4.914924	4.884789	4.914924	5.021386
8:00:00 PM	4.852643	5.021386	4.914924	4.914924	5.021386	5.021386	4.746142	4.884789	4.776287	4.928987	4.975189	4.914924	4.975189	5.051513	4.928987	4.914924	4.961128	5.067579
8:30:00 PM	4.884789	5.037454	4.928987	4.914924	5.051513	5.097703	4.822504	4.884789	4.792362	4.945057	5.021386	4.991258	4.961128	5.067579	4.975189	4.928987	4.991258	5.083646
9:00:00 PM	4.914924	5.037454	4.945057	4.991258	5.083646	5.097703	4.884789	4.928987	4.822504	4.945057	5.037454	4.991258	4.975189	5.083646	4.991258	4.975189	5.007327	5.097703
9:30:00 PM	4.945057	5.051513	4.975189	5.021386	5.051513	5.113768	4.898852	4.914924	4.852643	4.991258	5.051513	4.991258	5.007327	5.067579	5.021386	4.961128	5.007327	5.113768
10:00:00 PM	4.961128	5.051513	4.991258	5.007327	5.037454	5.097703	4.898852	4.914924	4.884789	5.021386	5.067579	5.021386	5.051513	5.097703	5.037454	4.991258	5.021386	5.083646
10:30:00 PM	4.961128	5.037454	5.007327	5.037454	5.067579	5.113768	4.961128	4.884789	4.914924	5.021386	5.083646	5.037454	5.037454	5.097703	5.037454	4.991258	5.021386	5.113768
11:00:00 PM	4.945057	5.037454	4.975189	5.021386	5.051513	5.113768	4.945057	4.852643	4.961128	5.021386	5.083646	5.037454	5.051513	5.083646	5.021386	5.021386	4.991258	5.129833
11:30:00 PM	4.945057	5.037454	5.021386	5.007327	5.067579	5.113768	4.991258											

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ДТ (°C) табла S-2

Датум/Време	29. 07. 16	30. 07. 16	31. 07. 16	01. 08. 16	02. 08. 16	03. 08. 16	04. 08. 16	05. 08. 16	06. 08. 16	07. 08. 16	08. 08. 16	09. 08. 16	10. 08. 16	11. 08. 16	16. 08. 16	17. 08. 16	02. 09. 16	03. 09. 16
12:00:00 PM	5.097703	5.067579	5.007327	5.021386	5.007327	4.945057	4.975189	5.067579	5.037454	5.051513	4.928987	5.007327	5.007327	4.806428	4.884789	4.975189	4.438565	4.438565
12:30:00 AM	5.083646	5.051513	5.007327	5.021386	4.991258	4.975189	4.991258	5.067579	5.037454	5.037454	4.945057	5.021386	4.961128	4.806428	4.884789	4.945057	4.424488	4.454652
1:00:00 AM	5.067579	5.067579	5.021386	5.037454	5.037454	4.991258	4.991258	5.051513	5.021386	5.067579	4.928987	5.007327	5.007327	4.776287	4.928987	4.945057	4.438565	4.438565
1:30:00 AM	5.097703	5.067579	5.021386	5.021386	5.051513	4.961128	5.007327	5.051513	5.021386	5.037454	4.928987	5.021386	4.975189	4.792362	4.914924	4.928987	4.438565	4.438565
2:00:00 AM	5.083646	5.051513	5.037454	5.007327	5.021386	4.991258	5.007327	5.067579	5.007327	5.051513	4.928987	5.007327	4.991258	4.746142	4.898852	4.914924	4.392311	4.424488
2:30:00 AM	5.083646	5.083646	5.037454	4.991258	4.991258	4.975189	5.007327	5.037454	4.991258	5.067579	4.914924	5.021386	4.975189	4.792362	4.914924	4.928987	4.408400	4.408400
3:00:00 AM	5.067579	5.067579	5.051513	5.021386	5.007327	4.975189	5.007327	5.021386	5.007327	5.067579	4.928987	5.037454	5.007327	4.776287	4.928987	4.945057	4.424488	4.408400
3:30:00 AM	5.083646	5.067579	5.051513	5.021386	4.975189	4.975189	5.007327	5.051513	5.007327	5.037454	4.898852	4.991258	4.961128	4.760210	4.868716	4.928987	4.424488	4.424488
4:00:00 AM	5.067579	5.083646	5.037454	5.021386	4.975189	4.975189	5.007327	5.037454	5.007327	5.037454	4.898852	5.021386	4.975189	4.776287	4.898852	4.914924	4.408400	4.424488
4:30:00 AM	5.129833	5.097703	5.037454	5.037454	4.945057	4.961128	4.991258	5.021386	5.021386	5.037454	4.898852	5.021386	4.991258	4.776287	4.914924	4.928987	4.424488	4.424488
5:00:00 AM	5.097703	5.083646	5.021386	5.007327	4.975189	4.928987	4.975189	5.021386	5.021386	4.991258	4.884789	4.975189	4.975189	4.792362	4.898852	4.914924	4.408400	4.378232
5:30:00 AM	5.113768	5.083646	5.007327	5.007327	4.961128	4.914924	4.975189	5.021386	4.991258	4.991258	4.884789	4.991258	4.975189	4.792362	4.914924	4.898852	4.424488	4.408400
6:00:00 AM	5.097703	5.083646	5.037454	4.961128	4.991258	4.898852	4.961128	4.975189	5.007327	4.975189	4.914924	5.007327	5.007327	4.806428	4.898852	4.914924	4.408400	4.392311
6:30:00 AM	5.097703	5.113768	5.021386	4.945057	4.961128	4.822504	4.928987	4.884789	4.961128	4.991258	4.914924	5.037454	5.007327	4.776287	4.914924	4.914924	4.392311	4.392311
7:00:00 AM	5.067579	5.113768	4.868716	4.868716	4.961128	4.730065	4.822504	4.776287	4.838578	4.945057	4.898852	4.961128	5.037454	4.730065	4.884789	4.868716	4.331972	4.408400
7:30:00 AM	5.007327	5.097703	4.776287	4.760210	4.975189	4.593384	4.715997	4.669769	4.792362	4.884789	4.806428	4.852643	4.975189	4.669769	4.852643	4.822504	4.239439	4.378232
8:00:00 AM	4.928987	4.975189	4.699918	4.653689	4.975189	4.514975	4.669769	4.593384	4.746142	4.746142	4.683839	4.730065	4.868716	4.607456	4.792362	4.683839	4.132801	4.285707
8:30:00 AM	4.822504	4.822504	4.623538	4.623538	4.975189	4.424488	4.593384	4.593384	4.699918	4.699918	4.514975	4.637609	4.776287	4.637609	4.699918	4.607456	4.040228	4.223344
9:00:00 AM	4.760210	4.715997	4.637609	4.561218	4.975189	4.408400	4.577301	4.637609	4.669769	4.653689	4.424488	4.607456	4.669769	4.683839	4.607456	4.561218	3.993936	4.132801
9:30:00 AM	4.669769	4.699918	4.683839	4.561218	4.975189	4.438565	4.637609	4.699918	4.623538	4.623538	4.408400	4.623538	4.637609	4.760210	4.561218	4.593384	3.993936	4.086517
10:00:00 AM	4.637609	4.699918	4.715997	4.577301	4.975189	4.454652	4.669769	4.776287	4.577301	4.623538	4.438565	4.669769	4.699918	4.792362	4.623538	4.653689	4.056329	4.100604
10:30:00 AM	4.653689	4.699918	4.760210	4.561218	4.806428	4.531060	4.715997	4.806428	4.593384	4.561218	4.514975	4.699918	4.730065	4.838578	4.699918	4.699918	4.193165	4.239439
11:00:00 AM	4.669769	4.683839	4.776287	4.547144	4.623538	4.561218	4.715997	4.868716	4.593384	4.547144	4.593384	4.760210	4.760210	4.868716	4.760210	4.792362	4.255322	4.285707
11:30:00 AM	4.715997	4.683839	4.715997	4.577301	4.470739	4.607456	4.730065	4.884789	4.593384	4.514975	4.607456	4.746142	4.760210	4.868716	4.792362	4.776287	4.223344	4.239439
12:00:00 PM	4.669769	4.683839	4.730065	4.577301	4.424488	4.623538	4.760210	4.868716	4.577301	4.470739	4.607456	4.746142	4.730065	4.914924	4.776287	4.746142	4.162984	4.255532
12:30:00 PM	4.715997	4.683839	4.776287	4.607456	4.454652	4.577301	4.746142	4.852643	4.547144	4.470739	4.637609	4.760210	4.730065	4.884789	4.792362	4.760210	4.132801	4.179080
1:00:00 PM	4.776287	4.699918	4.760210	4.607456	4.500901	4.561218	4.746142	4.852643	4.577301	4.454652	4.653689	4.730065	4.746142	4.884789	4.746142	4.715997	4.162984	4.223344
1:30:00 PM	4.699918	4.669769	4.715997	4.561218	4.547144	4.593384	4.730065	4.838578	4.593384	4.484815	4.699918	4.699918	4.715997	4.868716	4.715997	4.699918	4.233344	4.239439
2:00:00 PM	4.746142	4.669769	4.715997	4.623538	4.607456	4.637609	4.776287	4.822504	4.593384	4.500901	4.653689	4.699918	4.746142	4.838578	4.730065	4.683839	4.146887	4.209260
2:30:00 PM	4.699918	4.653689	4.746142	4.623538	4.637609	4.669769	4.792362	4.838578	4.547144	4.531060	4.637609	4.715997	4.730065	4.822504	4.699918	4.669769	4.162984	4.179080
3:00:00 PM	4.637609	4.653689	4.730065	4.577301	4.593384	4.699918	4.806428	4.868716	4.577301	4.547144	4.637609	4.746142	4.776287	4.852643	4.730065	4.730065	4.146887	4.179080
3:30:00 PM	4.683839	4.669769	4.776287	4.669769	4.547144	4.669769	4.852643	4.898852	4.607456	4.607456	4.669769	4.822504	4.806428	4.838578	4.715997	4.776287	4.179080	4.223344
4:00:00 PM	4.653689	4.637609	4.776287	4.699918	4.484815	4.653689	4.868716	4.928987	4.637609	4.653689	4.699918	4.806428	4.792362	4.838578	4.776287	4.806428	4.223344	4.255532
4:30:00 PM	4.637609	4.623538	4.730065	4.730065	4.547144	4.669769	4.806428	4.884789	4.699918	4.607456	4.715997	4.730065	4.760210	4.868716	4.699918	4.884789	4.255532	4.209260
5:00:00 PM	4.593384	4.637609	4.699918	4.715997	4.577301	4.669769	4.746142	4.806428	4.746142	4.577301	4.730065	4.715997	4.792362	4.868716	4.715997	4.898852	4.179080	4.193165
5:30:00 PM	4.607456	4.653689	4.683839	4.730065	4.607456	4.669769	4.730065	4.838578	4.806428	4.607456	4.699918	4.730065	4.838578	4.884789	4.699918	4.928987	4.209260	4.179080
6:00:00 PM	4.653689	4.699918	4.730065	4.792362	4.637609	4.715997	4.746142	4.838578	4.884789	4.623538	4.730065	4.746142	4.884789	4.898852	4.760210	4.928987	4.239439	4.223344
6:30:00 PM	4.746142	4.715997	4.746142	4.822504	4.669769	4.730065	4.792362	4.868716	4.914924	4.683839	4.776287	4.746142	4.914924	4.914924	4.822504	4.961128	4.285707	4.255532
7:00:00 PM	4.822504	4.746142	4.792362	4.884789	4.776287	4.746142	4.822504	4.945057	4.928987	4.776287	4.792362	4.822504	4.961128	4.945057	4.852643	4.975189	4.315881	4.301800
7:30:00 PM	4.914924	4.822504	4.852643	4.898852	4.822504	4.806428	4.884789	4.991258	4.961128	4.822504	4.868716	4.868716	4.991258	4.914924	4.868716	4.975189	4.331972	4.331972
8:00:00 PM	4.945057	4.868716	4.898852	4.928987	4.898852	4.868716	4.928987	5.007327	4.961128	4.868716	4.898852	4.928987	4.884789	4.945057	4.928987	4.945057	4.331972	4.346052
8:30:00 PM	4.991258	4.914924	4.975189	4.945057	4.914924	4.852643	4.961128	5.037454	4.961128	4.884789	4.961128	4.975189	4.806428	4.961128	4.914924	4.961128	4.346052	4.378232
9:00:00 PM	5.007327	4.945057	4.991258	4.928987	4.975189	4.914924	5.007327	5.037454	4.975189	4.898852	4.975189	4.806428	4.806428	4.928987	4.928987	4.945057	4.378232	4.392311
9:30:00 PM	5.051513	4.961128	4.991258	4.898852	4.975189	4.945057	5.021386	5.067579	4.991258	4.928987	4.991258	4.991258	4.806428	4.914924	4.898852	4.961128	4.378232	4.392311
10:00:00 PM	5.051513	4.975189	4.991258	4.975189	4.961128	4.945057	5.037454	5.021386	5.007327	4.945057	4.975189	4.991258	4.792362	4.945057	4.928987	4.945057	4.392311	4.408400
10:30:00 PM	5.051513	5.007327	5.007327	4.975189	4.961128	4.961128	5.007327	5.051513	5.007327	4.945057	4.991258	4.991258	4.792362	4.653689	4.945057	4.914924	4.392311	4.424488
11:00:00 PM	5.083646	5.021386	5.021386	4.991258	4.945057	4.975189	5.037454	5.037454	5.021386	4.975189	5.021386	4.991258	4.806428	4.010038	4.945057	4.914924	4.392311	4.424488
11:30:00 PM	5.067579	5.021386	5.037454	4.991258	4.975189	4.991258	5.067579	5.05										

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ДТ (°C) стабла S-2

Датум/Време	04. 09. 16	05. 09. 16	06. 09. 16	07. 09. 16	08. 09. 16	09. 09. 16	10. 09. 16	11. 09. 16	12. 09. 16	16. 09. 16	17. 09. 16	18. 09. 16	19. 09. 16	20. 09. 16	21. 09. 16	22. 09. 16	23. 09. 16	24. 09. 16
12:00:00 PM	4.424488	4.424488	4.346052	4.438565	4.438565	4.424488	4.408400	4.392311	4.255532	4.086517	4.056329	4.070417	4.024127	4.010038	3.993936	3.824827	3.778514	3.808719
12:30:00 AM	4.438565	4.408400	4.362143	4.438565	4.438565	4.408400	4.408400	4.346052	4.285707	4.070417	4.070417	4.070417	4.040228	4.040228	4.024127	3.840935	3.794623	3.794623
1:00:00 AM	4.424488	4.424488	4.362143	4.470739	4.408400	4.392311	4.424488	4.424488	4.285707	4.086517	4.100604	4.040228	4.024127	3.993936	3.993936	3.840935	3.794623	3.840935
1:30:00 AM	4.408400	4.424488	4.346052	4.470739	4.454652	4.408400	4.454652	4.362143	4.269614	4.086517	4.070417	4.040228	4.010038	4.010038	3.963742	3.840935	3.764417	3.840935
2:00:00 AM	4.424488	4.408400	4.331972	4.470739	4.438565	4.392311	4.424488	4.362143	4.301800	4.086517	4.100604	4.056329	4.024127	4.010038	3.947638	3.824827	3.764417	3.808719
2:30:00 AM	4.424488	4.408400	4.331972	4.454652	4.470739	4.408400	4.424488	4.378232	4.301800	4.086517	4.086517	4.056329	4.010038	4.010038	3.947638	3.794623	3.748307	3.824827
3:00:00 AM	4.408400	4.392311	4.346052	4.470739	4.454652	4.408400	4.408400	4.362143	4.301800	4.070417	4.100604	4.070417	3.993936	4.024127	3.917442	3.824827	3.748307	3.794623
3:30:00 AM	4.438565	4.424488	4.346052	4.470739	4.438565	4.392311	4.424488	4.378232	4.285707	4.056329	4.116703	4.056329	4.010038	4.010038	3.931544	3.778514	3.748307	3.824827
4:00:00 AM	4.424488	4.438565	4.331972	4.454652	4.454652	4.392311	4.408400	4.346052	4.285707	4.056329	4.100604	4.100604	3.977833	4.010038	3.963742	3.794623	3.732195	3.808719
4:30:00 AM	4.424488	4.438565	4.346052	4.454652	4.454652	4.392311	4.424488	4.362143	4.269614	4.086517	4.100604	4.086517	3.993936	4.040228	3.931534	3.778514	3.748307	3.824827
5:00:00 AM	4.424488	4.424488	4.331972	4.454652	4.470739	4.362143	4.408400	4.346052	4.269614	4.040228	4.132801	4.070417	3.993936	4.024127	3.963742	3.794623	3.748307	3.794623
5:30:00 AM	4.424488	4.438565	4.331972	4.438565	4.454652	4.392311	4.438565	4.362143	4.269614	4.040228	4.116703	4.040228	3.993936	3.977833	3.963742	3.794623	3.778514	3.794623
6:00:00 AM	4.408400	4.454652	4.362143	4.454652	4.438565	4.392311	4.424488	4.346052	4.285707	4.070417	4.132801	4.040228	3.993936	3.977833	3.947638	3.808719	3.748307	3.808719
6:30:00 AM	4.408400	4.408400	4.362143	4.438565	4.438565	4.346052	4.408400	4.378232	4.315881	4.056329	4.070417	4.040228	3.993936	3.993936	3.917442	3.764417	3.778514	3.794623
7:00:00 AM	4.392311	4.346052	4.331972	4.470739	4.378232	4.331972	4.408400	4.331972	4.315881	4.040228	3.917442	4.040228	4.010038	3.963742	3.887244	3.794623	3.764417	3.808719
7:30:00 AM	4.331972	4.301800	4.362143	4.484815	4.331972	4.301800	4.438565	4.331972	4.301800	3.993936	3.794623	3.977833	4.010038	3.977833	3.840935	3.808719	3.794623	3.824827
8:00:00 AM	4.269614	4.239439	4.392311	4.470739	4.285707	4.301800	4.454652	4.255532	4.239439	3.887244	3.732195	3.840935	3.993936	3.947638	3.778514	3.855030	3.794623	3.824827
8:30:00 AM	4.146887	4.132801	4.424488	4.331972	4.146887	4.193165	4.424488	4.223344	4.146887	3.808719	3.671773	3.778514	4.040228	3.917442	3.701985	3.887244	3.855030	3.794623
9:00:00 AM	4.070417	4.056329	4.408400	4.209260	4.100604	4.024127	4.315881	4.100604	4.040228	3.748307	3.655659	3.671773	4.056329	3.901336	3.548892	3.840935	3.887244	3.748307
9:30:00 AM	4.070417	4.070417	4.392311	4.116703	4.056329	4.056329	4.255532	4.024127	4.010038	3.701985	3.685872	3.579111	4.056329	3.824827	3.393734	3.655659	3.887244	3.655659
10:00:00 AM	4.116703	4.024127	4.331972	4.116703	4.100604	4.086517	4.132801	3.993936	3.977833	3.701985	3.671773	3.609329	3.977833	3.794623	3.303034	3.502551	3.794623	3.579111
10:30:00 AM	4.269614	4.056329	4.239439	4.146887	4.239439	4.132801	4.070417	4.070417	4.040228	3.794623	3.748307	3.641559	3.840935	3.808719	3.286907	3.409856	3.655659	3.562994
11:00:00 AM	4.346052	4.086517	4.086517	4.162984	4.301800	4.239439	4.024127	4.132801	4.070417	3.840935	3.778514	3.641559	3.701985	3.808719	3.317144	3.409856	3.532774	3.532774
11:30:00 AM	4.301800	4.100604	4.010038	4.179080	4.255532	4.209260	3.977833	4.070417	4.056329	3.808719	3.824827	3.641559	3.641559	3.732195	3.256669	3.425978	3.486432	3.579111
12:00:00 PM	4.269614	4.132801	3.977833	4.223344	4.193165	4.209260	4.010038	4.070417	4.024127	3.840935	3.824827	3.655659	3.486432	3.701985	3.286907	3.472327	3.472327	3.625445
12:30:00 PM	4.239439	4.193165	3.963742	4.209260	4.223344	4.193165	4.040228	4.056329	4.056329	3.840935	3.824827	3.671773	3.486432	3.609329	3.256669	3.502551	3.548892	3.685872
1:00:00 PM	4.239439	4.193165	4.010038	4.162984	4.209260	4.209260	4.040228	4.100604	4.070417	3.871137	3.778514	3.701985	3.502551	3.532774	3.286907	3.472327	3.641559	3.764417
1:30:00 PM	4.255532	4.209260	4.040228	4.179080	4.193165	4.179080	4.070417	4.070417	4.070417	3.887244	3.794623	3.732195	3.609329	3.518670	3.317144	3.472327	3.655659	3.701985
2:00:00 PM	4.255532	4.255532	4.070417	4.209260	4.209260	4.193165	4.100604	4.040228	4.056329	3.871137	3.840935	3.732195	3.671773	3.532774	3.379626	3.518670	3.685872	3.701985
2:30:00 PM	4.255532	4.255532	4.100604	4.193165	4.162984	4.146887	4.100604	4.024127	3.963742	3.840935	3.840935	3.732195	3.701985	3.518670	3.379626	3.518670	3.671773	3.718097
3:00:00 PM	4.255532	4.269614	4.100604	4.132801	4.162984	4.146887	4.086517	4.010038	3.993936	3.794623	3.871137	3.748307	3.685872	3.518670	3.393734	3.532774	3.655659	3.718097
3:30:00 PM	4.285707	4.285707	4.056329	4.162984	4.179080	4.162984	4.086517	4.010038	3.963742	3.824827	3.901336	3.778514	3.685872	3.595228	3.379626	3.595228	3.655659	3.732195
4:00:00 PM	4.285707	4.255532	3.993936	4.223344	4.162984	4.193165	4.086517	4.010038	3.947638	3.840935	3.855030	3.778514	3.671773	3.609329	3.393734	3.655659	3.685872	3.748307
4:30:00 PM	4.285707	4.285707	4.024127	4.239439	4.116703	4.223344	4.070417	3.993936	3.963742	3.840935	3.764417	3.764417	3.701985	3.671773	3.440085	3.685872	3.655659	3.732195
5:00:00 PM	4.255532	4.315881	4.100604	4.285707	4.116703	4.223344	4.132801	4.040228	3.993936	3.855030	3.778514	3.794623	3.748307	3.701985	3.518670	3.748307	3.655659	3.718097
5:30:00 PM	4.269614	4.346052	4.162984	4.315881	4.179080	4.223344	4.162984	4.070417	4.024127	3.871137	3.855030	3.840935	3.794623	3.748307	3.562994	3.808719	3.685872	3.748307
6:00:00 PM	4.331972	4.331972	4.239439	4.315881	4.179080	4.223344	4.209260	4.132801	4.100604	3.931534	3.917442	3.871137	3.855030	3.794623	3.625445	3.794623	3.701985	3.764417
6:30:00 PM	4.346052	4.346052	4.269614	4.346052	4.239439	4.269614	4.255532	4.179080	4.116703	3.963742	3.91534	3.901336	3.901336	3.824827	3.671773	3.808719	3.718097	3.764417
7:00:00 PM	4.378232	4.362143	4.331972	4.362143	4.285707	4.285707	4.301800	4.209260	4.162984	4.024127	3.963742	3.887244	3.917442	3.871137	3.701985	3.824827	3.748307	3.808719
7:30:00 PM	4.408400	4.346052	4.331972	4.392311	4.301800	4.315881	4.301800	4.239439	4.193165	4.010038	3.977833	3.963742	3.947638	3.901336	3.732195	3.824827	3.748307	3.778514
8:00:00 PM	4.408400	4.346052	4.378232	4.408400	4.346052	4.346052	4.331972	4.255532	4.209260	4.024127	4.010038	3.993936	3.963742	3.917442	3.748307	3.794623	3.764417	3.808719
8:30:00 PM	4.408400	4.346052	4.392311	4.424488	4.378232	4.346052	4.346052	4.255532	4.239439	4.024127	4.024127	3.977833	3.963742	3.931534	3.778514	3.778514	3.764417	3.764417
9:00:00 PM	4.424488	4.362143	4.408400	4.408400	4.378232	4.346052	4.362143	4.255532	4.255532	4.040228	4.024127	4.010038	4.010038	3.931534	3.824827	3.808719	3.764417	3.824827
9:30:00 PM	4.438565	4.346052	4.424488	4.454652	4.378232	4.362143	4.378232	4.255532	4.223344	4.056329	4.024127	4.024127	3.993936	3.947638	3.824827	3.794623	3.764417	3.840935
10:00:00 PM	4.424488	4.331972	4.438565	4.424488	4.378232	4.362143	4.378232	4.269614	4.223344	4.056329	4.010038	4.024127	4.010038	3.963742	3.794623	3.808719	3.808719	3.855030
10:30:00 PM	4.424488	4.346052	4.438565	4.438565	4.392311	4.392311	4.378232	4.239439	4.239439	4.040228	4.024127	4.040228	4.010038	3.993936	3.824827	3.794623	3.794623	3.855030
11:00:00 PM	4.424488	4.362143	4.424488	4.438565	4.408400	4.392311	4.378232	4.239439	4.223344	4.070417	4.040228	4.040228	4.010038	3.993936	3.824827	3.808719	3.794623	3.871137
11:30:00 PM	4.438565	4.331972	4.438565	4.438565	4.424488	4.392311	4.346052	4.255										

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-2

Датум/Време	25. 09. 16	26. 09. 16	27. 09. 16	08. 10. 16	09. 10. 16	10. 10. 16	11. 10. 16	12. 10. 16	13. 10. 16	14. 10. 16	15. 10. 16	16. 10. 16	17. 10. 16	18. 10. 16	19. 10. 16	27. 10. 16	28. 10. 16	29. 10. 16
12:00:00 PM	3.871137	3.871137	3.808719	3.625445	3.518670	3.440085	3.641559	3.595228	2.748382	2.625263	2.732237	3.671773	3.748307	3.393734	2.978388	3.393734	3.440085	3.379626
12:30:00 AM	3.887244	3.901336	3.794623	3.609329	3.532774	3.502551	3.655659	3.625445	2.764527	2.655541	2.609114	3.701985	3.748307	3.409856	2.978388	3.393734	3.456206	3.393734
1:00:00 AM	3.887244	3.901336	3.824827	3.595228	3.502551	3.440085	3.625445	3.609329	2.825063	2.671689	2.578833	3.655659	3.718097	3.409856	3.057049	3.393734	3.440085	3.409856
1:30:00 AM	3.871137	3.901336	3.764417	3.609329	3.532774	3.393734	3.655659	3.609329	2.871469	2.641412	2.532399	3.655659	3.718097	3.425978	3.071167	3.379626	3.425978	3.393734
2:00:00 AM	3.887244	3.917442	3.778514	3.595228	3.532774	3.440085	3.655659	3.609329	2.855329	2.625263	2.562683	3.625445	3.701985	3.409856	3.117549	3.409856	3.425978	3.393734
2:30:00 AM	3.840935	3.871137	3.764417	3.579111	3.532774	3.456206	3.655659	3.595228	2.841205	2.655541	2.609114	3.625445	3.685872	2.917871	3.194171	3.425978	3.409856	3.379626
3:00:00 AM	3.871137	3.901336	3.764417	3.609329	3.532774	3.456206	3.625445	3.595228	2.794796	2.655541	2.562683	3.641559	3.532774	3.087300	3.286907	3.440085	3.409856	3.363502
3:30:00 AM	3.855030	3.840935	3.778514	3.579111	3.532774	3.440085	3.625445	3.609329	2.825063	2.655541	2.578833	3.609329	3.641559	3.363502	3.303034	3.456206	3.409856	3.393734
4:00:00 AM	3.855030	3.871137	3.748307	3.609329	3.502551	3.440085	3.655659	3.595228	2.778652	2.641412	2.562683	3.595228	3.655659	3.409856	3.270781	3.440085	3.409856	3.363502
4:30:00 AM	3.887244	3.840935	3.764417	3.609329	3.532774	3.440085	3.671773	3.548892	2.748382	2.625263	2.532399	3.579111	3.671773	3.393734	3.317144	3.425978	3.425978	3.363502
5:00:00 AM	3.871137	3.808719	3.764417	3.562994	3.562994	3.472327	3.625445	3.595228	2.764527	2.594984	2.548551	3.595228	3.625445	3.425978	3.456206	3.440085	3.379626	3.393734
5:30:00 AM	3.887244	3.824827	3.764417	3.532774	3.562994	3.456206	3.641559	3.562994	2.687836	2.594984	2.594984	3.562994	3.625445	3.440085	3.303034	3.440085	3.379626	3.393734
6:00:00 AM	3.887244	3.824827	3.764417	3.502551	3.532774	3.486432	3.641559	3.562994	2.764527	2.594984	2.609114	3.562994	2.994525	3.363502	3.270781	3.456206	3.393734	3.409856
6:30:00 AM	3.887244	3.794623	3.778514	3.532774	3.562994	3.472327	3.625445	3.579111	2.748382	2.578833	2.732237	3.609329	3.472327	3.425978	3.194171	3.440085	3.379626	3.409856
7:00:00 AM	3.871137	3.840935	3.794623	3.532774	3.562994	3.502551	3.625445	3.425978	2.778652	2.594984	3.317144	3.609329	3.194171	3.440085	3.226429	3.440085	3.363502	3.425978
7:30:00 AM	3.855030	3.840935	3.778514	3.518670	3.562994	3.532774	3.655659	3.486432	2.764527	2.594984	3.409856	3.595228	2.671689	3.393734	3.071167	3.456206	3.379626	3.409856
8:00:00 AM	3.840935	3.840935	3.794623	3.548892	3.609329	3.579111	3.641559	3.518670	2.732237	2.594984	3.349394	3.641559	2.502113	3.363502	3.133681	3.456206	3.393734	3.425978
8:30:00 AM	3.824827	3.794623	3.748307	3.595228	3.595228	3.486432	3.641559	3.456206	2.687836	2.532399	3.349394	3.641559	2.378931	3.303034	3.087300	3.440085	3.409856	3.472327
9:00:00 AM	3.748307	3.625445	3.655659	3.579111	3.548892	3.349394	3.609329	3.409856	2.532399	2.485960	3.363502	3.655659	2.409225	3.240541	3.071167	3.317144	3.486432	3.518670
9:30:00 AM	3.625445	3.562994	3.562994	3.502551	3.456206	3.180057	3.579111	3.379626	2.439516	2.439516	3.286907	3.671773	2.439516	3.210300	3.024780	3.270781	3.532774	3.532774
10:00:00 AM	3.548892	3.502551	3.502551	3.363502	3.393734	3.240541	3.579111	3.502551	2.425380	2.455671	3.010661	3.685872	2.425380	3.210300	3.057049	3.194171	3.502551	3.532774
10:30:00 AM	3.502551	3.486432	3.440085	3.226429	3.303034	3.409856	3.579111	3.518670	2.395088	2.518266	2.671689	3.671773	2.748382	3.226429	2.901732	3.147796	3.518670	3.472327
11:00:00 AM	3.532774	3.548892	3.456206	3.180057	3.240541	3.393734	3.579111	3.472327	2.455671	3.010661	2.641412	3.701985	2.887610	3.210300	2.810939	3.103433	3.456206	3.440085
11:30:00 AM	3.548892	3.548892	3.518670	3.163927	3.210300	3.379626	3.562994	3.548892	2.502113	3.363502	2.701964	3.732195	2.732237	3.194171	2.794796	3.087300	3.379626	3.363502
12:00:00 PM	3.609329	3.562994	3.562994	3.210300	3.270781	3.349394	3.579111	3.579111	2.532399	3.456206	2.794796	3.748307	2.748382	3.240541	2.794796	3.057049	3.333269	3.363502
12:30:00 PM	3.685872	3.609329	3.595228	3.194171	3.226429	2.841205	3.518670	3.548892	2.578833	3.532774	2.964268	3.764417	2.718110	3.256669	2.825063	3.071167	3.303034	3.317144
1:00:00 PM	3.701985	3.641559	3.671773	3.240541	3.278652	3.240541	3.456206	3.349394	2.594984	3.579111	3.024780	3.794623	2.732237	3.303034	2.825063	3.133681	3.303034	3.333269
1:30:00 PM	3.732195	3.671773	3.718097	3.270781	3.087300	3.409856	3.379626	3.393734	2.609114	3.609329	2.887610	3.808719	2.732237	3.303034	2.841205	3.147796	3.303034	3.363502
2:00:00 PM	3.764417	3.655659	3.748307	3.286907	3.349394	3.409856	3.363502	3.010661	2.655541	3.609329	2.841205	3.778514	2.701964	3.333269	2.855329	3.133681	3.286907	3.349394
2:30:00 PM	3.764417	3.671773	3.718097	3.303034	3.379626	3.472327	3.379626	2.964268	2.625263	3.595228	2.871469	3.794623	2.994525	3.317144	2.871469	3.071167	3.286907	3.393734
3:00:00 PM	3.764417	3.641559	3.685872	3.270781	3.363502	3.502551	3.379626	2.978388	2.641412	3.518670	3.226429	3.808719	3.117549	3.317144	2.855329	3.071167	3.256669	3.393734
3:30:00 PM	3.732195	3.641559	3.671773	3.270781	3.409856	3.562994	3.425978	2.978388	2.594984	3.548892	3.486432	3.808719	3.180057	3.087300	2.871469	3.117549	3.303034	3.425978
4:00:00 PM	3.748307	3.701985	3.655659	3.317144	3.409856	3.595228	3.440085	2.994525	2.594984	3.562994	3.532774	3.778514	3.180057	3.040915	2.887610	3.147796	3.317144	3.472327
4:30:00 PM	3.778514	3.718097	3.655659	3.333269	3.425978	3.595228	3.472327	2.901732	2.594984	3.532774	3.548892	3.794623	2.778652	3.240541	2.887610	3.180057	3.333269	3.472327
5:00:00 PM	3.778514	3.671773	3.641559	3.379626	3.425978	3.625445	3.502551	2.871469	2.518266	3.532774	3.579111	3.794623	2.978388	3.147796	2.901732	3.240541	3.363502	3.518670
5:30:00 PM	3.764417	3.655659	3.655659	3.409856	3.425978	3.641559	3.502551	2.855329	2.655541	3.518670	3.609329	3.794623	3.240541	3.147796	2.887610	3.240541	3.349394	3.532774
6:00:00 PM	3.794623	3.671773	3.701985	3.409856	3.456206	3.609329	3.502551	3.810939	2.701964	3.502551	3.609329	3.794623	3.270781	3.194171	2.855329	3.256669	3.379626	3.548892
6:30:00 PM	3.794623	3.685872	3.718097	3.409856	3.472327	3.655659	3.518670	3.117549	2.701964	3.502551	3.625445	3.764417	3.303034	3.117549	2.841205	3.303034	3.393734	3.532774
7:00:00 PM	3.824827	3.718097	3.732195	3.425978	3.472327	3.625445	3.518670	3.456206	2.687836	3.486432	3.625445	3.718097	3.349394	3.087300	2.887610	3.270781	3.409856	3.532774
7:30:00 PM	3.808719	3.732195	3.748307	3.440085	3.486432	3.641559	3.518670	3.456206	2.687836	3.502551	3.595228	3.764417	3.333269	3.071167	2.917871	3.317144	3.409856	3.532774
8:00:00 PM	3.824827	3.748307	3.764417	3.409856	3.486432	3.133681	3.548892	2.978388	2.687836	3.502551	3.579111	3.764417	3.349394	3.087300	2.871469	3.286907	3.393734	3.532774
8:30:00 PM	3.824827	3.778514	3.778514	3.456206	3.502551	3.333269	3.562994	2.901732	2.718110	3.532774	3.595228	3.778514	3.363502	3.210300	2.901732	3.303034	3.393734	3.532774
9:00:00 PM	3.840935	3.764417	3.778514	3.456206	3.502551	3.562994	3.595228	2.825063	2.671689	3.518670	3.595228	3.748307	3.393734	3.103433	2.901732	3.303034	3.393734	3.518670
9:30:00 PM	3.840935	3.778514	3.778514	3.472327	3.502551	3.609329	3.595228	2.794796	2.687836	3.333269	3.641559	3.764417	3.393734	3.071167	2.887610	3.333269	3.425978	3.548892
10:00:00 PM	3.840935	3.794623	3.778514	3.456206	3.502551	3.625445	3.609329	2.825063	2.671689	2.964268	3.655659	3.609329	3.379626	3.057049	2.871469	3.349394	3.393734	3.532774
10:30:00 PM	3.855030	3.794623	3.808719	3.486432	3.502551	3.671773	3.609329	2.748382	2.625263	2.732237	3.671773	3.778514	3.379626	3.087300	2.871469	3.379626	3.409856	3.518670
11:00:00 PM	3.871137	3.794623	3.778514	3.502551	3.379626	3.641559	3.595228	2.748382	2.548551	2.625263	3.685872	3.748307	3.393734	3.071167	2.871469	3.393734	3.379626	3.532774
11:30:00 PM	3.855030	3.794623	3.518670	3.518670	3.440085	3.641559	3.625445											

АПЕНДИКС 4: Температурна разлика сонди ΔT (°C) стабла S-2

Датум/Време	30. 10. 16	31. 10. 16	01. 11. 16	02. 11. 16	03. 11. 16	04. 11. 16	05. 11. 16	06. 11. 16	07. 11. 16	08. 11. 16	09. 11. 16	10. 11. 16	11. 11. 16	12. 11. 16	13. 11. 16	14. 11. 16	15. 11. 16
12:00:00 PM	3.548892	3.349394	3.363502	3.363502	3.609329	3.440085	3.363502	3.625445	3.641559	3.562994	3.502551	3.393734	2.732237	3.210300	3.333269	3.532774	3.349394
12:30:00 AM	3.502551	3.349394	3.379626	3.379626	3.609329	3.472327	3.393734	3.595228	3.671773	3.562994	3.486432	3.363502	2.671689	3.194171	3.349394	3.548892	3.393734
1:00:00 AM	3.456206	3.333269	3.379626	3.379626	3.609329	3.456206	3.363502	3.609329	3.655659	3.532774	3.472327	3.349394	2.655541	3.240541	3.333269	3.532774	3.456206
1:30:00 AM	3.456206	3.333269	3.393734	3.349394	3.579111	3.456206	3.393734	3.609329	3.671773	3.548892	3.456206	3.349394	2.625263	3.180057	3.363502	3.532774	3.472327
2:00:00 AM	3.440085	3.333269	3.379626	3.363502	3.532774	3.425978	3.363502	3.655659	3.685872	3.548892	3.409856	3.349394	2.641412	3.210300	3.317144	3.532774	3.040915
2:30:00 AM	3.425978	3.363502	3.393734	3.349394	3.532774	3.409856	3.379626	3.625445	3.685872	3.548892	3.456206	3.317144	2.548551	3.210300	3.333269	3.532774	2.425380
3:00:00 AM	3.425978	3.363502	3.379626	3.349394	3.518670	3.409856	3.393734	3.655659	3.671773	3.548892	3.472327	3.333269	2.594984	3.226429	3.317144	3.532774	2.209252
3:30:00 AM	3.409856	3.333269	3.425978	3.333269	3.532774	3.409856	3.393734	3.655659	3.685872	3.532774	3.472327	3.303034	2.532399	3.240541	3.349394	3.518670	2.116307
4:00:00 AM	3.409856	3.379626	3.393734	3.363502	3.518670	3.393734	3.393734	3.609329	3.671773	3.562994	3.425978	3.317144	2.471825	3.256669	3.333269	3.486432	2.055681
4:30:00 AM	3.393734	3.333269	3.409856	3.379626	3.502551	3.379626	3.425978	3.595228	3.641559	3.579111	3.379626	3.317144	2.455671	3.270781	3.333269	3.502551	2.023344
5:00:00 AM	3.393734	3.333269	3.440085	3.363502	3.518670	3.393734	3.440085	3.595228	3.609329	3.562994	3.363502	3.333269	2.485960	3.270781	3.349394	3.425978	1.946535
5:30:00 AM	3.379626	3.349394	3.440085	3.379626	3.518670	3.333269	3.456206	3.595228	3.562994	3.532774	3.317144	3.303034	2.548551	3.240541	3.363502	3.456206	1.900039
6:00:00 AM	3.379626	3.363502	3.472327	3.379626	3.518670	3.349394	3.472327	3.595228	3.579111	3.548892	3.349394	3.317144	2.562683	3.163927	3.393734	3.472327	1.885888
6:30:00 AM	3.363502	3.379626	3.486432	3.379626	3.518670	3.333269	3.472327	3.548892	3.579111	3.518670	3.349394	3.303034	2.562683	3.147796	3.409856	3.472327	1.855561
7:00:00 AM	3.379626	3.393734	3.502551	3.379626	3.518670	3.333269	3.502551	3.518670	3.579111	3.548892	3.333269	3.286907	2.562683	3.147796	3.393734	3.486432	2.917871
7:30:00 AM	3.379626	3.393734	3.502551	3.393734	3.532774	3.349394	3.532774	3.518670	3.579111	3.532774	3.194171	3.349394	2.518266	3.133681	3.379626	3.518670	3.163927
8:00:00 AM	3.363502	3.425978	3.518670	3.379626	3.502551	3.349394	3.532774	3.502551	3.579111	3.532774	3.180057	3.333269	2.485960	3.147796	3.409856	3.548892	3.256669
8:30:00 AM	3.333269	3.409856	3.548892	3.349394	3.472327	3.393734	3.579111	3.548892	3.579111	3.532774	3.194171	3.379626	2.502113	3.147796	3.409856	3.532774	3.303034
9:00:00 AM	3.303034	3.425978	3.548892	3.333269	3.472327	3.425978	3.595228	3.548892	3.532774	3.518670	3.333269	3.409856	2.532399	3.117549	3.425978	3.532774	3.349394
9:30:00 AM	3.240541	3.379626	3.532774	3.333269	2.855329	3.456206	3.655659	3.562994	3.502551	3.548892	3.425978	3.440085	2.718110	3.024780	3.440085	3.548892	3.071167
10:00:00 AM	3.210300	3.317144	3.502551	3.333269	3.393734	3.502551	3.685872	3.625445	3.518670	3.548892	3.425978	3.518670	2.778652	3.057049	3.456206	3.548892	3.409856
10:30:00 AM	3.180057	3.256669	3.456206	3.349394	3.472327	3.502551	3.701985	3.641559	3.532774	3.548892	3.440085	3.532774	2.901732	3.210300	3.456206	3.579111	3.456206
11:00:00 AM	3.226429	3.270781	3.409856	3.456206	3.486432	3.518670	3.732195	3.655659	3.518670	3.562994	3.409856	3.502551	3.133681	3.163927	3.532774	3.609329	3.548892
11:30:00 AM	3.270781	3.270781	3.393734	3.595228	3.486432	3.518670	3.732195	3.701985	3.532774	3.548892	3.393734	3.502551	3.303034	3.180057	3.518670	3.595228	3.595228
12:00:00 PM	3.317144	3.349394	3.393734	3.718097	3.518670	3.472327	3.685872	3.732195	3.562994	3.595228	3.349394	3.425978	3.548892	3.210300	3.548892	3.685872	3.671773
12:30:00 PM	3.363502	3.379626	3.393734	3.764417	3.502551	3.486432	3.671773	3.778514	3.579111	3.609329	3.303034	3.379626	3.655659	3.210300	3.532774	3.133681	2.978388
1:00:00 PM	3.333269	3.379626	3.425978	3.778514	3.532774	3.502551	3.701985	3.778514	3.595228	3.625445	3.303034	3.440085	3.794623	3.210300	3.562994	2.841205	2.810939
1:30:00 PM	3.349394	3.379626	3.440085	3.764417	3.518670	3.472327	3.748307	3.764417	3.595228	3.671773	3.303034	3.286907	3.887244	3.226429	3.562994	3.748382	2.502113
2:00:00 PM	3.317144	3.363502	3.440085	3.764417	3.502551	3.425978	3.701985	3.748307	3.625445	3.655659	3.317144	3.363502	4.024127	3.226429	3.609329	2.671689	2.316318
2:30:00 PM	3.333269	3.303034	3.440085	3.685872	3.502551	3.363502	3.671773	3.732195	3.625445	3.671773	3.379626	3.333269	3.963742	3.210300	3.579111	2.625263	2.362774
3:00:00 PM	3.349394	3.240541	3.472327	3.671773	3.502551	3.286907	3.701985	3.685872	3.625445	3.671773	3.409856	3.317144	3.931534	3.393734	3.595228	2.594984	2.348636
3:30:00 PM	3.333269	3.256669	3.456206	3.641559	3.486432	3.240541	3.671773	3.671773	3.655659	3.641559	3.425978	3.440085	3.871137	3.609329	3.579111	2.518266	2.225414
4:00:00 PM	3.363502	3.210300	3.409856	3.579111	3.486432	3.270781	3.671773	3.685872	3.641559	3.641559	3.440085	3.317144	3.548892	3.595228	3.595228	2.502113	2.178946
4:30:00 PM	3.333269	3.240541	3.393734	3.562994	3.486432	3.256669	3.641559	3.625445	3.625445	3.641559	3.440085	3.226429	3.133681	3.548892	3.595228	2.439516	2.178946
5:00:00 PM	3.363502	3.226429	3.379626	3.548892	3.486432	3.256669	3.609329	3.625445	3.609329	3.609329	3.440085	3.163927	2.994525	3.502551	3.579111	2.395088	2.178946
5:30:00 PM	3.379626	3.240541	3.349394	3.548892	3.518670	3.256669	3.579111	3.562994	3.609329	3.609329	3.472327	3.163927	2.887610	3.472327	3.579111	2.395088	2.162781
6:00:00 PM	3.379626	3.256669	3.363502	3.502551	3.502551	3.270781	3.562994	3.609329	3.579111	3.595228	3.456206	3.057049	2.825063	3.486432	3.609329	2.332477	2.069828
6:30:00 PM	3.379626	3.270781	3.363502	3.472327	3.486432	3.286907	3.579111	3.579111	3.609329	3.595228	3.456206	3.117549	2.778652	3.425978	3.625445	2.271878	2.069828
7:00:00 PM	3.379626	3.270781	3.349394	3.472327	3.518670	3.303034	3.548892	3.595228	3.548892	3.595228	3.472327	3.117549	2.748382	3.425978	3.609329	2.225414	2.055681
7:30:00 PM	3.409856	3.270781	3.333269	3.472327	3.486432	3.333269	3.548892	3.609329	3.548892	3.579111	3.440085	3.133681	2.732237	3.440085	3.579111	2.239556	2.009196
8:00:00 PM	3.409856	3.303034	3.379626	3.486432	3.472327	3.333269	3.532774	3.609329	3.579111	3.562994	3.440085	3.010661	2.948131	3.379626	3.548892	2.132473	2.009196
8:30:00 PM	3.379626	3.317144	3.379626	3.502551	3.456206	3.349394	3.548892	3.641559	3.518670	3.562994	3.425978	2.964268	3.472327	3.379626	3.548892	2.132473	2.009196
9:00:00 PM	3.363502	3.349394	3.349394	3.518670	3.456206	3.333269	3.562994	3.655659	3.562994	3.532774	3.440085	2.901732	3.393734	3.363502	3.502551	2.055681	2.009196
9:30:00 PM	3.363502	3.349394	3.363502	3.548892	3.440085	3.349394	3.548892	3.641559	3.548892	3.532774	3.409856	2.871469	3.117549	3.363502	3.472327	1.993026	1.932384
10:00:00 PM	3.349394	3.363502	3.349394	3.579111	3.440085	3.349394	3.579111	3.625445	3.548892	3.518670	3.425978	2.887610	3.270781	3.333269	3.486432	2.009196	1.885888
10:30:00 PM	3.333269	3.349394	3.363502	3.579111	3.425978	3.379626	3.579111	3.641559	3.532774	3.532774	3.393734	2.855329	3.180057	3.333269	3.518670	2.641412	1.900039
11:00:00 PM	3.349394	3.363502	3.349394	3.595228	3.456206	3.363502	3.579111	3.625445	3.548892	3.518670	3.409856	2.825063	3.163927	3.333269	3.518670	3.210300	1.855561
11:30:00 PM	3.363502	3.349394	3.333269	3.595228	3.456206	3.349394	3.595228	3.655659	3.532774	3.502551	3.363502	2.764527	3.226429	3.349394	3.518670	3.317144	1.916212

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	05. 07. 15	06. 07. 15	07. 07. 15	08. 07. 15	09. 07. 15	10. 07. 15	11. 07. 15	12. 07. 15	13. 07. 15	14. 07. 15	15. 07. 15	16. 07. 15	17. 07. 15	18. 07. 15	19. 07. 15	20. 07. 15	21. 07. 15	22. 07. 15
12:00:00 PM	0.000195	0.010502	0.010374	0.011281	0.012298	0.008655	0.007174	0.006896	0.007112	0.006836	0.006676	0.007112	0.007423	0.007818	0.007716	0.007670	0.007624	0.006930
12:30:00 AM	0.000195	0.010479	0.010352	0.011244	0.012284	0.008566	0.007165	0.006871	0.007095	0.006820	0.006660	0.007078	0.007396	0.007800	0.007642	0.007633	0.007578	0.006905
1:00:00 AM	0.000195	0.010434	0.010282	0.011208	0.012258	0.008475	0.007148	0.006845	0.007069	0.006803	0.006651	0.007059	0.007369	0.007782	0.007587	0.007614	0.007523	0.006871
1:30:00 AM	0.000195	0.010399	0.010225	0.011146	0.012205	0.008396	0.007138	0.006820	0.007042	0.006777	0.006635	0.007033	0.007351	0.007762	0.007541	0.007578	0.007468	0.006836
2:00:00 AM	0.000195	0.010374	0.010191	0.011159	0.012166	0.008307	0.007129	0.006803	0.007008	0.006760	0.006618	0.007016	0.007307	0.007735	0.007495	0.007550	0.007423	0.006803
2:30:00 AM	0.000195	0.010329	0.010146	0.011232	0.012101	0.008229	0.007148	0.006827	0.006982	0.006752	0.006610	0.006990	0.007270	0.007697	0.007441	0.007505	0.007360	0.006769
3:00:00 AM	0.000195	0.010364	0.010078	0.011183	0.012062	0.008151	0.007121	0.006760	0.006947	0.006727	0.006601	0.006947	0.007235	0.007670	0.007396	0.007487	0.007297	0.006743
3:30:00 AM	0.000195	0.010090	0.010034	0.011109	0.011986	0.008084	0.007129	0.006752	0.006921	0.006701	0.006585	0.006921	0.007191	0.007633	0.007360	0.007450	0.007235	0.006710
4:00:00 AM	0.000195	0.009976	0.009966	0.011025	0.011884	0.008008	0.007112	0.006743	0.006896	0.006685	0.006568	0.006896	0.007165	0.007587	0.007324	0.007405	0.007200	0.006667
4:30:00 AM	0.000195	0.009910	0.009920	0.010952	0.011793	0.007941	0.007138	0.006727	0.006871	0.006667	0.006560	0.006871	0.007129	0.007541	0.007270	0.007369	0.007138	0.006660
5:00:00 AM	0.000195	0.009843	0.009865	0.010869	0.011705	0.007885	0.007148	0.006727	0.006836	0.006667	0.006544	0.006827	0.007086	0.007513	0.007235	0.007324	0.007078	0.006618
5:30:00 AM	0.000195	0.009788	0.009798	0.010820	0.011616	0.007847	0.007165	0.006727	0.006811	0.006643	0.006552	0.006803	0.007051	0.007477	0.007182	0.007289	0.007033	0.006585
6:00:00 AM	0.000195	0.009721	0.009765	0.010725	0.011554	0.007790	0.007200	0.006718	0.006777	0.006626	0.006535	0.006777	0.007008	0.007432	0.007138	0.007253	0.006973	0.006544
6:30:00 AM	0.000195	0.009645	0.009688	0.010656	0.011441	0.007762	0.007235	0.006710	0.006760	0.006610	0.006519	0.006743	0.006964	0.007388	0.007086	0.007191	0.006939	0.006535
7:00:00 AM	0.000195	0.009589	0.009633	0.010550	0.011368	0.007744	0.007270	0.006718	0.006734	0.006593	0.006519	0.006718	0.006930	0.007369	0.007051	0.007165	0.006896	0.006487
7:30:00 AM	0.000195	0.009535	0.009558	0.010456	0.011293	0.007716	0.007307	0.006718	0.006710	0.006585	0.006503	0.006685	0.006896	0.007316	0.007016	0.007129	0.006853	0.006478
8:00:00 AM	0.000195	0.009460	0.009514	0.010399	0.011208	0.007697	0.007360	0.006718	0.006693	0.006585	0.006478	0.006660	0.006862	0.007280	0.006982	0.007104	0.006820	0.006397
8:30:00 AM	0.000195	0.009406	0.009460	0.010329	0.011085	0.007688	0.007388	0.006718	0.006676	0.006560	0.006478	0.006635	0.006836	0.007245	0.006947	0.007069	0.006794	0.006373
9:00:00 AM	0.000195	0.009374	0.009416	0.010272	0.011012	0.007661	0.007441	0.006718	0.006660	0.006560	0.006469	0.006635	0.006827	0.007218	0.006930	0.007051	0.006769	0.006380
9:30:00 AM	0.000195	0.009330	0.009395	0.010215	0.010916	0.007651	0.007468	0.006685	0.006660	0.006544	0.006469	0.006626	0.006803	0.007200	0.006921	0.007042	0.006752	0.006348
10:00:00 AM	0.000195	0.009289	0.009374	0.010191	0.010856	0.007642	0.007505	0.006693	0.006651	0.006552	0.006478	0.006626	0.006811	0.007200	0.006913	0.007025	0.006734	0.006348
10:30:00 AM	0.000195	0.009289	0.009374	0.010191	0.010785	0.007614	0.007505	0.006685	0.006651	0.006560	0.006487	0.006618	0.006811	0.007200	0.006913	0.007033	0.006727	0.006332
11:00:00 AM	0.000195	0.009309	0.009384	0.010191	0.010715	0.007587	0.007505	0.006667	0.006660	0.006560	0.006503	0.006643	0.006827	0.007200	0.006913	0.007042	0.006718	0.006340
11:30:00 AM	0.000195	0.009309	0.009384	0.010191	0.010643	0.007578	0.007513	0.006660	0.006667	0.006568	0.006503	0.006651	0.006845	0.007218	0.006930	0.007051	0.006727	0.006348
12:00:00 PM	0.000195	0.009342	0.009416	0.010225	0.010573	0.007541	0.007495	0.006643	0.006685	0.006577	0.006527	0.006685	0.006871	0.007245	0.006939	0.007069	0.006743	0.006373
12:30:00 PM	0.000195	0.009384	0.009449	0.010272	0.010514	0.007532	0.007468	0.006651	0.006693	0.006585	0.006568	0.006701	0.006896	0.007280	0.006964	0.007112	0.006752	0.006380
1:00:00 PM	0.000195	0.009427	0.009514	0.010341	0.010467	0.007532	0.007450	0.006643	0.006710	0.006601	0.006577	0.006743	0.006939	0.007324	0.006999	0.007138	0.006769	0.006429
1:30:00 PM	0.010596	0.009492	0.009579	0.010434	0.010399	0.007505	0.007423	0.006667	0.006718	0.006618	0.006610	0.006785	0.006982	0.007369	0.007042	0.007200	0.006803	0.006469
2:00:00 PM	0.010317	0.009579	0.009666	0.010527	0.010352	0.007487	0.007378	0.006693	0.006743	0.006626	0.006651	0.006827	0.007051	0.007450	0.007086	0.007245	0.006836	0.006510
2:30:00 PM	0.010260	0.009700	0.009754	0.010679	0.010306	0.007460	0.007324	0.006727	0.006777	0.006643	0.006701	0.006888	0.007112	0.007513	0.007148	0.007297	0.006871	0.006552
3:00:00 PM	0.010249	0.009788	0.009876	0.010845	0.010260	0.007441	0.007280	0.006769	0.006803	0.006660	0.006743	0.006947	0.007182	0.007587	0.007191	0.007343	0.006888	0.006618
3:30:00 PM	0.010249	0.009910	0.009976	0.010965	0.010191	0.007415	0.007235	0.006803	0.006836	0.006667	0.006794	0.007008	0.007235	0.007651	0.007262	0.007405	0.006930	0.006667
4:00:00 PM	0.010260	0.010044	0.010100	0.011109	0.010169	0.007378	0.007182	0.006853	0.006853	0.006693	0.006845	0.007069	0.007316	0.007725	0.007307	0.007460	0.006956	0.006710
4:30:00 PM	0.010329	0.010134	0.010203	0.011269	0.010124	0.007360	0.007129	0.006896	0.006879	0.006685	0.006905	0.007121	0.007388	0.007828	0.007378	0.007505	0.006990	0.006760
5:00:00 PM	0.010364	0.010249	0.010329	0.011441	0.010090	0.007369	0.007086	0.006947	0.006896	0.006701	0.006964	0.007165	0.007441	0.007932	0.007441	0.007587	0.007016	0.006803
5:30:00 PM	0.010409	0.010352	0.010514	0.011643	0.010044	0.007351	0.007051	0.006990	0.006930	0.006710	0.006999	0.007218	0.007523	0.007998	0.007513	0.007679	0.007051	0.006853
6:00:00 PM	0.010456	0.010492	0.010715	0.011768	0.010000	0.007360	0.007025	0.007042	0.006930	0.006734	0.007042	0.007253	0.007587	0.008066	0.007568	0.007725	0.007069	0.006888
6:30:00 PM	0.010479	0.010620	0.010797	0.011845	0.009954	0.007369	0.006999	0.007078	0.006956	0.006734	0.007069	0.007307	0.007624	0.008122	0.007614	0.007744	0.007086	0.006921
7:00:00 PM	0.010527	0.010514	0.010916	0.011934	0.009910	0.007360	0.006990	0.007112	0.006956	0.006743	0.007095	0.007351	0.007670	0.008181	0.007642	0.007772	0.007086	0.006956
7:30:00 PM	0.010562	0.010502	0.011001	0.011973	0.009865	0.007351	0.006999	0.007129	0.006956	0.006743	0.007129	0.007378	0.007725	0.008220	0.007679	0.007800	0.007095	0.006973
8:00:00 PM	0.010608	0.010514	0.011122	0.012050	0.009809	0.007343	0.006999	0.007174	0.006956	0.006752	0.007138	0.007405	0.007753	0.008278	0.007707	0.007810	0.007104	0.006982
8:30:00 PM	0.010608	0.010502	0.011183	0.012115	0.009743	0.007333	0.006990	0.007174	0.006947	0.006752	0.007165	0.007415	0.007782	0.008298	0.007716	0.007810	0.007095	0.006982
9:00:00 PM	0.010608	0.010492	0.011219	0.012179	0.009449	0.007324	0.006990	0.007182	0.006939	0.006734	0.007165	0.007432	0.007810	0.008317	0.007725	0.007818	0.007086	0.006982
9:30:00 PM	0.010631	0.010514	0.011232	0.012219	0.009245	0.007316	0.006982	0.007182	0.006939	0.006734	0.007174	0.007441	0.007818	0.008337	0.007735	0.007800	0.007078	0.006973
10:00:00 PM	0.010620	0.010467	0.011293	0.012310	0.009098	0.007280	0.006982	0.007182	0.006921	0.006727	0.007165	0.007432	0.007838	0.008220	0.007716	0.007782	0.007051	0.006964
10:30:00 PM	0.010608	0.010502	0.011318	0.012337	0.008942	0.007253	0.006964	0.007174	0.006905	0.006710	0.007156	0.007441	0.007838	0.007932	0.007716	0.007753	0.007016	0.006947
11:00:00 PM	0.010562	0.010456	0.011306	0.012310	0.008829	0.007226	0.006939	0.007156	0.006888	0.006701	0.007148	0.007423	0.007828	0.007875	0.007697	0.007716	0.006990	0.006930
11:30:00 PM	0.010550	0.010421	0.011318	0.012310	0.008727	0.007200	0.006921	0.007129</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	23. 07. 15	24. 07. 15	25. 07. 15	26. 07. 15	27. 07. 15	28. 07. 15	29. 07. 15	30. 07. 15	31. 07. 15	01. 08. 15	02. 08. 15	03. 08. 15	04. 08. 15	05. 08. 15	06. 08. 15	07. 08. 15	08. 08. 15	09. 08. 15
12:00:00 PM	0.006879	0.006693	0.006173	0.005954	0.005477	0.005376	0.005462	0.005765	0.005565	0.005248	0.005383	0.005720	0.005705	0.005675	0.005697	0.005683	0.005675	0.005549
12:30:00 AM	0.006853	0.006651	0.006149	0.005932	0.005448	0.005369	0.005455	0.005780	0.005535	0.005235	0.005383	0.005705	0.005697	0.005652	0.005697	0.005660	0.005652	0.005528
1:00:00 AM	0.006836	0.006610	0.006133	0.005916	0.005441	0.005362	0.005448	0.005705	0.005542	0.005227	0.005383	0.005683	0.005689	0.005646	0.005675	0.005646	0.005638	0.005520
1:30:00 AM	0.006794	0.006568	0.006094	0.005886	0.005405	0.005348	0.005433	0.005683	0.005520	0.005220	0.005376	0.005668	0.005668	0.005623	0.005660	0.005630	0.005623	0.005499
2:00:00 AM	0.006777	0.006527	0.006086	0.005870	0.005391	0.005334	0.005419	0.005668	0.005491	0.005214	0.005376	0.005660	0.005668	0.005616	0.005646	0.005616	0.005616	0.005470
2:30:00 AM	0.006743	0.006478	0.006056	0.005855	0.005369	0.005326	0.005419	0.005646	0.005477	0.005214	0.005369	0.005630	0.005646	0.005593	0.005638	0.005601	0.005593	0.005448
3:00:00 AM	0.006718	0.006445	0.006024	0.005840	0.005348	0.005312	0.005411	0.005623	0.005455	0.005206	0.005362	0.005623	0.005638	0.005579	0.005630	0.005587	0.005571	0.005433
3:30:00 AM	0.006693	0.006421	0.006009	0.005825	0.005326	0.005305	0.005391	0.005601	0.005448	0.005200	0.005362	0.005593	0.005630	0.005571	0.005616	0.005571	0.005565	0.005419
4:00:00 AM	0.006651	0.006373	0.005985	0.005809	0.005312	0.005291	0.005376	0.005587	0.005427	0.005185	0.005348	0.005579	0.005616	0.005565	0.005593	0.005565	0.005549	0.005397
4:30:00 AM	0.006618	0.006348	0.005962	0.005802	0.005297	0.005277	0.005354	0.005565	0.005411	0.005179	0.005354	0.005557	0.005601	0.005535	0.005587	0.005549	0.005528	0.005383
5:00:00 AM	0.006593	0.006308	0.005932	0.005788	0.005284	0.005277	0.005354	0.005549	0.005397	0.005179	0.005340	0.005535	0.005593	0.005528	0.005587	0.005520	0.005506	0.005362
5:30:00 AM	0.006552	0.006268	0.005909	0.005772	0.005270	0.005277	0.005334	0.005535	0.005383	0.005172	0.005340	0.005520	0.005587	0.005506	0.005565	0.005513	0.005484	0.005348
6:00:00 AM	0.006527	0.006236	0.005886	0.005749	0.005262	0.005262	0.005334	0.005506	0.005362	0.005164	0.005334	0.005513	0.005579	0.005506	0.005557	0.005499	0.005470	0.005334
6:30:00 AM	0.006503	0.006212	0.005878	0.005734	0.005248	0.005262	0.005319	0.005499	0.005354	0.005158	0.005326	0.005491	0.005565	0.005484	0.005549	0.005491	0.005462	0.005319
7:00:00 AM	0.006478	0.006173	0.005848	0.005712	0.005235	0.005262	0.005312	0.005484	0.005340	0.005158	0.005326	0.005491	0.005542	0.005484	0.005520	0.005484	0.005448	0.005305
7:30:00 AM	0.006453	0.006142	0.005840	0.005712	0.005235	0.005256	0.005312	0.005477	0.005348	0.005164	0.005319	0.005477	0.005542	0.005477	0.005528	0.005484	0.005441	0.005291
8:00:00 AM	0.006429	0.006110	0.005817	0.005697	0.005227	0.005262	0.005326	0.005462	0.005326	0.005164	0.005319	0.005477	0.005528	0.005470	0.005513	0.005477	0.005448	0.005284
8:30:00 AM	0.006413	0.006078	0.005794	0.005683	0.005220	0.005256	0.005319	0.005462	0.005326	0.005164	0.005326	0.005477	0.005535	0.005455	0.005520	0.005462	0.005433	0.005270
9:00:00 AM	0.006413	0.006047	0.005788	0.005683	0.005220	0.005256	0.005312	0.005455	0.005326	0.005179	0.005334	0.005477	0.005528	0.005470	0.005506	0.005484	0.005427	0.005284
9:30:00 AM	0.006397	0.006032	0.005772	0.005660	0.005206	0.005256	0.005319	0.005448	0.005326	0.005185	0.005326	0.005470	0.005542	0.005477	0.005520	0.005484	0.005427	0.005277
10:00:00 AM	0.006404	0.006032	0.005780	0.005652	0.005214	0.005256	0.005326	0.005448	0.005334	0.005179	0.005334	0.005477	0.005549	0.005477	0.005520	0.005491	0.005433	0.005284
10:30:00 AM	0.006397	0.006024	0.005780	0.005630	0.005206	0.005262	0.005334	0.005441	0.005319	0.005185	0.005348	0.005484	0.005535	0.005470	0.005513	0.005499	0.005441	0.005291
11:00:00 AM	0.006413	0.006032	0.005794	0.005623	0.005214	0.005270	0.005340	0.005441	0.005326	0.005193	0.005348	0.005491	0.005542	0.005477	0.005535	0.005499	0.005441	0.005297
11:30:00 AM	0.006413	0.006032	0.005794	0.005623	0.005200	0.005270	0.005354	0.005448	0.005312	0.005193	0.005369	0.005499	0.005557	0.005499	0.005542	0.005506	0.005455	0.005297
12:00:00 PM	0.006421	0.006047	0.005802	0.005608	0.005214	0.005277	0.005362	0.005441	0.005326	0.005200	0.005391	0.005506	0.005571	0.005520	0.005565	0.005528	0.005470	0.005305
12:30:00 PM	0.006453	0.006056	0.005825	0.005601	0.005220	0.005291	0.005397	0.005462	0.005319	0.005193	0.005419	0.005528	0.005587	0.005528	0.005579	0.005549	0.005484	0.005326
1:00:00 PM	0.006503	0.006086	0.005863	0.005601	0.005241	0.005319	0.005427	0.005491	0.005319	0.005200	0.005441	0.005542	0.005601	0.005557	0.005601	0.005571	0.005513	0.005334
1:30:00 PM	0.006544	0.006118	0.005893	0.005593	0.005256	0.005354	0.005462	0.005499	0.005312	0.005214	0.005477	0.005549	0.005623	0.005587	0.005623	0.005593	0.005535	0.005362
2:00:00 PM	0.006601	0.006149	0.005916	0.005601	0.005270	0.005369	0.005506	0.005513	0.005312	0.005235	0.005499	0.005579	0.005646	0.005616	0.005660	0.005616	0.005557	0.005383
2:30:00 PM	0.006651	0.006188	0.005947	0.005608	0.005297	0.005397	0.005542	0.005535	0.005305	0.005256	0.005542	0.005608	0.005660	0.005646	0.005675	0.005646	0.005579	0.005405
3:00:00 PM	0.006701	0.006220	0.005994	0.005601	0.005312	0.005419	0.005579	0.005549	0.005312	0.005270	0.005587	0.005623	0.005683	0.005652	0.005697	0.005675	0.005593	0.005411
3:30:00 PM	0.006752	0.006244	0.006016	0.005601	0.005340	0.005448	0.005623	0.005565	0.005312	0.005297	0.005616	0.005638	0.005705	0.005675	0.005720	0.005689	0.005616	0.005433
4:00:00 PM	0.006794	0.006260	0.006032	0.005601	0.005348	0.005448	0.005646	0.005579	0.005319	0.005319	0.005638	0.005668	0.005720	0.005705	0.005734	0.005712	0.005623	0.005433
4:30:00 PM	0.006836	0.006291	0.006056	0.005601	0.005369	0.005470	0.005683	0.005587	0.005312	0.005326	0.005660	0.005683	0.005742	0.005720	0.005757	0.005728	0.005638	0.005455
5:00:00 PM	0.006871	0.006300	0.006071	0.005601	0.005383	0.005484	0.005720	0.005593	0.005312	0.005348	0.005668	0.005697	0.005757	0.005742	0.005772	0.005742	0.005646	0.005462
5:30:00 PM	0.006905	0.006332	0.006094	0.005601	0.005397	0.005499	0.005749	0.005616	0.005312	0.005362	0.005689	0.005712	0.005772	0.005772	0.005780	0.005765	0.005660	0.005470
6:00:00 PM	0.006921	0.006340	0.006102	0.005608	0.005405	0.005520	0.005772	0.005616	0.005312	0.005376	0.005705	0.005720	0.005772	0.005772	0.005780	0.005772	0.005668	0.005462
6:30:00 PM	0.006930	0.006357	0.006110	0.005593	0.005391	0.005520	0.005809	0.005623	0.005312	0.005383	0.005728	0.005734	0.005780	0.005788	0.005794	0.005780	0.005660	0.005477
7:00:00 PM	0.006930	0.006357	0.006125	0.005593	0.005397	0.005535	0.005825	0.005623	0.005305	0.005397	0.005749	0.005742	0.005772	0.005788	0.005802	0.005772	0.005660	0.005477
7:30:00 PM	0.006939	0.006364	0.006110	0.005593	0.005391	0.005535	0.005825	0.005630	0.005305	0.005419	0.005765	0.005742	0.005780	0.005802	0.005794	0.005780	0.005660	0.005484
8:00:00 PM	0.006930	0.006357	0.006110	0.005587	0.005391	0.005542	0.005840	0.005630	0.005297	0.005411	0.005772	0.005742	0.005772	0.005794	0.005794	0.005780	0.005652	0.005477
8:30:00 PM	0.006921	0.006340	0.006094	0.005579	0.005383	0.005542	0.005840	0.005630	0.005291	0.005405	0.005772	0.005742	0.005788	0.005788	0.005788	0.005765	0.005646	0.005477
9:00:00 PM	0.006905	0.006332	0.006078	0.005579	0.005369	0.005535	0.005832	0.005630	0.005291	0.005411	0.005765	0.005749	0.005780	0.005780	0.005788	0.005772	0.005630	0.005462
9:30:00 PM	0.006879	0.006300	0.006056	0.005557	0.005348	0.005520	0.005832	0.005623	0.005284	0.005411	0.005765	0.005757	0.005765	0.005772	0.005780	0.005749	0.005623	0.005441
10:00:00 PM	0.006853	0.006284	0.006039	0.005542	0.005348	0.005513	0.005825	0.005608	0.005270	0.005411	0.005765	0.005742	0.005749	0.005765	0.005749	0.005734	0.005616	0.005427
10:30:00 PM	0.006820	0.006260	0.006016	0.005528	0.005326	0.005506	0.005809	0.005608	0.005262	0.005405	0.005765	0.005728	0.005728	0.005749	0.005742	0.005728	0.005601	0.005411
11:00:00 PM	0.006777	0.006228	0.006001	0.005506	0.005312	0.005484	0.005794	0.005587	0.005262	0.005405	0.005749	0.005728	0.005712	0.005728	0.005720	0.005705	0.005571	0.005405
11:30:00 PM	0.006734	0.006197	0.005977	0.005491	0.005348	0.005477	0.005780	0.005571</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	10. 08. 15	11. 08. 15	12. 08. 15	13. 08. 15	14. 08. 15	15. 08. 15	16. 08. 15	17. 08. 15	18. 08. 15	19. 08. 15	20. 08. 15	21. 08. 15	22. 08. 15	23. 08. 15	24. 08. 15	25. 08. 15	26. 08. 15	27. 08. 15
12:00:00 PM	0.005354	0.005270	0.005185	0.005179	0.005144	0.005033	0.004945	0.004773	0.006009	0.006769	0.020267	0.054505	0.068626	0.050647	0.043268	0.037630	0.033384	0.030821
12:30:00 AM	0.005340	0.005248	0.005164	0.005172	0.005123	0.005020	0.004932	0.004766	0.006032	0.006769	0.021655	0.054269	0.068198	0.050647	0.043201	0.037507	0.033271	0.030691
1:00:00 AM	0.005319	0.005227	0.005151	0.005151	0.005103	0.005007	0.004925	0.004753	0.006039	0.006769	0.022718	0.054029	0.067914	0.050721	0.043166	0.037388	0.033271	0.030612
1:30:00 AM	0.005305	0.005214	0.005137	0.005144	0.005089	0.004993	0.004906	0.004746	0.006071	0.006769	0.023497	0.053909	0.067630	0.050532	0.043166	0.037297	0.033162	0.030507
2:00:00 AM	0.005291	0.005193	0.005123	0.005123	0.005068	0.004986	0.004906	0.004733	0.006086	0.006769	0.024015	0.053748	0.067495	0.050384	0.043201	0.037174	0.033079	0.030428
2:30:00 AM	0.005277	0.005179	0.005109	0.005103	0.005054	0.004973	0.004886	0.004727	0.006118	0.006777	0.024364	0.053592	0.067163	0.050230	0.043237	0.037056	0.032996	0.030327
3:00:00 AM	0.005262	0.005158	0.005095	0.005089	0.005041	0.004952	0.004886	0.004714	0.006142	0.006777	0.024583	0.053551	0.067022	0.050156	0.043268	0.036965	0.032913	0.030198
3:30:00 AM	0.005248	0.005144	0.005082	0.005082	0.005033	0.004939	0.004872	0.004708	0.006173	0.006785	0.024693	0.053432	0.066790	0.050043	0.043338	0.036875	0.032859	0.030147
4:00:00 AM	0.005220	0.005123	0.005075	0.005068	0.005020	0.004919	0.004859	0.004694	0.006197	0.006794	0.024804	0.053354	0.066608	0.049969	0.043440	0.036753	0.032748	0.030043
4:30:00 AM	0.005214	0.005103	0.005054	0.005054	0.004999	0.004919	0.004845	0.004694	0.006228	0.006794	0.024848	0.053395	0.066608	0.049930	0.043574	0.036663	0.032723	0.029939
5:00:00 AM	0.005200	0.005095	0.005041	0.005048	0.004986	0.004899	0.004832	0.004681	0.006260	0.006811	0.024804	0.053354	0.066279	0.050191	0.043743	0.036578	0.032665	0.029865
5:30:00 AM	0.005172	0.005082	0.005027	0.005033	0.004973	0.004892	0.004819	0.004662	0.006276	0.006820	0.024784	0.053354	0.065959	0.050304	0.043912	0.036457	0.032611	0.029788
6:00:00 AM	0.005172	0.005061	0.005007	0.005014	0.004966	0.004879	0.004812	0.004668	0.006308	0.006827	0.024760	0.053199	0.065771	0.050230	0.044083	0.036367	0.032583	0.029661
6:30:00 AM	0.005144	0.005054	0.004993	0.005007	0.004945	0.004865	0.004799	0.004668	0.006332	0.006862	0.024717	0.053081	0.065266	0.050230	0.044258	0.036278	0.032529	0.029635
7:00:00 AM	0.005144	0.005033	0.004986	0.004986	0.004939	0.004859	0.004793	0.004656	0.006357	0.006879	0.024670	0.053117	0.065086	0.050156	0.044460	0.036131	0.032558	0.029585
7:30:00 AM	0.005130	0.005020	0.004973	0.004986	0.004919	0.004845	0.004786	0.004649	0.006388	0.006905	0.024627	0.053117	0.064949	0.050043	0.044601	0.035984	0.032558	0.029585
8:00:00 AM	0.005123	0.005007	0.004960	0.004979	0.004919	0.004838	0.004773	0.004656	0.006421	0.006930	0.024560	0.053117	0.064901	0.050003	0.044736	0.035865	0.032558	0.029508
8:30:00 AM	0.005109	0.004999	0.004960	0.004979	0.004906	0.004832	0.004773	0.004649	0.006445	0.006964	0.024450	0.053117	0.064949	0.049782	0.044841	0.035631	0.032529	0.029458
9:00:00 AM	0.005103	0.004999	0.004952	0.004973	0.004906	0.004825	0.004773	0.004642	0.006469	0.006999	0.024407	0.053117	0.064811	0.049630	0.044914	0.035399	0.032476	0.029405
9:30:00 AM	0.005109	0.005007	0.004960	0.004979	0.004912	0.004832	0.004766	0.004649	0.006494	0.007016	0.024252	0.053158	0.064859	0.049743	0.044945	0.035167	0.032394	0.029356
10:00:00 AM	0.005123	0.005014	0.004973	0.004986	0.004925	0.004852	0.004780	0.004656	0.006519	0.007051	0.024144	0.053199	0.064764	0.049518	0.044982	0.035023	0.032287	0.029257
10:30:00 AM	0.005130	0.005027	0.004973	0.004993	0.004925	0.004852	0.004793	0.004656	0.006544	0.007069	0.024035	0.053277	0.064585	0.049293	0.043609	0.034880	0.032177	0.029155
11:00:00 AM	0.005123	0.005027	0.004986	0.004999	0.004945	0.004865	0.004799	0.004662	0.006568	0.007086	0.023927	0.053313	0.064448	0.049035	0.043201	0.034767	0.032043	0.029079
11:30:00 AM	0.005130	0.005033	0.004986	0.005007	0.004939	0.004872	0.004806	0.004662	0.006585	0.007104	0.023755	0.053235	0.063998	0.048778	0.042700	0.034681	0.031933	0.028981
12:00:00 PM	0.005144	0.005054	0.004999	0.005014	0.004945	0.004879	0.004812	0.004668	0.006618	0.007121	0.054505	0.053199	0.064359	0.048484	0.041247	0.034565	0.031800	0.028804
12:30:00 PM	0.005172	0.005061	0.005007	0.005033	0.004966	0.004892	0.004825	0.004681	0.006635	0.007121	0.156703	0.053081	0.064401	0.048297	0.041543	0.034423	0.031666	0.028681
1:00:00 PM	0.005179	0.005089	0.005033	0.005048	0.004986	0.004912	0.004845	0.004681	0.006660	0.007121	0.080032	0.053040	0.064134	0.048153	0.041641	0.034393	0.031586	0.028583
1:30:00 PM	0.005206	0.005109	0.005054	0.005068	0.005007	0.004932	0.004859	0.004694	0.006676	0.007129	0.069194	0.052998	0.063862	0.047823	0.041543	0.034337	0.031481	0.028583
2:00:00 PM	0.005227	0.005137	0.005075	0.005095	0.005027	0.004960	0.004865	0.004701	0.006693	0.007138	0.067538	0.052962	0.063591	0.047500	0.041573	0.034337	0.031453	0.028531
2:30:00 PM	0.005241	0.005151	0.005095	0.005116	0.005041	0.004979	0.004872	0.004708	0.006701	0.007129	0.069772	0.055112	0.063503	0.047207	0.041247	0.034252	0.031453	0.028583
3:00:00 PM	0.005262	0.005172	0.005130	0.005144	0.005068	0.004999	0.004886	0.004714	0.006734	0.007121	0.070881	0.081914	0.063456	0.046849	0.040924	0.034226	0.031401	0.028606
3:30:00 PM	0.005284	0.005185	0.005144	0.005144	0.005082	0.005020	0.004899	0.004714	0.006743	0.007112	0.069051	0.086368	0.063233	0.046531	0.040569	0.034196	0.031401	0.028655
4:00:00 PM	0.005297	0.005214	0.005164	0.005172	0.005095	0.005033	0.004912	0.004720	0.006752	0.007112	0.067071	0.082126	0.062964	0.046066	0.040245	0.034111	0.031346	0.028729
4:30:00 PM	0.005312	0.005227	0.005185	0.005193	0.005109	0.005048	0.004925	0.004720	0.006752	0.007104	0.065266	0.078875	0.062742	0.045715	0.039961	0.034056	0.031346	0.028804
5:00:00 PM	0.005326	0.005241	0.005200	0.005206	0.005123	0.005054	0.004925	0.004714	0.006752	0.007086	0.063862	0.076484	0.062567	0.045397	0.039674	0.034026	0.031321	0.028830
5:30:00 PM	0.005334	0.005256	0.005220	0.005214	0.005137	0.005068	0.004932	0.004714	0.006760	0.007078	0.062567	0.074701	0.061286	0.045155	0.039455	0.033941	0.031346	0.028879
6:00:00 PM	0.005348	0.005262	0.005227	0.005220	0.005144	0.005068	0.004932	0.004714	0.006760	0.007059	0.061378	0.073444	0.054626	0.044914	0.039299	0.033915	0.031346	0.028905
6:30:00 PM	0.005354	0.005270	0.005220	0.005227	0.005151	0.005068	0.004925	0.004714	0.006760	0.007042	0.060245	0.073098	0.053040	0.044668	0.039110	0.033856	0.031346	0.028928
7:00:00 PM	0.005362	0.005270	0.005235	0.005241	0.005151	0.005068	0.004912	0.004708	0.006752	0.007025	0.059345	0.073241	0.052491	0.044497	0.039015	0.033856	0.031346	0.028928
7:30:00 PM	0.005362	0.005291	0.005248	0.005235	0.005151	0.005061	0.004899	0.004708	0.006760	0.007033	0.058495	0.073293	0.052145	0.044325	0.038860	0.033886	0.031373	0.028954
8:00:00 PM	0.005369	0.005284	0.005248	0.005235	0.005151	0.005054	0.004886	0.004727	0.006769	0.007016	0.057784	0.073098	0.051871	0.044186	0.038795	0.033831	0.031321	0.028905
8:30:00 PM	0.005354	0.005284	0.005248	0.005227	0.005137	0.005048	0.004865	0.004773	0.006760	0.007008	0.056906	0.072552	0.051638	0.044083	0.038705	0.033776	0.031321	0.028830
9:00:00 PM	0.005348	0.005270	0.005241	0.005214	0.005144	0.005041	0.004852	0.005144	0.006752	0.007025	0.056415	0.071957	0.051412	0.043948	0.038518	0.033746	0.031242	0.028781
9:30:00 PM	0.005340	0.005256	0.005235	0.005206	0.005172	0.005014	0.004838	0.005697	0.006769	0.007086	0.056044	0.071366	0.051216	0.043778	0.038425	0.033691	0.031190	0.028707
10:00:00 PM	0.005334	0.005248	0.005220	0.005200	0.005123	0.004993	0.004825	0.005832	0.006769	0.008686	0.055595	0.070690	0.051026	0.043640	0.038272	0.033662	0.031110	0.028583
10:30:00 PM	0.005312	0.005235	0.005214	0.005179	0.005075	0.004986	0.004812	0.005893	0.006769	0.012696	0.055313	0.070157	0.050911	0.043574	0.038119	0.033578	0.031058	0.028483
11:00:00 PM	0.005297	0.005220	0.005200	0.005172	0.005061	0.004966	0.004806	0.005939	0.006769	0.015917	0.054990	0.069483	0.050801	0.043471	0.037966	0.033548	0.030951	0.028409
11:30:00 PM	0.005284	0.005214	0.005193	0.005158	0.005048	0.004960	0.004786	0.005977</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	28. 08. 15	29. 08. 15	30. 08. 15	31. 08. 15	01. 09. 15	02. 09. 15	03. 09. 15	04. 09. 15	05. 09. 15	06. 09. 15	07. 09. 15	08. 09. 15	09. 09. 15	10. 09. 15	11. 09. 15	12. 09. 15	13. 09. 15	14. 09. 15
12:00:00 PM	0.028091	0.026120	0.024078	0.022306	0.020536	0.019476	0.017312	0.016013	0.015214	0.014296	0.013804	0.014817	0.016432	0.016827	0.086206	0.070449	0.058833	0.046816
12:30:00 AM	0.027991	0.026050	0.023970	0.022202	0.020420	0.019348	0.017246	0.015982	0.015168	0.014282	0.013819	0.014878	0.016383	0.016794	0.085423	0.070449	0.058711	0.046564
1:00:00 AM	0.027797	0.026005	0.023840	0.022081	0.020305	0.019273	0.017111	0.015934	0.015121	0.014252	0.013832	0.014908	0.016383	0.016744	0.084753	0.070347	0.058711	0.046242
1:30:00 AM	0.027702	0.025912	0.023668	0.021655	0.020172	0.019145	0.017043	0.015917	0.015059	0.014208	0.013860	0.014983	0.016400	0.016744	0.084311	0.070303	0.058622	0.045996
2:00:00 AM	0.027557	0.025842	0.023541	0.021477	0.020075	0.019019	0.016960	0.015886	0.014983	0.014194	0.013847	0.015029	0.016432	0.016744	0.083705	0.070201	0.058539	0.045784
2:30:00 AM	0.027412	0.025752	0.023391	0.021377	0.019964	0.018926	0.016859	0.015886	0.014969	0.014166	0.013891	0.015105	0.016499	0.016712	0.083324	0.070157	0.058539	0.045609
3:00:00 AM	0.027271	0.025660	0.023243	0.021237	0.019867	0.018819	0.016762	0.015807	0.014908	0.014135	0.013919	0.015198	0.016580	0.016694	0.082888	0.070347	0.058583	0.045397
3:30:00 AM	0.027149	0.025522	0.023116	0.021118	0.019774	0.018727	0.016679	0.015743	0.014878	0.014122	0.013947	0.015274	0.016514	0.016679	0.082396	0.070252	0.058583	0.045118
4:00:00 AM	0.027009	0.025454	0.022989	0.021041	0.019681	0.018602	0.016612	0.015681	0.014803	0.014122	0.013975	0.015384	0.016645	0.016679	0.081857	0.070201	0.058622	0.044945
4:30:00 AM	0.026888	0.025341	0.022844	0.020902	0.019588	0.018495	0.016499	0.015633	0.014771	0.014091	0.014049	0.015492	0.016744	0.016679	0.080941	0.074146	0.058666	0.044809
5:00:00 AM	0.026749	0.025229	0.022696	0.020826	0.019515	0.018353	0.016449	0.015633	0.014757	0.014063	0.014091	0.015601	0.016827	0.016679	0.080569	0.071616	0.058749	0.044705
5:30:00 AM	0.026632	0.025117	0.022552	0.020729	0.019403	0.018230	0.016351	0.015601	0.014696	0.014063	0.014150	0.015695	0.016995	0.016679	0.080192	0.069151	0.058794	0.044564
6:00:00 AM	0.026467	0.025006	0.022449	0.020632	0.019311	0.018124	0.016302	0.015539	0.014667	0.014049	0.014238	0.015838	0.017094	0.016694	0.079608	0.067870	0.058877	0.044357
6:30:00 AM	0.026351	0.024894	0.022306	0.020536	0.019201	0.018018	0.016222	0.015476	0.014622	0.014034	0.014296	0.015982	0.017177	0.016662	0.079241	0.067538	0.058922	0.044258
7:00:00 AM	0.026256	0.024760	0.022202	0.020458	0.019126	0.017879	0.016173	0.015445	0.014593	0.014019	0.014369	0.016156	0.017246	0.016694	0.078875	0.067495	0.059050	0.044118
7:30:00 AM	0.026141	0.024606	0.022100	0.020362	0.019019	0.017775	0.016110	0.015384	0.014563	0.013991	0.014445	0.016271	0.017330	0.016645	0.078765	0.067495	0.059172	0.043912
8:00:00 AM	0.026071	0.024474	0.022020	0.020285	0.018926	0.017655	0.016076	0.015321	0.014532	0.013991	0.014532	0.016417	0.017399	0.016679	0.078188	0.067445	0.059301	0.043676
8:30:00 AM	0.025981	0.024318	0.021938	0.020152	0.018781	0.017569	0.016028	0.015305	0.014503	0.014006	0.014651	0.016548	0.017484	0.016712	0.078140	0.068341	0.059817	0.043338
9:00:00 AM	0.025912	0.024209	0.021837	0.020115	0.018711	0.017451	0.015997	0.015274	0.014474	0.014006	0.014712	0.016563	0.017621	0.016712	0.077826	0.068527	0.059772	0.043034
9:30:00 AM	0.025842	0.024058	0.021797	0.020001	0.018621	0.017399	0.015934	0.015214	0.014445	0.014034	0.014803	0.016449	0.017879	0.016712	0.078456	0.068527	0.059687	0.042731
10:00:00 AM	0.025752	0.023970	0.021697	0.019964	0.018549	0.017312	0.015917	0.015214	0.014429	0.014034	0.014862	0.016531	0.018037	0.016744	0.077669	0.068483	0.059429	0.042433
10:30:00 AM	0.025636	0.023905	0.021615	0.019924	0.018495	0.017246	0.015869	0.015168	0.014400	0.014049	0.014892	0.016645	0.018124	0.016794	0.076841	0.068384	0.059217	0.042034
11:00:00 AM	0.025570	0.023840	0.021597	0.019850	0.018478	0.017213	0.015821	0.015137	0.014414	0.014078	0.014953	0.016727	0.018124	0.016877	0.076740	0.068006	0.058922	0.041706
11:30:00 AM	0.025454	0.023797	0.021537	0.019813	0.018460	0.017162	0.015807	0.015105	0.014400	0.014091	0.014983	0.016844	0.017932	0.017551	0.076787	0.068105	0.058456	0.041346
12:00:00 PM	0.025389	0.023862	0.021555	0.019850	0.018478	0.017162	0.015774	0.015121	0.014385	0.014106	0.014999	0.016927	0.017811	0.023690	0.076686	0.068341	0.057784	0.040988
12:30:00 PM	0.025273	0.023905	0.021597	0.019907	0.018514	0.017144	0.015790	0.015137	0.014429	0.014122	0.014999	0.016944	0.017879	0.028557	0.076686	0.068006	0.057238	0.040729
1:00:00 PM	0.025297	0.023950	0.021636	0.019944	0.018567	0.017144	0.015774	0.015151	0.014429	0.014122	0.014999	0.017028	0.017897	0.032149	0.075966	0.067772	0.056744	0.040375
1:30:00 PM	0.025297	0.024015	0.021736	0.020038	0.018675	0.017228	0.015821	0.015198	0.014458	0.014135	0.015013	0.017028	0.017879	0.044325	0.075766	0.067353	0.056167	0.040120
2:00:00 PM	0.025389	0.024124	0.021858	0.020095	0.018746	0.017312	0.015838	0.015244	0.014458	0.014122	0.015029	0.017010	0.017811	0.061504	0.075558	0.066882	0.055638	0.039865
2:30:00 PM	0.025454	0.024232	0.021938	0.020227	0.018874	0.017364	0.015886	0.015260	0.014487	0.014091	0.015045	0.016995	0.017759	0.069867	0.075258	0.066370	0.055112	0.039641
3:00:00 PM	0.025570	0.024384	0.022121	0.020362	0.018981	0.017451	0.015934	0.015305	0.014474	0.014106	0.014999	0.017028	0.017655	0.071322	0.074999	0.066001	0.054505	0.039422
3:30:00 PM	0.025660	0.024494	0.022223	0.020478	0.019090	0.017500	0.015997	0.015368	0.014458	0.014063	0.014999	0.016960	0.017827	0.071957	0.074800	0.065591	0.053831	0.039138
4:00:00 PM	0.025752	0.024650	0.022325	0.020612	0.019217	0.017551	0.016062	0.015414	0.014474	0.014034	0.014969	0.016944	0.017879	0.072552	0.074548	0.065039	0.053354	0.038827
4:30:00 PM	0.025887	0.024804	0.022449	0.020691	0.019328	0.017603	0.016125	0.015461	0.014474	0.013991	0.014953	0.016909	0.017759	0.075052	0.074245	0.064448	0.052685	0.038547
5:00:00 PM	0.025981	0.024962	0.022552	0.020787	0.019459	0.017707	0.016190	0.015523	0.014487	0.013991	0.014924	0.016877	0.017637	0.082233	0.073896	0.063903	0.052104	0.038239
5:30:00 PM	0.026026	0.024938	0.022615	0.020826	0.019532	0.017707	0.016271	0.015555	0.014487	0.013947	0.014892	0.016827	0.017793	0.086486	0.073496	0.063368	0.051603	0.037782
6:00:00 PM	0.026096	0.024693	0.022696	0.020943	0.019607	0.017741	0.016285	0.015586	0.014503	0.013934	0.014862	0.016777	0.017655	0.089673	0.073143	0.062876	0.051141	0.037539
6:30:00 PM	0.026165	0.024650	0.022718	0.020982	0.019700	0.017775	0.016319	0.015633	0.014503	0.013919	0.014832	0.016727	0.017551	0.090889	0.072896	0.062434	0.050647	0.037356
7:00:00 PM	0.026235	0.024627	0.022759	0.021041	0.019737	0.017811	0.016351	0.015633	0.014503	0.013891	0.014803	0.016662	0.017433	0.091240	0.072694	0.061901	0.050721	0.037174
7:30:00 PM	0.026256	0.024583	0.022781	0.021061	0.019813	0.017827	0.016383	0.015648	0.014487	0.013875	0.014787	0.016630	0.017348	0.090950	0.072552	0.061378	0.050344	0.036993
8:00:00 PM	0.026281	0.024517	0.022803	0.021061	0.019830	0.017811	0.016351	0.015617	0.014487	0.013860	0.014771	0.016580	0.017312	0.090835	0.072254	0.060983	0.049890	0.036753
8:30:00 PM	0.026256	0.024494	0.022781	0.021041	0.019867	0.017775	0.016302	0.015586	0.014487	0.013847	0.014757	0.016548	0.017279	0.090713	0.072157	0.060551	0.049444	0.036488
9:00:00 PM	0.026281	0.024494	0.022740	0.021020	0.019830	0.017725	0.016271	0.015555	0.014458	0.013819	0.014728	0.016499	0.017213	0.090599	0.071957	0.060290	0.048996	0.036220
9:30:00 PM	0.026281	0.024474	0.022696	0.020982	0.019774	0.017689	0.016254	0.015523	0.014445	0.013819	0.014728	0.016481	0.017129	0.090371	0.071713	0.059985	0.048556	0.035984
10:00:00 PM	0.026305	0.024407	0.022655	0.020846	0.019717	0.017621	0.016205	0.015461	0.014429	0.013804	0.014771	0.016464	0.017043	0.089961	0.071514	0.059687	0.048186	0.035781
10:30:00 PM	0.026281	0.024364	0.022593	0.020787	0.019663	0.017536	0.016156	0.015414	0.014385	0.013819	0.014771	0.016449	0.016977	0.089152	0.071366	0.059390	0.047823	0.035547
11:00:00 PM	0.026256	0.024252	0.022511	0.020729	0.019607	0.017466	0.016093	0.015351	0.014356	0.013789	0.014803	0.016464	0.016909	0.088409	0.071226	0.059172	0.047500	0.035311
11:30:00 PM	0.026211	0.024189	0.022409	0.020612	0.019532	0.017399	0.016062	0.015274</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	15. 09. 15	16. 09. 15	17. 09. 15	18. 09. 15	19. 09. 15	20. 09. 15	21. 09. 15	22. 09. 15	23. 09. 15	24. 09. 15	25. 09. 15	26. 09. 15	27. 09. 15	28. 09. 15	29. 09. 15	30. 09. 15	01. 10. 15	02. 10. 15
12:00:00 PM	0.034794	0.028212	0.025341	0.023497	0.020279	0.017043	0.015151	0.015617	0.015601	0.014742	0.014908	0.015934	0.015244	0.015492	0.016712	0.018890	0.019981	0.020767
12:30:00 AM	0.034535	0.028065	0.025208	0.023435	0.020574	0.016977	0.015091	0.015633	0.015555	0.014728	0.014892	0.015934	0.015137	0.015492	0.016744	0.018909	0.020058	0.020767
1:00:00 AM	0.034252	0.027969	0.025094	0.023371	0.020458	0.016894	0.015091	0.015648	0.015492	0.014728	0.014878	0.015934	0.015121	0.015523	0.016762	0.018981	0.020075	0.020805
1:30:00 AM	0.034111	0.027848	0.025026	0.023285	0.020325	0.016859	0.015059	0.015664	0.015539	0.014683	0.014862	0.015934	0.015105	0.015523	0.016811	0.018964	0.020095	0.020846
2:00:00 AM	0.033915	0.027677	0.024962	0.023202	0.020152	0.016762	0.015013	0.015681	0.015523	0.014683	0.014787	0.015934	0.015091	0.015476	0.016894	0.018964	0.020115	0.020826
2:30:00 AM	0.033691	0.027557	0.024827	0.023074	0.020001	0.016694	0.014999	0.015712	0.015508	0.014667	0.014771	0.015901	0.015121	0.015492	0.016927	0.018964	0.020152	0.020805
3:00:00 AM	0.033494	0.027510	0.024717	0.022970	0.019793	0.016630	0.014983	0.015743	0.015523	0.014622	0.014817	0.015901	0.015075	0.015508	0.016960	0.018945	0.020172	0.020826
3:30:00 AM	0.033271	0.027340	0.024606	0.022844	0.019624	0.016580	0.014999	0.015853	0.015508	0.014622	0.014832	0.015901	0.015075	0.015523	0.016995	0.018981	0.020210	0.020864
4:00:00 AM	0.033050	0.027271	0.024474	0.022677	0.019459	0.016514	0.014969	0.015917	0.015445	0.014622	0.014817	0.015869	0.015075	0.015523	0.017094	0.019019	0.020210	0.020864
4:30:00 AM	0.032884	0.027149	0.024407	0.022511	0.019256	0.016449	0.014953	0.015997	0.015429	0.014606	0.014787	0.015917	0.015075	0.015523	0.017111	0.019035	0.020267	0.020961
5:00:00 AM	0.032611	0.027031	0.024318	0.022366	0.019145	0.016383	0.014908	0.016093	0.015398	0.014638	0.014606	0.015934	0.015075	0.015555	0.017129	0.019071	0.020285	0.020884
5:30:00 AM	0.032422	0.026960	0.024189	0.022263	0.018964	0.016334	0.014892	0.016254	0.015244	0.014924	0.014757	0.015917	0.015059	0.015555	0.017177	0.019071	0.020305	0.021100
6:00:00 AM	0.032259	0.026867	0.024058	0.022100	0.018819	0.016285	0.014892	0.016334	0.015260	0.015091	0.014878	0.015901	0.015214	0.015570	0.017213	0.019126	0.020496	0.021139
6:30:00 AM	0.031990	0.026725	0.023993	0.022060	0.018675	0.016271	0.014892	0.016400	0.015260	0.015121	0.014817	0.015869	0.015214	0.015601	0.017264	0.019165	0.020612	0.021139
7:00:00 AM	0.031828	0.026583	0.023840	0.021877	0.018584	0.016222	0.014892	0.016481	0.015244	0.014983	0.014787	0.015869	0.015198	0.015586	0.017279	0.019181	0.020632	0.021139
7:30:00 AM	0.031694	0.026491	0.023713	0.021697	0.018441	0.016173	0.014983	0.016580	0.015228	0.014892	0.014771	0.015869	0.015244	0.015617	0.017364	0.019256	0.020612	0.021219
8:00:00 AM	0.031562	0.026326	0.023561	0.021495	0.018353	0.016125	0.015137	0.016679	0.015168	0.014892	0.014787	0.015886	0.015198	0.015681	0.017415	0.019292	0.020691	0.021237
8:30:00 AM	0.031321	0.026211	0.023435	0.021318	0.018177	0.016093	0.015337	0.016777	0.015121	0.014983	0.014787	0.015901	0.015260	0.015664	0.017451	0.019420	0.020846	0.021357
9:00:00 AM	0.031190	0.026026	0.023327	0.021139	0.018071	0.016076	0.015398	0.016877	0.015091	0.014938	0.014787	0.015869	0.015260	0.015681	0.017484	0.019420	0.020902	0.021555
9:30:00 AM	0.031003	0.025866	0.023179	0.020982	0.017966	0.015997	0.015429	0.016977	0.015059	0.014892	0.014787	0.015869	0.015260	0.015681	0.017536	0.019459	0.020961	0.021516
10:00:00 AM	0.030794	0.025797	0.023052	0.020846	0.017863	0.015965	0.015821	0.017043	0.015029	0.014803	0.014787	0.015838	0.015291	0.015695	0.017621	0.019420	0.021041	0.021555
10:30:00 AM	0.030612	0.025636	0.022989	0.020747	0.017793	0.015917	0.016013	0.017111	0.014983	0.014787	0.014771	0.015695	0.015260	0.015726	0.017655	0.019420	0.021061	0.021615
11:00:00 AM	0.030507	0.025591	0.022907	0.020632	0.017707	0.015838	0.016125	0.017177	0.014953	0.014757	0.014728	0.015492	0.015321	0.015774	0.017725	0.019459	0.021100	0.021676
11:30:00 AM	0.030405	0.025502	0.022926	0.020536	0.017621	0.015807	0.016093	0.017144	0.014924	0.014771	0.014712	0.015384	0.015321	0.015774	0.017741	0.019495	0.021160	0.021736
12:00:00 PM	0.030276	0.025454	0.022948	0.020458	0.017569	0.015759	0.016173	0.017129	0.014908	0.014742	0.014757	0.015337	0.015337	0.015774	0.017811	0.019532	0.021160	0.021797
12:30:00 PM	0.030070	0.025478	0.022948	0.020458	0.017500	0.015726	0.016093	0.017144	0.014862	0.014742	0.014757	0.015305	0.015305	0.015790	0.017845	0.019568	0.020902	0.021797
1:00:00 PM	0.030016	0.025409	0.022989	0.020438	0.017500	0.015695	0.016093	0.017144	0.014817	0.014757	0.014771	0.015321	0.015351	0.015821	0.017932	0.019551	0.020943	0.021797
1:30:00 PM	0.029915	0.025433	0.023094	0.020458	0.017451	0.015648	0.016062	0.017078	0.014817	0.014728	0.014757	0.015368	0.015351	0.015853	0.017984	0.019607	0.020923	0.021816
2:00:00 PM	0.029735	0.025502	0.023202	0.020516	0.017381	0.015633	0.016045	0.017028	0.014848	0.014771	0.014771	0.015368	0.015368	0.015997	0.018002	0.019774	0.020923	0.021858
2:30:00 PM	0.029635	0.025502	0.023391	0.020592	0.017364	0.015617	0.016013	0.016977	0.014787	0.014787	0.014862	0.015368	0.015414	0.015965	0.017984	0.019887	0.020884	0.021816
3:00:00 PM	0.029608	0.025546	0.023561	0.020708	0.017348	0.015601	0.015982	0.016909	0.014771	0.014787	0.016432	0.015368	0.015445	0.015965	0.018018	0.019887	0.020805	0.021816
3:30:00 PM	0.029458	0.025683	0.023713	0.020846	0.017348	0.015570	0.016045	0.016894	0.014803	0.014787	0.015586	0.015384	0.015429	0.016013	0.018071	0.019944	0.020805	0.021736
4:00:00 PM	0.029458	0.025797	0.023905	0.020902	0.017330	0.015555	0.015997	0.016794	0.014787	0.014787	0.015617	0.015414	0.015429	0.016110	0.018124	0.019964	0.020747	0.021758
4:30:00 PM	0.029458	0.025797	0.024101	0.021020	0.017364	0.015508	0.015965	0.016679	0.014803	0.014817	0.015601	0.015461	0.015429	0.016125	0.018071	0.020001	0.020846	0.021736
5:00:00 PM	0.029432	0.025887	0.024144	0.021118	0.017381	0.015476	0.015917	0.016548	0.014817	0.014878	0.015633	0.015461	0.015429	0.016142	0.018159	0.019981	0.020884	0.021676
5:30:00 PM	0.029280	0.025912	0.024232	0.021237	0.017415	0.015429	0.015917	0.016449	0.014832	0.014862	0.015617	0.015461	0.015445	0.016190	0.018283	0.019981	0.020884	0.021555
6:00:00 PM	0.029230	0.025912	0.024275	0.021336	0.017433	0.015414	0.015821	0.016334	0.014862	0.014908	0.015743	0.015461	0.015445	0.016222	0.018265	0.019981	0.020864	0.021477
6:30:00 PM	0.029079	0.025957	0.024209	0.021417	0.017433	0.015429	0.015821	0.016173	0.014862	0.014892	0.016125	0.015492	0.015414	0.016271	0.018337	0.019981	0.020846	0.021417
7:00:00 PM	0.029004	0.025957	0.024144	0.021516	0.017466	0.015398	0.015790	0.016062	0.014892	0.014908	0.016142	0.015492	0.015414	0.016319	0.018353	0.019981	0.020826	0.021357
7:30:00 PM	0.028954	0.025936	0.024101	0.021516	0.017451	0.015398	0.015759	0.015934	0.014862	0.014924	0.016110	0.015508	0.015414	0.016368	0.018478	0.020115	0.020747	0.021336
8:00:00 PM	0.028905	0.025887	0.023993	0.021495	0.017451	0.015351	0.015712	0.015853	0.014878	0.014862	0.016093	0.015523	0.015429	0.016417	0.018532	0.020095	0.020787	0.021258
8:30:00 PM	0.028830	0.025887	0.023778	0.021477	0.017399	0.015305	0.015695	0.015759	0.014862	0.014969	0.015949	0.015476	0.015429	0.016432	0.018602	0.020132	0.020767	0.021160
9:00:00 PM	0.028755	0.025842	0.023713	0.021417	0.017348	0.015244	0.015681	0.015648	0.014848	0.014938	0.016013	0.015476	0.015445	0.016499	0.018727	0.020058	0.020747	0.021139
9:30:00 PM	0.028681	0.025773	0.023648	0.021336	0.017297	0.015260	0.015664	0.015570	0.014848	0.014908	0.015982	0.015445	0.015476	0.016531	0.018711	0.020020	0.020767	0.021100
10:00:00 PM	0.028583	0.025704	0.023626	0.021237	0.017279	0.015228	0.015617	0.015492	0.014832	0.014924	0.015982	0.015461	0.015523	0.016563	0.018727	0.020038	0.020747	0.021041
10:30:00 PM	0.028483	0.025636	0.023648	0.021160	0.017228	0.015228	0.015633	0.015523	0.014787	0.014908	0.015982	0.015476	0.015555	0.016612	0.018800	0.020095	0.020708	0.021002
11:00:00 PM	0.028383	0.025522	0.023583	0.021041	0.017213	0.015337	0.015601	0.015695	0.014771	0.014983	0.015965	0.015461	0.015508	0.016645	0.018800	0.020095	0.020747	0.020961
11:30:00 PM	0.028334	0.025478	0.023541	0.020884	0.017129	0.015274	0.015601	0.015648</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	03. 10. 15	04. 10. 15	05. 10. 15	06. 10. 15	07. 10. 15	08. 10. 15	09. 10. 15	10. 10. 15	11. 10. 15	12. 10. 15	13. 10. 15	14. 10. 15	15. 10. 15	16. 10. 15	17. 10. 15	18. 10. 15	19. 10. 15	20. 10. 15
12:00:00 PM	0.020846	0.019126	0.018638	0.018265	0.017966	0.017707	0.017863	0.020342	0.020305	0.106771	0.098880	0.077099	0.071469	0.062254	0.188691	0.112635	0.091417	0.122292
12:30:00 AM	0.020787	0.019109	0.018621	0.018337	0.017966	0.017707	0.017932	0.020325	0.020325	0.109880	0.098693	0.076787	0.071366	0.062121	0.170455	0.111755	0.091417	0.121144
1:00:00 AM	0.020747	0.019035	0.018584	0.018299	0.017950	0.017689	0.017984	0.020325	0.020342	0.113528	0.098507	0.076585	0.071469	0.061988	0.159288	0.111154	0.091302	0.120004
1:30:00 AM	0.020708	0.019054	0.018532	0.018283	0.017950	0.017707	0.018037	0.020380	0.020380	0.115175	0.098136	0.076275	0.071366	0.061855	0.149796	0.110345	0.091064	0.118797
2:00:00 AM	0.020670	0.019000	0.018532	0.018283	0.017932	0.017689	0.018124	0.020362	0.020362	0.115655	0.097709	0.076074	0.071366	0.061682	0.138950	0.108678	0.091003	0.118022
2:30:00 AM	0.020670	0.018945	0.018532	0.018265	0.017916	0.017689	0.018195	0.020380	0.020362	0.116000	0.097524	0.075866	0.071322	0.061728	0.134206	0.107622	0.090950	0.117113
3:00:00 AM	0.020691	0.018945	0.018532	0.018212	0.017950	0.017655	0.018283	0.020400	0.020400	0.115519	0.097459	0.075558	0.071322	0.061504	0.130395	0.106840	0.090835	0.116210
3:30:00 AM	0.020670	0.018909	0.018514	0.018230	0.017932	0.017707	0.018353	0.020458	0.020400	0.114138	0.097524	0.075512	0.071270	0.061378	0.127116	0.106446	0.090774	0.115311
4:00:00 AM	0.020670	0.018909	0.018371	0.018230	0.017897	0.017707	0.018441	0.020438	0.020400	0.113528	0.097339	0.075105	0.071270	0.061201	0.124467	0.106053	0.090774	0.114687
4:30:00 AM	0.020650	0.018855	0.018246	0.018159	0.017916	0.017707	0.018514	0.020438	0.020420	0.112635	0.097099	0.074899	0.071226	0.061155	0.122434	0.105661	0.090713	0.113931
5:00:00 AM	0.020650	0.018800	0.018230	0.018124	0.017916	0.017725	0.018567	0.020478	0.020420	0.111959	0.097034	0.074853	0.071174	0.061029	0.120573	0.105016	0.090660	0.113179
5:30:00 AM	0.020632	0.018819	0.018177	0.018124	0.017897	0.017741	0.018675	0.020478	0.020420	0.111419	0.096667	0.074701	0.071226	0.060938	0.119084	0.104821	0.090599	0.112501
6:00:00 AM	0.020650	0.018819	0.018177	0.018071	0.017879	0.017759	0.018727	0.020478	0.020420	0.110952	0.096125	0.074496	0.071174	0.060807	0.117884	0.104500	0.090599	0.111888
6:30:00 AM	0.020670	0.018819	0.018246	0.018018	0.017863	0.017775	0.018836	0.020516	0.020478	0.110547	0.095998	0.074344	0.071028	0.060721	0.116137	0.104306	0.090538	0.111154
7:00:00 AM	0.020691	0.018765	0.018195	0.017966	0.017845	0.017655	0.018874	0.020554	0.020478	0.110143	0.095815	0.074093	0.070881	0.060591	0.115030	0.104053	0.090485	0.110749
7:30:00 AM	0.020708	0.018765	0.018212	0.017950	0.017845	0.017637	0.018945	0.020536	0.020516	0.109540	0.095578	0.073942	0.070785	0.060551	0.114138	0.103793	0.090485	0.110213
8:00:00 AM	0.020729	0.018746	0.018159	0.017897	0.017811	0.017621	0.019054	0.020554	0.020478	0.109078	0.095459	0.073843	0.070690	0.060506	0.113179	0.103600	0.090660	0.109609
8:30:00 AM	0.020767	0.018711	0.018142	0.018037	0.017827	0.017551	0.019126	0.020574	0.020496	0.108878	0.095032	0.074146	0.070398	0.060676	0.112368	0.103541	0.090371	0.109078
9:00:00 AM	0.020767	0.018711	0.018142	0.018037	0.017845	0.017500	0.019256	0.020536	0.020536	0.108548	0.094670	0.073791	0.070252	0.060506	0.111490	0.103156	0.090485	0.108548
9:30:00 AM	0.020787	0.018711	0.018106	0.018018	0.017863	0.017466	0.019292	0.020574	0.020496	0.108149	0.094074	0.073843	0.070157	0.060290	0.110275	0.103281	0.090485	0.107890
10:00:00 AM	0.020826	0.018727	0.018106	0.017950	0.017863	0.017399	0.019384	0.020554	0.020478	0.107890	0.093122	0.073942	0.070012	0.059946	0.109208	0.103089	0.090538	0.107295
10:30:00 AM	0.020826	0.018711	0.018090	0.017932	0.017897	0.017348	0.019476	0.020554	0.020536	0.107691	0.092587	0.073843	0.069577	0.059603	0.108019	0.102963	0.090371	0.106771
11:00:00 AM	0.020846	0.018675	0.018106	0.017916	0.017879	0.017330	0.019459	0.020536	0.020554	0.107691	0.092001	0.073896	0.069151	0.059217	0.107029	0.102705	0.090424	0.106121
11:30:00 AM	0.020864	0.018692	0.018090	0.017897	0.017932	0.017312	0.019568	0.020612	0.020574	0.107424	0.091478	0.073896	0.068720	0.058833	0.105925	0.102455	0.090424	0.105338
12:00:00 PM	0.020826	0.018621	0.018090	0.017916	0.017897	0.017297	0.019681	0.020536	0.020554	0.107097	0.090835	0.073640	0.068248	0.058539	0.104694	0.101824	0.090485	0.104627
12:30:00 PM	0.020612	0.018584	0.018071	0.017897	0.017932	0.017264	0.019737	0.020478	0.020592	0.106900	0.090074	0.073293	0.067679	0.058119	0.103600	0.101063	0.090424	0.104053
1:00:00 PM	0.020342	0.018584	0.018071	0.017863	0.018002	0.017246	0.019757	0.020516	0.020592	0.107029	0.088979	0.072994	0.067255	0.057696	0.102330	0.100250	0.090485	0.103541
1:30:00 PM	0.020420	0.018584	0.018071	0.017879	0.018037	0.017348	0.019830	0.020496	0.020592	0.106574	0.087730	0.072798	0.067690	0.057407	0.101377	0.099311	0.090538	0.103156
2:00:00 PM	0.020342	0.018549	0.018071	0.017863	0.018018	0.017330	0.019907	0.020458	0.020592	0.105661	0.086486	0.072403	0.066328	0.057118	0.100808	0.098507	0.090485	0.102580
2:30:00 PM	0.020190	0.018549	0.018090	0.017845	0.018018	0.017348	0.019924	0.020438	0.020612	0.105016	0.084869	0.072202	0.066001	0.056950	0.100997	0.097709	0.090538	0.101824
3:00:00 PM	0.020058	0.018584	0.018106	0.017845	0.018018	0.017364	0.019924	0.020400	0.020650	0.104306	0.084036	0.072009	0.065681	0.056701	0.112706	0.096851	0.090538	0.101443
3:30:00 PM	0.019981	0.018602	0.018124	0.017879	0.017897	0.017364	0.019981	0.020420	0.020670	0.104239	0.083489	0.071906	0.065314	0.056372	0.134741	0.096181	0.090538	0.101129
4:00:00 PM	0.019924	0.018584	0.018159	0.017966	0.018002	0.017348	0.020038	0.020400	0.020729	0.103860	0.082831	0.071713	0.065039	0.056210	0.141172	0.095578	0.090599	0.100940
4:30:00 PM	0.019867	0.018602	0.018195	0.018037	0.017725	0.017348	0.020075	0.020362	0.020826	0.103541	0.082183	0.071661	0.064537	0.056006	0.139819	0.095332	0.090889	0.100561
5:00:00 PM	0.019850	0.018638	0.018212	0.018018	0.017655	0.017348	0.020075	0.020362	0.020902	0.103214	0.081800	0.071514	0.064039	0.055921	0.136998	0.095159	0.091824	0.100184
5:30:00 PM	0.019830	0.018656	0.018246	0.017950	0.017707	0.017364	0.020075	0.020325	0.020943	0.102705	0.081208	0.071565	0.063815	0.056006	0.133131	0.094796	0.120358	0.099808
6:00:00 PM	0.019774	0.018675	0.018230	0.017984	0.017775	0.017399	0.020095	0.020285	0.021118	0.102197	0.080891	0.071565	0.063679	0.055921	0.129577	0.094435	0.171552	0.099376
6:30:00 PM	0.019681	0.018692	0.018246	0.018002	0.017793	0.017399	0.020132	0.020247	0.021357	0.102388	0.080513	0.071661	0.063503	0.055921	0.126960	0.094137	0.168926	0.099311
7:00:00 PM	0.019644	0.018675	0.018337	0.018002	0.017793	0.017399	0.020132	0.020247	0.021919	0.102197	0.080032	0.071713	0.063409	0.055760	0.124831	0.093714	0.161375	0.099124
7:30:00 PM	0.019532	0.018711	0.018353	0.018002	0.017811	0.017415	0.020132	0.020267	0.023413	0.101882	0.079559	0.071906	0.063145	0.055718	0.123020	0.093418	0.155171	0.098945
8:00:00 PM	0.019495	0.018692	0.018337	0.018018	0.017811	0.017433	0.020132	0.020285	0.025433	0.101757	0.079186	0.071861	0.062964	0.055760	0.121435	0.093239	0.149383	0.098629
8:30:00 PM	0.019439	0.018711	0.018390	0.018018	0.017827	0.017433	0.020172	0.020305	0.027462	0.101311	0.078875	0.071764	0.062876	0.055760	0.119929	0.093006	0.142124	0.098451
9:00:00 PM	0.019403	0.018675	0.018406	0.018037	0.017827	0.017451	0.020152	0.020305	0.030327	0.101063	0.078765	0.071764	0.062829	0.055798	0.118871	0.092766	0.134822	0.098386
9:30:00 PM	0.019348	0.018692	0.018318	0.018002	0.017827	0.017500	0.020210	0.020325	0.034621	0.100561	0.078607	0.071661	0.062789	0.055883	0.117398	0.092471	0.131534	0.098200
10:00:00 PM	0.019181	0.018675	0.018337	0.018002	0.017845	0.017536	0.020210	0.020325	0.040245	0.100307	0.078243	0.071809	0.062923	0.056006	0.116346	0.092240	0.129125	0.098079
10:30:00 PM	0.019292	0.018656	0.018353	0.018002	0.017775	0.017587	0.020210	0.020285	0.055032	0.100496	0.077929	0.071661	0.062695	0.056167	0.115311	0.091947	0.127038	0.097829
11:00:00 PM	0.019201	0.018638	0.018212	0.018002	0.017741	0.017655	0.020247	0.020267	0.083217	0.100184	0.077669	0.071616	0.062521	0.143334	0.114138	0.091885	0.125272	0.097644
11:30:00 PM	0.019181	0.018675	0.018177	0.018002	0.017707	0.017725	0.020267	0.020285</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	21. 10. 15	22. 10. 15	23. 10. 15	24. 10. 15	25. 10. 15	26. 10. 15	27. 10. 15	28. 10. 15	29. 10. 15	30. 10. 15	31. 10. 15	01. 11. 15	02. 11. 15	03. 11. 15	04. 11. 15	05. 11. 15	06. 11. 15	07. 11. 15
12:00:00 PM	0.097459	0.086825	0.080304	0.074999	0.067679	0.063903	0.060330	0.058622	0.051755	0.046920	0.045751	0.044982	0.044051	0.040057	0.039360	0.039015	0.038239	0.036844
12:30:00 AM	0.097219	0.086766	0.080304	0.074953	0.067870	0.063951	0.060330	0.058666	0.051719	0.046957	0.045784	0.045014	0.044015	0.040183	0.039422	0.039015	0.038272	0.036844
1:00:00 AM	0.097034	0.086766	0.080248	0.074953	0.067914	0.063951	0.060375	0.058367	0.051755	0.046920	0.045858	0.045118	0.043984	0.040086	0.039422	0.038954	0.038300	0.036875
1:30:00 AM	0.096914	0.085810	0.080248	0.074899	0.067963	0.063951	0.060460	0.058285	0.051719	0.046957	0.045858	0.045224	0.044083	0.040120	0.039550	0.038983	0.038300	0.036875
2:00:00 AM	0.096795	0.083705	0.080248	0.074747	0.068056	0.063998	0.060636	0.058285	0.051755	0.046920	0.045858	0.045397	0.044393	0.040153	0.039641	0.038954	0.038393	0.036965
2:30:00 AM	0.097155	0.083655	0.079879	0.074396	0.068198	0.064175	0.060721	0.058285	0.051755	0.046957	0.046033	0.045471	0.044393	0.040183	0.039803	0.039048	0.038393	0.037024
3:00:00 AM	0.097219	0.083820	0.079767	0.074298	0.068434	0.064264	0.060767	0.058329	0.051755	0.046957	0.046103	0.045471	0.044460	0.040279	0.039832	0.039110	0.038365	0.037115
3:30:00 AM	0.097283	0.083763	0.079767	0.074298	0.068527	0.064264	0.060938	0.058412	0.051871	0.047065	0.046140	0.045540	0.044497	0.040375	0.039961	0.039204	0.038458	0.037146
4:00:00 AM	0.097339	0.083820	0.079767	0.074245	0.068670	0.064496	0.061069	0.058202	0.051871	0.047065	0.046210	0.045503	0.044460	0.040312	0.039737	0.039299	0.038300	0.037233
4:30:00 AM	0.097339	0.083979	0.079719	0.074298	0.068863	0.064627	0.061155	0.058158	0.051871	0.047065	0.046316	0.045503	0.044533	0.040375	0.039517	0.039233	0.038425	0.037324
5:00:00 AM	0.096914	0.083928	0.079663	0.074396	0.068670	0.064811	0.061332	0.058158	0.051911	0.047174	0.046349	0.045609	0.044533	0.040409	0.039674	0.039171	0.038518	0.037447
5:30:00 AM	0.096851	0.084094	0.079400	0.074344	0.068770	0.064859	0.061286	0.058031	0.051911	0.047245	0.046316	0.045715	0.044429	0.040438	0.039803	0.039204	0.038486	0.037447
6:00:00 AM	0.096795	0.084369	0.079241	0.074245	0.068720	0.064949	0.061418	0.058202	0.051987	0.047315	0.046424	0.045821	0.044429	0.040438	0.039865	0.039171	0.038486	0.037566
6:30:00 AM	0.095459	0.084477	0.079296	0.074041	0.068527	0.064312	0.061636	0.058329	0.051987	0.047424	0.046456	0.045609	0.044497	0.040472	0.039961	0.039299	0.038486	0.037598
7:00:00 AM	0.094615	0.084644	0.079186	0.073496	0.068626	0.064312	0.061769	0.058367	0.052063	0.047500	0.046456	0.045784	0.044497	0.040535	0.040057	0.039171	0.038486	0.037718
7:30:00 AM	0.094615	0.084260	0.079186	0.073496	0.068720	0.064359	0.061815	0.058412	0.052145	0.047680	0.046634	0.045890	0.044533	0.040666	0.040057	0.039233	0.038547	0.037810
8:00:00 AM	0.094435	0.084260	0.079241	0.073391	0.068863	0.064448	0.061855	0.058495	0.052104	0.047823	0.046779	0.045927	0.044564	0.040666	0.040086	0.039327	0.038518	0.037902
8:30:00 AM	0.094074	0.084036	0.079137	0.073391	0.068907	0.064448	0.061596	0.058622	0.051911	0.047933	0.046887	0.045858	0.044637	0.040502	0.040183	0.039327	0.038547	0.038026
9:00:00 AM	0.094074	0.083928	0.079241	0.073346	0.069007	0.064401	0.061682	0.058666	0.051871	0.048043	0.046920	0.045329	0.044736	0.040666	0.040279	0.039389	0.038673	0.037842
9:30:00 AM	0.093543	0.083979	0.079296	0.073196	0.069151	0.064537	0.061815	0.058711	0.051719	0.048043	0.046957	0.045192	0.044705	0.040695	0.040245	0.039484	0.038734	0.037994
10:00:00 AM	0.092766	0.083979	0.079082	0.073046	0.069051	0.064496	0.061504	0.058666	0.051563	0.048043	0.047065	0.045329	0.044497	0.040598	0.040245	0.039517	0.038673	0.037902
10:30:00 AM	0.092533	0.084145	0.079137	0.072844	0.068907	0.064585	0.060983	0.058456	0.051412	0.048005	0.047028	0.045192	0.044497	0.040632	0.040342	0.039612	0.038673	0.037874
11:00:00 AM	0.092062	0.083871	0.079034	0.072552	0.068720	0.064496	0.061155	0.058031	0.051256	0.048005	0.046957	0.045050	0.044357	0.040666	0.040472	0.039612	0.038705	0.037902
11:30:00 AM	0.091532	0.083160	0.079082	0.072157	0.068483	0.064264	0.061115	0.057363	0.051106	0.047895	0.046920	0.044914	0.044051	0.040502	0.040409	0.039579	0.038547	0.037966
12:00:00 PM	0.091003	0.083217	0.078717	0.071861	0.067914	0.064039	0.061286	0.057075	0.050876	0.047895	0.046849	0.044914	0.043810	0.040472	0.040438	0.039612	0.038518	0.038086
12:30:00 PM	0.090538	0.083160	0.078401	0.071565	0.067630	0.064039	0.061332	0.056620	0.050647	0.047752	0.046741	0.044945	0.043471	0.040502	0.040438	0.039579	0.038458	0.038054
1:00:00 PM	0.090135	0.083160	0.078140	0.071174	0.067396	0.063726	0.061332	0.056124	0.050384	0.047680	0.046634	0.044914	0.042801	0.040438	0.040438	0.039422	0.038332	0.038026
1:30:00 PM	0.089612	0.082995	0.077881	0.070836	0.067114	0.063544	0.061029	0.055435	0.050191	0.047680	0.046349	0.044809	0.042233	0.040438	0.040409	0.039484	0.038272	0.037902
2:00:00 PM	0.089212	0.082396	0.077567	0.070588	0.066839	0.063321	0.060898	0.055112	0.049969	0.047642	0.046210	0.044809	0.041870	0.040375	0.040216	0.039455	0.038179	0.037966
2:30:00 PM	0.088979	0.082346	0.076896	0.070012	0.066468	0.063098	0.060676	0.054626	0.049743	0.047282	0.046066	0.044705	0.041508	0.040472	0.040183	0.039455	0.038179	0.037934
3:00:00 PM	0.088866	0.082126	0.076430	0.069627	0.066098	0.062923	0.060421	0.054306	0.049478	0.047207	0.045890	0.044564	0.041282	0.040409	0.040120	0.039299	0.038054	0.037934
3:30:00 PM	0.088521	0.082070	0.076275	0.069101	0.065820	0.062655	0.060290	0.053868	0.049293	0.046920	0.045821	0.044460	0.041115	0.040342	0.040057	0.039171	0.037966	0.037874
4:00:00 PM	0.088521	0.081800	0.076020	0.068670	0.065542	0.061815	0.060076	0.053514	0.048996	0.046779	0.045645	0.044393	0.040890	0.040216	0.039990	0.039077	0.037810	0.037874
4:30:00 PM	0.088409	0.081532	0.075966	0.068384	0.065404	0.061418	0.059946	0.053199	0.048740	0.046708	0.045471	0.044289	0.040729	0.040086	0.039899	0.039048	0.037718	0.037782
5:00:00 PM	0.088357	0.081532	0.075920	0.068149	0.065224	0.061286	0.059901	0.052998	0.048518	0.046601	0.045329	0.044118	0.040535	0.040057	0.039803	0.038921	0.037630	0.037690
5:30:00 PM	0.088237	0.081532	0.075866	0.068006	0.065086	0.061201	0.059772	0.052803	0.048407	0.046456	0.045260	0.044118	0.040409	0.039899	0.039674	0.038705	0.037507	0.037690
6:00:00 PM	0.088125	0.081475	0.075766	0.067821	0.064859	0.061201	0.059772	0.052650	0.048263	0.046316	0.045192	0.044015	0.040342	0.039803	0.039550	0.038673	0.037415	0.037690
6:30:00 PM	0.088185	0.081475	0.075712	0.067729	0.064859	0.061115	0.059172	0.052491	0.048081	0.046172	0.045192	0.044015	0.040183	0.039641	0.039517	0.038579	0.037324	0.037566
7:00:00 PM	0.088013	0.081320	0.075665	0.067587	0.064674	0.061115	0.058877	0.052338	0.047933	0.046103	0.045155	0.043912	0.040086	0.039579	0.039389	0.038518	0.037146	0.037566
7:30:00 PM	0.087894	0.081264	0.075558	0.067538	0.064627	0.061029	0.058666	0.052221	0.047790	0.046066	0.045087	0.043810	0.040024	0.039550	0.039266	0.038458	0.037115	0.037566
8:00:00 PM	0.087782	0.081102	0.075305	0.067353	0.064496	0.060938	0.058666	0.052180	0.047642	0.045927	0.044945	0.043810	0.039961	0.039550	0.039138	0.038365	0.037083	0.037507
8:30:00 PM	0.087559	0.080941	0.075205	0.067353	0.064448	0.061029	0.058583	0.051987	0.047462	0.045890	0.044841	0.043810	0.039865	0.039517	0.039077	0.038300	0.037024	0.037507
9:00:00 PM	0.087388	0.080941	0.075152	0.067353	0.064448	0.061115	0.058583	0.051987	0.047391	0.045715	0.044841	0.043810	0.039865	0.039484	0.039110	0.038272	0.036993	0.037415
9:30:00 PM	0.087388	0.080941	0.075105	0.067396	0.064401	0.061115	0.058495	0.051911	0.047245	0.045751	0.044773	0.043845	0.039865	0.039422	0.039048	0.038211	0.036902	0.037475
10:00:00 PM	0.087440	0.080891	0.075052	0.067396	0.064448	0.061115	0.058495	0.051795	0.047103	0.045678	0.044841	0.043912	0.039899	0.039422	0.038983	0.038147	0.036875	0.037447
10:30:00 PM	0.087047	0.080891	0.075052	0.067495	0.063815	0.061115	0.058583	0.051795	0.047028	0.045751	0.044841	0.043912	0.039865	0.039455	0.038983	0.038147	0.036875	0.037475
11:00:00 PM	0.086655	0.080730	0.074953	0.067495	0.063862	0.061155	0.058622	0.051755	0.046995	0.045678	0.044809	0.043984	0.039961	0.039455	0.038983	0.038119	0.036844	0.037507
11:30:00 PM	0.086766	0.080464	0.074953	0.067587	0.063862	0.060721	0.058622	0.051719</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	08. 11. 15	09. 11. 15	10. 11. 15	11. 11. 15	12. 11. 15	13. 11. 15	14. 11. 15	15. 11. 15	16. 11. 15	17. 11. 15	18. 11. 15	19. 11. 15	20. 11. 15	21. 11. 15	22. 11. 15	23. 11. 15	24. 11. 15	25. 11. 15
12:00:00 PM	0.037539	0.034850	0.034141	0.033801	0.033439	0.032611	0.032476	0.033746	0.035547	0.034967	0.035285	0.036340	0.037415	0.037750	0.036367	0.109942	0.091355	0.108418
12:30:00 AM	0.037598	0.034794	0.034141	0.033776	0.033355	0.032611	0.032365	0.033776	0.035486	0.034937	0.035254	0.036398	0.037356	0.037630	0.036934	0.109479	0.091179	0.107950
1:00:00 AM	0.037598	0.034737	0.034226	0.033662	0.033300	0.032529	0.032394	0.033831	0.035574	0.034967	0.035285	0.036426	0.037388	0.037539	0.045087	0.108878	0.091179	0.107364
1:30:00 AM	0.037630	0.034707	0.034226	0.033691	0.033246	0.032558	0.032422	0.033717	0.035605	0.034910	0.035285	0.036398	0.037447	0.037415	0.066790	0.108218	0.091003	0.106771
2:00:00 AM	0.037566	0.034681	0.034196	0.033548	0.033246	0.032422	0.032447	0.033801	0.035517	0.034824	0.035285	0.036488	0.037539	0.037324	0.089386	0.107562	0.090713	0.106249
2:30:00 AM	0.037566	0.034595	0.034056	0.033468	0.033246	0.032394	0.032447	0.033886	0.035547	0.034794	0.035285	0.036426	0.037598	0.037206	0.095459	0.106771	0.090660	0.105661
3:00:00 AM	0.037598	0.034565	0.033941	0.033410	0.033188	0.032394	0.032529	0.034026	0.035574	0.034737	0.035311	0.036367	0.037658	0.037083	0.096795	0.105797	0.090835	0.105211
3:30:00 AM	0.037598	0.034565	0.033941	0.033355	0.033105	0.032365	0.032504	0.034167	0.035605	0.034824	0.035311	0.036367	0.037658	0.036993	0.097219	0.104889	0.090950	0.104821
4:00:00 AM	0.037475	0.034509	0.033941	0.033355	0.033105	0.032340	0.032583	0.034252	0.035605	0.034850	0.035342	0.036457	0.037690	0.036934	0.097283	0.104239	0.090713	0.104306
4:30:00 AM	0.037415	0.034535	0.033915	0.033384	0.033079	0.032394	0.032583	0.034367	0.035631	0.034850	0.035285	0.036426	0.037718	0.036934	0.097219	0.103407	0.090774	0.103986
5:00:00 AM	0.037415	0.034479	0.033971	0.033300	0.032967	0.032394	0.032611	0.034453	0.035631	0.034937	0.035311	0.036546	0.037750	0.036934	0.097283	0.102771	0.090599	0.103022
5:30:00 AM	0.037356	0.034535	0.033915	0.033523	0.032942	0.032394	0.032723	0.034595	0.035781	0.034967	0.035372	0.036663	0.037874	0.036934	0.097283	0.102197	0.090538	0.102072
6:00:00 AM	0.037174	0.034565	0.033941	0.033548	0.032913	0.032447	0.032776	0.034621	0.035838	0.035053	0.035459	0.036785	0.037966	0.036934	0.097283	0.101501	0.090371	0.101567
6:30:00 AM	0.037083	0.034535	0.034000	0.033439	0.032967	0.032476	0.032859	0.034707	0.035808	0.035023	0.035547	0.036753	0.038086	0.036934	0.097644	0.100997	0.090196	0.100997
7:00:00 AM	0.037056	0.034595	0.033971	0.033439	0.032913	0.032447	0.032913	0.034824	0.035838	0.035053	0.035547	0.036844	0.038026	0.036875	0.101063	0.100685	0.089961	0.100496
7:30:00 AM	0.037083	0.034621	0.033886	0.033468	0.032913	0.032447	0.032942	0.034937	0.035896	0.035110	0.035662	0.036934	0.038086	0.036934	0.108218	0.100184	0.089786	0.100127
8:00:00 AM	0.037083	0.034565	0.033801	0.033439	0.032884	0.032558	0.032996	0.035053	0.035838	0.035254	0.035719	0.037056	0.038147	0.036844	0.110952	0.099620	0.089560	0.099620
8:30:00 AM	0.036993	0.034621	0.033746	0.033468	0.032913	0.032665	0.033050	0.035197	0.035865	0.035254	0.035750	0.037146	0.038179	0.036875	0.111419	0.099124	0.089439	0.099376
9:00:00 AM	0.037024	0.034651	0.033717	0.033468	0.032913	0.032748	0.033134	0.035372	0.035838	0.035429	0.035750	0.037265	0.038239	0.036844	0.112430	0.098758	0.089560	0.098693
9:30:00 AM	0.036934	0.034681	0.033776	0.033410	0.032884	0.032802	0.033300	0.035342	0.035927	0.035459	0.035984	0.037388	0.038393	0.036844	0.112635	0.098386	0.089439	0.098451
10:00:00 AM	0.036875	0.034707	0.033746	0.033355	0.032942	0.032942	0.033494	0.035486	0.035984	0.035605	0.036073	0.037507	0.038612	0.036816	0.113179	0.098136	0.089326	0.098136
10:30:00 AM	0.036875	0.034794	0.033776	0.033410	0.033050	0.033050	0.033607	0.035517	0.036015	0.035662	0.036251	0.037539	0.038518	0.036816	0.117462	0.097894	0.089212	0.097894
11:00:00 AM	0.036816	0.034794	0.033746	0.033300	0.032967	0.033134	0.033717	0.035605	0.036042	0.035662	0.036367	0.037598	0.038179	0.036785	0.123600	0.097524	0.089152	0.097524
11:30:00 AM	0.036785	0.034794	0.033746	0.033271	0.032996	0.033162	0.033776	0.035693	0.036100	0.035750	0.036398	0.037630	0.038119	0.036785	0.127407	0.097099	0.089100	0.097403
12:00:00 PM	0.036663	0.034824	0.033776	0.033300	0.033050	0.033217	0.033856	0.035838	0.036100	0.035808	0.036426	0.037507	0.038211	0.036753	0.129793	0.096667	0.089039	0.097034
12:30:00 PM	0.036578	0.034767	0.033856	0.033326	0.032996	0.033326	0.033886	0.035896	0.036073	0.036015	0.036546	0.037630	0.038272	0.036726	0.131077	0.096428	0.088866	0.096851
1:00:00 PM	0.036426	0.034737	0.033915	0.033384	0.032967	0.033439	0.033915	0.035896	0.036100	0.036100	0.036578	0.037690	0.038332	0.036695	0.132980	0.096244	0.088927	0.096483
1:30:00 PM	0.036367	0.034737	0.033941	0.033468	0.032942	0.033523	0.033971	0.035927	0.036100	0.036042	0.036546	0.037810	0.038332	0.036695	0.133673	0.096125	0.089100	0.096300
2:00:00 PM	0.036309	0.034707	0.033971	0.033494	0.032942	0.033632	0.034082	0.035927	0.036100	0.036131	0.036578	0.037902	0.038300	0.036663	0.134125	0.095879	0.088979	0.095942
2:30:00 PM	0.036131	0.034737	0.034082	0.033607	0.032913	0.033607	0.034141	0.035896	0.036189	0.036162	0.036663	0.037934	0.038458	0.036605	0.134287	0.095641	0.089386	0.095277
3:00:00 PM	0.036042	0.034707	0.034111	0.033662	0.032913	0.033607	0.034141	0.035808	0.036131	0.036131	0.036785	0.037874	0.038612	0.036546	0.133823	0.095459	0.089908	0.094977
3:30:00 PM	0.035927	0.034565	0.034196	0.033691	0.032942	0.033578	0.034141	0.035808	0.036131	0.036131	0.036753	0.037630	0.038673	0.036546	0.132670	0.095214	0.090774	0.094851
4:00:00 PM	0.035808	0.034479	0.034252	0.033717	0.032996	0.033494	0.034141	0.035896	0.036131	0.036100	0.036726	0.037598	0.038734	0.036426	0.130780	0.094914	0.092711	0.094497
4:30:00 PM	0.035781	0.034453	0.034282	0.033801	0.033050	0.033494	0.034056	0.035896	0.036100	0.036073	0.036753	0.037658	0.038766	0.036398	0.129125	0.094733	0.096611	0.094137
5:00:00 PM	0.035693	0.034393	0.034252	0.033831	0.033079	0.033410	0.033971	0.035927	0.036042	0.036162	0.036695	0.037598	0.038766	0.036398	0.127116	0.094435	0.101129	0.093777
5:30:00 PM	0.035631	0.034393	0.034282	0.033886	0.033105	0.033384	0.033941	0.035865	0.035954	0.036131	0.036605	0.037598	0.038705	0.036367	0.124984	0.094191	0.104889	0.093543
6:00:00 PM	0.035605	0.034367	0.034337	0.033886	0.033025	0.033355	0.033941	0.035838	0.035927	0.036042	0.036605	0.037630	0.038612	0.036367	0.122292	0.093839	0.107562	0.093364
6:30:00 PM	0.035547	0.034393	0.034282	0.033886	0.033050	0.033217	0.033941	0.035808	0.035865	0.035984	0.036515	0.037598	0.038612	0.036398	0.120573	0.093597	0.109147	0.093068
7:00:00 PM	0.035486	0.034367	0.034282	0.033915	0.032996	0.033162	0.033886	0.035781	0.035808	0.035896	0.036515	0.037539	0.038705	0.036398	0.119084	0.093418	0.110143	0.092890
7:30:00 PM	0.035486	0.034453	0.034252	0.033886	0.032996	0.033050	0.033856	0.035693	0.035781	0.035808	0.036488	0.037507	0.038705	0.036457	0.117324	0.092890	0.111154	0.093543
8:00:00 PM	0.035429	0.034509	0.034196	0.033801	0.033025	0.032942	0.033801	0.035719	0.035631	0.035781	0.036457	0.037415	0.038705	0.036426	0.115937	0.092649	0.111490	0.099067
8:30:00 PM	0.035342	0.034453	0.034226	0.033746	0.032967	0.032830	0.033801	0.035750	0.035605	0.035693	0.036340	0.037388	0.038705	0.036457	0.114831	0.092587	0.111552	0.124544
9:00:00 PM	0.035311	0.034423	0.034141	0.033717	0.032942	0.032748	0.033717	0.035750	0.035486	0.035631	0.036309	0.037356	0.038705	0.036488	0.114003	0.092649	0.111287	0.169553
9:30:00 PM	0.035167	0.034252	0.034111	0.033691	0.032913	0.032723	0.033746	0.035719	0.035399	0.035574	0.036278	0.037388	0.038640	0.036488	0.113322	0.092294	0.110881	0.172833
10:00:00 PM	0.035080	0.034252	0.034000	0.033632	0.032830	0.032665	0.033717	0.035693	0.035228	0.035547	0.036278	0.037388	0.038518	0.036251	0.112635	0.092240	0.110415	0.165791
10:30:00 PM	0.035023	0.034196	0.033971	0.033607	0.032776	0.032640	0.033717	0.035719	0.035167	0.035459	0.036278	0.037447	0.038211	0.036073	0.112030	0.092062	0.109880	0.161994
11:00:00 PM	0.034937	0.034167	0.033941	0.033548	0.032723	0.032558	0.033746	0.035693	0.035110	0.035429	0.036278	0.037415	0.037966	0.036100	0.111287	0.091708	0.109348	0.154581
11:30:00 PM	0.034880	0.034141	0.033801	0.033548	0.032694	0.032504	0.033746	0.035631</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	26. 11. 15	27. 11. 15	28. 11. 15	29. 11. 15	30. 11. 15	01. 12. 15	02. 12. 15	03. 12. 15	04. 12. 15	05. 12. 15	06. 12. 15	07. 12. 15	08. 12. 15	09. 12. 15	10. 12. 15	11. 12. 15	12. 12. 15	13. 12. 15
12:00:00 PM	0.146664	0.093660	0.157310	0.099002	0.088409	0.083871	0.080513	0.078298	0.078188	0.079879	0.081208	0.080835	0.080304	0.079345	0.079034	0.077929	0.076228	0.076121
12:30:00 AM	0.146910	0.093480	0.165698	0.098451	0.088409	0.083763	0.080513	0.078243	0.078298	0.079927	0.081102	0.080835	0.080464	0.079455	0.079137	0.077826	0.076228	0.076020
1:00:00 AM	0.143651	0.093301	0.164546	0.098136	0.088125	0.083705	0.080408	0.078188	0.078346	0.079927	0.081046	0.080891	0.080730	0.079345	0.079137	0.077881	0.076228	0.076121
1:30:00 AM	0.140141	0.093068	0.164453	0.097829	0.088357	0.083597	0.080464	0.078140	0.078401	0.079983	0.081102	0.080835	0.080618	0.079296	0.079137	0.077881	0.076329	0.076020
2:00:00 AM	0.139188	0.092649	0.162776	0.097459	0.088357	0.083597	0.080408	0.078298	0.078401	0.080032	0.081046	0.080941	0.080618	0.079296	0.079082	0.077929	0.076329	0.076020
2:30:00 AM	0.143894	0.092356	0.150461	0.097099	0.088297	0.083540	0.080304	0.078188	0.078504	0.079983	0.081046	0.080941	0.080569	0.079241	0.078978	0.077826	0.076376	0.076074
3:00:00 AM	0.145115	0.092178	0.144138	0.096914	0.088297	0.083597	0.080192	0.078188	0.078607	0.079983	0.081208	0.081102	0.080618	0.079241	0.078978	0.077881	0.076430	0.075866
3:30:00 AM	0.141088	0.092001	0.135440	0.096547	0.088125	0.083540	0.080192	0.078086	0.078662	0.080087	0.081046	0.081046	0.080513	0.079241	0.078923	0.077881	0.076484	0.075819
4:00:00 AM	0.134357	0.091770	0.127776	0.096300	0.088125	0.083540	0.080087	0.078038	0.078662	0.080087	0.081102	0.081102	0.080513	0.079296	0.079034	0.077772	0.076639	0.075766
4:30:00 AM	0.130474	0.091593	0.122869	0.095998	0.087894	0.083432	0.080087	0.077881	0.078820	0.080143	0.081158	0.081102	0.080569	0.079241	0.078978	0.077724	0.076740	0.075866
5:00:00 AM	0.122292	0.091179	0.120079	0.095760	0.087782	0.083324	0.079927	0.077983	0.078875	0.080192	0.081158	0.081158	0.080569	0.079082	0.078978	0.077669	0.076943	0.075866
5:30:00 AM	0.120079	0.091003	0.118446	0.095277	0.087670	0.083267	0.079927	0.078038	0.078923	0.080143	0.081102	0.081102	0.080513	0.078875	0.078978	0.077669	0.076997	0.075819
6:00:00 AM	0.118520	0.090713	0.117260	0.095032	0.087329	0.083160	0.079879	0.077983	0.079034	0.080192	0.081158	0.081158	0.080618	0.078923	0.079345	0.077669	0.076896	0.075819
6:30:00 AM	0.116903	0.090485	0.116346	0.094914	0.086988	0.083160	0.079879	0.077929	0.078978	0.080248	0.081158	0.081158	0.080618	0.078923	0.079400	0.077724	0.076896	0.075866
7:00:00 AM	0.115175	0.090249	0.115937	0.094497	0.087106	0.083102	0.079767	0.077983	0.078978	0.080248	0.081208	0.081208	0.080618	0.079034	0.079504	0.077669	0.076841	0.075558
7:30:00 AM	0.113528	0.090135	0.115937	0.094254	0.087329	0.082995	0.079719	0.078086	0.079137	0.080192	0.081208	0.081208	0.080569	0.079034	0.079400	0.077669	0.076896	0.075558
8:00:00 AM	0.111888	0.090021	0.116282	0.094074	0.087329	0.082938	0.079663	0.078038	0.079186	0.080304	0.081264	0.081320	0.080569	0.078978	0.079455	0.077724	0.076943	0.075512
8:30:00 AM	0.110608	0.089908	0.116766	0.093777	0.087217	0.082888	0.079608	0.077983	0.079296	0.080352	0.080997	0.081208	0.080569	0.079034	0.079400	0.077622	0.076997	0.075612
9:00:00 AM	0.109208	0.089733	0.117113	0.093597	0.086766	0.082888	0.079504	0.078038	0.079400	0.080352	0.080941	0.081046	0.080569	0.079034	0.079400	0.077513	0.077051	0.075558
9:30:00 AM	0.107890	0.089612	0.118585	0.093122	0.086877	0.082831	0.079559	0.078086	0.079455	0.080464	0.080941	0.081046	0.080464	0.078923	0.079345	0.077255	0.077099	0.075558
10:00:00 AM	0.106703	0.089439	0.121144	0.092890	0.086766	0.082888	0.079504	0.078140	0.079400	0.080408	0.080941	0.081102	0.080352	0.078820	0.079296	0.077309	0.077200	0.075558
10:30:00 AM	0.105797	0.089273	0.121576	0.092587	0.086707	0.082781	0.079504	0.078188	0.079504	0.080513	0.080997	0.081046	0.080248	0.078765	0.079296	0.077309	0.077153	0.075612
11:00:00 AM	0.104753	0.089212	0.120293	0.092471	0.086707	0.082781	0.079504	0.078140	0.079559	0.080569	0.080997	0.081046	0.080143	0.078820	0.078504	0.077309	0.077051	0.075665
11:30:00 AM	0.103986	0.089100	0.118308	0.092178	0.086537	0.082667	0.079504	0.078188	0.079559	0.080513	0.081102	0.081046	0.079879	0.078820	0.078559	0.077309	0.076997	0.075612
12:00:00 PM	0.103089	0.088979	0.116282	0.092062	0.086317	0.082667	0.079400	0.078188	0.079608	0.080618	0.080674	0.081102	0.079927	0.078820	0.078559	0.077255	0.077051	0.075612
12:30:00 PM	0.102263	0.088866	0.114417	0.091947	0.086317	0.082560	0.079345	0.078346	0.079719	0.080730	0.080674	0.081158	0.079879	0.078765	0.078559	0.077255	0.077099	0.075712
1:00:00 PM	0.101567	0.088814	0.112777	0.091770	0.086089	0.082453	0.079345	0.078456	0.079767	0.080569	0.080730	0.081102	0.079767	0.078820	0.078559	0.077200	0.077153	0.075612
1:30:00 PM	0.100940	0.089039	0.111084	0.091593	0.085642	0.082396	0.079186	0.078456	0.079823	0.080618	0.080674	0.081158	0.079767	0.078820	0.078559	0.077153	0.076787	0.075712
2:00:00 PM	0.100373	0.089560	0.110012	0.091417	0.085474	0.082346	0.079082	0.078456	0.079823	0.080674	0.080674	0.081320	0.079823	0.078820	0.078504	0.077153	0.076787	0.075819
2:30:00 PM	0.099808	0.090713	0.109409	0.091302	0.085364	0.082126	0.079082	0.078456	0.079823	0.080779	0.080730	0.081264	0.079719	0.078923	0.078504	0.077099	0.076787	0.075665
3:00:00 PM	0.099441	0.092711	0.109348	0.091179	0.085197	0.082183	0.079082	0.078456	0.079879	0.080730	0.080674	0.081370	0.079663	0.078875	0.078504	0.076943	0.076943	0.075558
3:30:00 PM	0.098693	0.095998	0.109278	0.091003	0.085146	0.082020	0.078978	0.078504	0.079927	0.080730	0.080730	0.081370	0.079608	0.078820	0.078559	0.076943	0.076943	0.075558
4:00:00 PM	0.098265	0.099751	0.108878	0.090835	0.085087	0.081963	0.078923	0.078456	0.079927	0.080730	0.080730	0.081264	0.079608	0.078875	0.078504	0.076896	0.076531	0.075512
4:30:00 PM	0.097829	0.103214	0.108218	0.090774	0.085029	0.081914	0.078875	0.078559	0.079927	0.080835	0.080730	0.081320	0.079559	0.078765	0.078456	0.076896	0.076329	0.075512
5:00:00 PM	0.097459	0.106574	0.107562	0.090599	0.084869	0.081800	0.078820	0.078607	0.080032	0.080891	0.080779	0.081102	0.079608	0.078765	0.078401	0.077051	0.076275	0.075305
5:30:00 PM	0.097034	0.111216	0.106643	0.090424	0.084869	0.081751	0.078820	0.078504	0.079879	0.080891	0.080835	0.080891	0.079559	0.078820	0.078346	0.077153	0.076174	0.075205
6:00:00 PM	0.096795	0.126747	0.106053	0.090371	0.084753	0.081588	0.078717	0.078456	0.079927	0.080941	0.080835	0.080779	0.079608	0.078875	0.078243	0.077051	0.076074	0.075105
6:30:00 PM	0.096483	0.140536	0.105533	0.090074	0.084753	0.081475	0.078717	0.078401	0.079983	0.080997	0.080835	0.080779	0.079559	0.078820	0.078188	0.076943	0.076074	0.075105
7:00:00 PM	0.096125	0.142051	0.104753	0.089847	0.084586	0.081370	0.078559	0.078401	0.079879	0.080997	0.080941	0.080674	0.079608	0.078765	0.078188	0.076787	0.076121	0.075105
7:30:00 PM	0.095815	0.142776	0.104053	0.089786	0.084477	0.081264	0.078504	0.078346	0.079983	0.080997	0.080941	0.080779	0.079455	0.078875	0.078243	0.076740	0.075966	0.075105
8:00:00 PM	0.095641	0.143651	0.103407	0.089612	0.084369	0.081208	0.078559	0.078243	0.079983	0.080997	0.080891	0.080674	0.079241	0.078923	0.078188	0.076686	0.076020	0.075152
8:30:00 PM	0.095214	0.149209	0.102838	0.089612	0.084311	0.081102	0.078559	0.078188	0.080032	0.080997	0.080891	0.080835	0.079186	0.079034	0.078140	0.076639	0.076020	0.074999
9:00:00 PM	0.095096	0.152049	0.102072	0.089386	0.084203	0.080997	0.078504	0.078188	0.079879	0.081046	0.080941	0.080779	0.079241	0.078978	0.078188	0.076585	0.076074	0.074800
9:30:00 PM	0.094851	0.148138	0.101567	0.089273	0.084203	0.080941	0.078346	0.078243	0.079927	0.081158	0.080997	0.080730	0.079241	0.078978	0.078140	0.076484	0.075966	0.074747
10:00:00 PM	0.094615	0.143176	0.100940	0.089152	0.084036	0.080941	0.078346	0.078188	0.079927	0.081158	0.080997	0.080730	0.079400	0.079034	0.078086	0.076430	0.076020	0.074800
10:30:00 PM	0.094317	0.139902	0.100561	0.088979	0.083979	0.080891	0.078188	0.078140	0.079879	0.081158	0.080997	0.080779	0.079345	0.078978	0.078038	0.076074	0.076020	0.074800
11:00:00 PM	0.094137	0.140932	0.099996	0.088641	0.083871	0.080835	0.078188	0.078243	0.079879	0.081158	0.080941	0.080730	0.079345	0.079082	0.077929	0.076174	0.075966	0.074899
11:30:00 PM	0.093957	0.146492	0.099498	0.088581	0.083928	0.080618	0.078188	0.078188</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	14. 12. 15	15. 12. 15	16. 12. 15	17. 12. 15	18. 12. 15	19. 12. 15	20. 12. 15	21. 12. 15	22. 12. 15	23. 12. 15	24. 12. 15	25. 12. 15	26. 12. 15	27. 12. 15	28. 12. 15	29. 12. 15	30. 12. 15	31. 12. 15
12:00:00 PM	0.074999	0.075152	0.074093	0.072202	0.070157	0.070639	0.069051	0.068434	0.068434	0.069245	0.069151	0.068577	0.067914	0.067212	0.067821	0.068149	0.068248	0.068056
12:30:00 AM	0.074999	0.075258	0.074041	0.072106	0.070107	0.070588	0.069051	0.068434	0.068527	0.069151	0.069151	0.068670	0.067914	0.067212	0.067821	0.068149	0.068149	0.068056
1:00:00 AM	0.074999	0.075258	0.074093	0.072157	0.070107	0.070544	0.069051	0.068384	0.068483	0.069288	0.069194	0.068626	0.067870	0.067255	0.067821	0.068149	0.068198	0.068056
1:30:00 AM	0.075152	0.075205	0.074093	0.072054	0.070157	0.070493	0.069007	0.068434	0.068527	0.069288	0.069151	0.068626	0.067821	0.067212	0.067870	0.068105	0.068198	0.067963
2:00:00 AM	0.075152	0.074999	0.074093	0.072054	0.070107	0.070544	0.069051	0.068434	0.068577	0.069339	0.069151	0.068720	0.067821	0.067255	0.067914	0.068248	0.068149	0.067963
2:30:00 AM	0.075152	0.074747	0.074093	0.072009	0.070107	0.070493	0.068957	0.068434	0.068577	0.069339	0.069151	0.068720	0.067870	0.067304	0.067914	0.068248	0.068149	0.068006
3:00:00 AM	0.075305	0.074800	0.073693	0.072009	0.070157	0.070449	0.068957	0.068434	0.068626	0.069339	0.069101	0.068770	0.067772	0.067396	0.067963	0.068198	0.068149	0.068006
3:30:00 AM	0.075305	0.074800	0.073693	0.071906	0.070157	0.070449	0.068957	0.068483	0.068626	0.069339	0.069194	0.068907	0.067729	0.067445	0.068006	0.068198	0.068248	0.068149
4:00:00 AM	0.075205	0.074800	0.073693	0.071906	0.070252	0.070398	0.068957	0.068434	0.068626	0.069389	0.069194	0.068957	0.067630	0.067495	0.068006	0.068149	0.068248	0.068198
4:30:00 AM	0.075105	0.074899	0.073745	0.071809	0.070347	0.070347	0.069007	0.068483	0.068626	0.069433	0.069288	0.068957	0.067630	0.067587	0.068056	0.068198	0.068105	0.068248
5:00:00 AM	0.075205	0.074853	0.073745	0.071809	0.070398	0.070347	0.069007	0.068483	0.068670	0.069483	0.069245	0.068957	0.067587	0.067630	0.068149	0.068198	0.068056	0.068341
5:30:00 AM	0.075205	0.074701	0.073745	0.071713	0.070493	0.070347	0.069007	0.068527	0.068770	0.069483	0.069245	0.069101	0.067630	0.067729	0.068149	0.068248	0.068006	0.068483
6:00:00 AM	0.075358	0.074701	0.073791	0.071713	0.070493	0.070398	0.069007	0.068434	0.068813	0.069533	0.069339	0.069101	0.067630	0.067729	0.068248	0.068291	0.068006	0.068483
6:30:00 AM	0.075405	0.074701	0.073745	0.071661	0.070493	0.070303	0.069051	0.068527	0.068813	0.069577	0.069389	0.069101	0.067538	0.067821	0.068291	0.068248	0.068006	0.068577
7:00:00 AM	0.075052	0.074701	0.073745	0.071661	0.070588	0.070252	0.069007	0.068527	0.068907	0.069671	0.069389	0.069245	0.067587	0.067870	0.068384	0.068149	0.068006	0.068720
7:30:00 AM	0.075105	0.074648	0.073745	0.071713	0.070690	0.070201	0.069007	0.068527	0.068957	0.069627	0.069433	0.069288	0.067495	0.067963	0.068384	0.068105	0.068105	0.068770
8:00:00 AM	0.075205	0.074648	0.073640	0.071616	0.070734	0.070201	0.069007	0.068434	0.069051	0.069722	0.069194	0.069288	0.067538	0.068056	0.068384	0.068056	0.068056	0.068770
8:30:00 AM	0.075205	0.074701	0.073745	0.071565	0.070785	0.070107	0.068957	0.068434	0.069101	0.069722	0.069288	0.069194	0.067538	0.068105	0.068434	0.068006	0.068006	0.068483
9:00:00 AM	0.075305	0.074701	0.073693	0.071514	0.070881	0.070157	0.068907	0.068434	0.069151	0.069772	0.069245	0.069194	0.067495	0.068149	0.068384	0.068056	0.068006	0.068248
9:30:00 AM	0.075052	0.074648	0.073693	0.071514	0.070932	0.070056	0.068907	0.068483	0.069288	0.069816	0.069288	0.069194	0.067538	0.068149	0.068341	0.068056	0.068105	0.068006
10:00:00 AM	0.075052	0.074701	0.073693	0.071514	0.070639	0.070012	0.068907	0.068527	0.069389	0.069867	0.069339	0.069194	0.067495	0.068198	0.068198	0.068105	0.068105	0.068149
10:30:00 AM	0.075205	0.074701	0.073745	0.071469	0.070836	0.070012	0.068863	0.068483	0.069245	0.069917	0.069389	0.069245	0.067538	0.068341	0.068291	0.068198	0.068056	0.068198
11:00:00 AM	0.075205	0.074747	0.073745	0.071418	0.070881	0.070012	0.068957	0.068527	0.069433	0.069961	0.069433	0.069288	0.067495	0.068291	0.068341	0.068105	0.068006	0.068105
11:30:00 AM	0.075258	0.074648	0.073745	0.071418	0.070932	0.070012	0.068813	0.068670	0.069577	0.069961	0.069483	0.069339	0.067445	0.068341	0.068384	0.068105	0.068056	0.068105
12:00:00 PM	0.075305	0.074701	0.073640	0.071366	0.070836	0.070012	0.068863	0.068527	0.069577	0.070012	0.069433	0.069389	0.067445	0.068341	0.068483	0.068149	0.068006	0.068105
12:30:00 PM	0.075152	0.074496	0.073594	0.071366	0.070976	0.069961	0.068957	0.068483	0.069483	0.070012	0.069433	0.069339	0.067396	0.068384	0.068483	0.068149	0.068056	0.068248
1:00:00 PM	0.075205	0.074396	0.073542	0.071322	0.071028	0.069917	0.068813	0.068527	0.069533	0.070056	0.069483	0.069339	0.067396	0.068198	0.068483	0.068149	0.068056	0.068291
1:30:00 PM	0.075258	0.074449	0.073496	0.071322	0.071028	0.069961	0.068770	0.068483	0.069671	0.069961	0.069483	0.069245	0.067445	0.068149	0.068527	0.068149	0.068006	0.068384
2:00:00 PM	0.075358	0.074396	0.073496	0.071226	0.071028	0.069917	0.068770	0.068483	0.069671	0.070012	0.069433	0.069245	0.067304	0.068291	0.068527	0.068149	0.068105	0.068434
2:30:00 PM	0.075358	0.074344	0.073444	0.071174	0.071079	0.069816	0.068770	0.068483	0.069722	0.069961	0.069389	0.069151	0.067396	0.068291	0.068483	0.068105	0.068105	0.068577
3:00:00 PM	0.075405	0.074449	0.073496	0.071174	0.071123	0.069816	0.068670	0.068434	0.069722	0.069917	0.069389	0.069151	0.067255	0.068341	0.068483	0.068149	0.068056	0.068434
3:30:00 PM	0.075305	0.074396	0.073346	0.071079	0.071174	0.069772	0.068670	0.068384	0.069722	0.069917	0.069339	0.069101	0.067255	0.068341	0.068527	0.068105	0.068006	0.068434
4:00:00 PM	0.075105	0.074344	0.073346	0.071028	0.071174	0.069671	0.068626	0.068434	0.069772	0.069816	0.069288	0.069051	0.067255	0.068341	0.068527	0.068105	0.068006	0.068577
4:30:00 PM	0.075152	0.074396	0.073293	0.070976	0.071226	0.069671	0.068527	0.068434	0.069772	0.069867	0.069245	0.069007	0.067255	0.068341	0.068483	0.068056	0.067963	0.068626
5:00:00 PM	0.075152	0.074298	0.073293	0.070785	0.071226	0.069627	0.068527	0.068384	0.069671	0.069722	0.069151	0.068957	0.067212	0.068248	0.068483	0.068149	0.068006	0.068720
5:30:00 PM	0.075205	0.074344	0.073143	0.070690	0.071226	0.069577	0.068527	0.068434	0.069671	0.069627	0.069151	0.068813	0.067163	0.068291	0.068434	0.068056	0.067914	0.068720
6:00:00 PM	0.075152	0.074298	0.073098	0.070639	0.071226	0.069627	0.068527	0.068434	0.069627	0.069533	0.069007	0.068863	0.067212	0.068149	0.068434	0.068056	0.067914	0.068770
6:30:00 PM	0.075105	0.074245	0.072948	0.070449	0.071174	0.069483	0.068527	0.068483	0.069577	0.069533	0.069007	0.068670	0.067114	0.068105	0.068384	0.068056	0.067914	0.068720
7:00:00 PM	0.075258	0.074192	0.072597	0.070398	0.071123	0.069483	0.068527	0.068434	0.069533	0.069533	0.068907	0.068626	0.067114	0.068056	0.068384	0.068056	0.067963	0.068863
7:30:00 PM	0.075152	0.074146	0.072597	0.070347	0.071123	0.069433	0.068527	0.068434	0.069433	0.069483	0.068863	0.068483	0.067114	0.068006	0.068341	0.068056	0.068056	0.068863
8:00:00 PM	0.075305	0.074146	0.072597	0.070303	0.071123	0.069389	0.068483	0.068527	0.069389	0.069533	0.068863	0.068384	0.067114	0.067914	0.068341	0.068105	0.068056	0.068957
8:30:00 PM	0.075405	0.074146	0.072448	0.070252	0.071079	0.069433	0.068434	0.068384	0.069339	0.069339	0.068720	0.068341	0.067071	0.067870	0.068291	0.068105	0.067963	0.068957
9:00:00 PM	0.075458	0.074146	0.072448	0.070303	0.070932	0.069389	0.068434	0.068434	0.069288	0.069339	0.068770	0.068341	0.067071	0.067870	0.068291	0.068149	0.067963	0.069007
9:30:00 PM	0.075305	0.074093	0.072403	0.070303	0.070690	0.069389	0.068483	0.068434	0.069245	0.069339	0.068670	0.068198	0.067071	0.067821	0.068291	0.068105	0.068006	0.068907
10:00:00 PM	0.075152	0.074093	0.072299	0.070303	0.070690	0.069339	0.068434	0.068434	0.069288	0.069245	0.068577	0.068149	0.067114	0.067772	0.068248	0.068149	0.068006	0.068863
10:30:00 PM	0.075052	0.074093	0.072299	0.070347	0.070690	0.069339	0.068527	0.068434	0.069339	0.069194	0.068577	0.068105	0.067114	0.067870	0.068198	0.068149	0.068006	0.068907
11:00:00 PM	0.075205	0.074093	0.072299	0.070157	0.070690	0.069339	0.068434	0.068434	0.069194	0.069194	0.068626	0.068056	0.067114	0.067821	0.068248	0.068248	0.068056	0.069007
11:30:00 PM	0.075105	0.074093	0.072202	0.070056	0.070588	0.069101	0.068434	0.068434</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	01. 01. 16	02. 01. 16	03. 01. 16	04. 01. 16	05. 01. 16	06. 01. 16	07. 01. 16	08. 01. 16	09. 01. 16	10. 01. 16	11. 01. 16	12. 01. 16	13. 01. 16	14. 01. 16	15. 01. 16	16. 01. 16	17. 01. 16	18. 01. 16
12:00:00 PM	0.069101	0.069245	0.068670	0.068527	0.068577	0.068434	0.068863	0.071616	0.077826	0.092890	0.116419	0.089612	0.094074	0.101443	0.093597	0.106377	0.095159	0.089733
12:30:00 AM	0.069101	0.069288	0.068670	0.068527	0.068577	0.068384	0.068907	0.071861	0.077929	0.093364	0.114831	0.089499	0.093714	0.101063	0.093480	0.105729	0.095096	0.089499
1:00:00 AM	0.069151	0.069288	0.068670	0.068626	0.068483	0.068384	0.068907	0.072157	0.078140	0.094074	0.113322	0.089212	0.093480	0.100808	0.093418	0.105084	0.094914	0.089152
1:30:00 AM	0.069101	0.069194	0.068670	0.068670	0.068483	0.068434	0.068813	0.072403	0.078140	0.094914	0.111826	0.089100	0.093068	0.100751	0.093301	0.104432	0.095159	0.089100
2:00:00 AM	0.068907	0.069051	0.068626	0.068670	0.068577	0.068434	0.068863	0.072746	0.078298	0.095514	0.110012	0.088979	0.092649	0.100685	0.093185	0.104053	0.094733	0.089100
2:30:00 AM	0.068957	0.069101	0.068720	0.068626	0.068527	0.068384	0.068863	0.072994	0.078456	0.096300	0.107821	0.088754	0.092471	0.099751	0.093122	0.103541	0.094615	0.089100
3:00:00 AM	0.069051	0.069194	0.068626	0.068626	0.068527	0.068434	0.068957	0.073241	0.078559	0.097283	0.105338	0.088694	0.092116	0.099376	0.092944	0.103214	0.094497	0.088979
3:30:00 AM	0.069051	0.069151	0.068626	0.068626	0.068527	0.068341	0.068907	0.073444	0.078717	0.098629	0.104306	0.088814	0.091947	0.099189	0.092828	0.102771	0.094372	0.089100
4:00:00 AM	0.069007	0.069194	0.068670	0.068670	0.068483	0.068384	0.068907	0.073693	0.078765	0.100627	0.103281	0.100496	0.091770	0.098880	0.092649	0.102263	0.094372	0.089152
4:30:00 AM	0.069101	0.069194	0.068670	0.068670	0.068483	0.068527	0.068863	0.073896	0.078923	0.103474	0.102006	0.171098	0.091478	0.098629	0.092533	0.101757	0.094254	0.088979
5:00:00 AM	0.069101	0.069151	0.068626	0.068670	0.068483	0.068527	0.068907	0.074192	0.079082	0.106318	0.100940	0.175876	0.091240	0.098451	0.092417	0.101567	0.094254	0.088866
5:30:00 AM	0.069151	0.069245	0.068626	0.068770	0.068527	0.068483	0.069007	0.074298	0.079186	0.108478	0.100184	0.160073	0.091064	0.098200	0.092356	0.101253	0.094137	0.088814
6:00:00 AM	0.069151	0.069151	0.068670	0.068670	0.068577	0.068577	0.069101	0.074648	0.079400	0.110143	0.099441	0.148635	0.090889	0.098079	0.092294	0.100997	0.094019	0.088694
6:30:00 AM	0.069288	0.069151	0.068670	0.068670	0.068527	0.068577	0.069101	0.074701	0.079455	0.111490	0.098815	0.140692	0.090774	0.097894	0.092294	0.100561	0.094019	0.088694
7:00:00 AM	0.069245	0.069151	0.068626	0.068720	0.068577	0.068577	0.069101	0.074853	0.079559	0.112572	0.098693	0.132141	0.090599	0.097524	0.092240	0.100250	0.094019	0.088581
7:30:00 AM	0.069101	0.069288	0.068670	0.068670	0.068577	0.068577	0.069151	0.075052	0.079767	0.113384	0.098079	0.124908	0.090424	0.097219	0.093418	0.099996	0.093714	0.088469
8:00:00 AM	0.068957	0.069194	0.068670	0.068670	0.068527	0.068577	0.069101	0.075152	0.079983	0.114273	0.097524	0.121285	0.090310	0.097155	0.108279	0.099808	0.093714	0.088409
8:30:00 AM	0.069051	0.069194	0.068670	0.068670	0.068527	0.068577	0.069245	0.075358	0.080087	0.116073	0.096970	0.118382	0.090074	0.097099	0.144711	0.099563	0.093597	0.088409
9:00:00 AM	0.069007	0.069194	0.068670	0.068577	0.068483	0.068577	0.069194	0.075512	0.080248	0.117049	0.096428	0.116000	0.090021	0.096611	0.177827	0.099254	0.093418	0.088409
9:30:00 AM	0.069051	0.069151	0.068626	0.068577	0.068434	0.068527	0.069194	0.075558	0.080352	0.117462	0.095942	0.113662	0.089847	0.096547	0.184255	0.099124	0.093364	0.088409
10:00:00 AM	0.069051	0.069194	0.068577	0.068626	0.068483	0.068527	0.069194	0.075712	0.080513	0.117609	0.095396	0.111693	0.089847	0.096364	0.183867	0.098880	0.093239	0.088357
10:30:00 AM	0.069007	0.069101	0.068670	0.068626	0.068527	0.068527	0.069288	0.075766	0.080730	0.118022	0.094851	0.110275	0.089733	0.096244	0.181201	0.098629	0.093301	0.088409
11:00:00 AM	0.069007	0.069007	0.068626	0.068577	0.068527	0.068434	0.069339	0.075866	0.080891	0.120144	0.094497	0.108878	0.089673	0.095998	0.190044	0.098572	0.093301	0.088409
11:30:00 AM	0.069007	0.068957	0.068527	0.068670	0.068483	0.068434	0.069339	0.075866	0.081102	0.123163	0.094137	0.107424	0.089673	0.095815	0.197763	0.098321	0.093122	0.088357
12:00:00 PM	0.068957	0.069051	0.068527	0.068670	0.068483	0.068483	0.069339	0.075966	0.081264	0.128225	0.093777	0.106318	0.089560	0.095760	0.185877	0.098265	0.092890	0.088409
12:30:00 PM	0.069151	0.069101	0.068626	0.068670	0.068483	0.068434	0.069433	0.076074	0.081588	0.135907	0.093364	0.105465	0.089499	0.095641	0.197566	0.098079	0.092890	0.088297
1:00:00 PM	0.068907	0.069051	0.068670	0.068626	0.068527	0.068434	0.069433	0.076174	0.081751	0.139343	0.093122	0.104694	0.089439	0.095578	0.182817	0.098015	0.092766	0.088357
1:30:00 PM	0.068907	0.069051	0.068626	0.068577	0.068483	0.068577	0.069483	0.076174	0.082233	0.139426	0.092890	0.104053	0.089439	0.095578	0.167841	0.097773	0.092533	0.088357
2:00:00 PM	0.069007	0.069007	0.068527	0.068626	0.068434	0.068626	0.069533	0.076228	0.082396	0.140380	0.092587	0.103474	0.089560	0.095459	0.155762	0.097644	0.092356	0.088357
2:30:00 PM	0.068957	0.069101	0.068626	0.068577	0.068483	0.068626	0.069389	0.076329	0.082781	0.142934	0.092471	0.102838	0.089439	0.095332	0.147814	0.097588	0.092294	0.088297
3:00:00 PM	0.069007	0.069051	0.068626	0.068577	0.068483	0.068670	0.069339	0.076329	0.083217	0.147394	0.092178	0.102263	0.089908	0.095514	0.141726	0.097459	0.092240	0.088297
3:30:00 PM	0.069101	0.069101	0.068577	0.068626	0.068483	0.068670	0.069389	0.076376	0.083705	0.149709	0.092062	0.101691	0.092766	0.095459	0.134974	0.097339	0.092178	0.088409
4:00:00 PM	0.069151	0.069101	0.068577	0.068626	0.068483	0.068670	0.069483	0.076585	0.084203	0.149296	0.091947	0.101187	0.099189	0.095396	0.131455	0.097219	0.092240	0.088409
4:30:00 PM	0.069194	0.069101	0.068527	0.068670	0.068527	0.068720	0.069483	0.076585	0.084920	0.147233	0.091824	0.100808	0.104239	0.095332	0.128000	0.097099	0.092116	0.088357
5:00:00 PM	0.069288	0.069194	0.068577	0.068577	0.068527	0.068670	0.069533	0.076686	0.085591	0.144711	0.091824	0.100307	0.106900	0.095332	0.125128	0.096970	0.091947	0.088409
5:30:00 PM	0.069245	0.069051	0.068527	0.068527	0.068527	0.068626	0.069577	0.076740	0.086427	0.141569	0.091770	0.099686	0.107691	0.095159	0.122651	0.096795	0.091947	0.088469
6:00:00 PM	0.069101	0.069101	0.068626	0.068527	0.068527	0.068670	0.069867	0.076787	0.087047	0.137930	0.091708	0.099254	0.107691	0.095096	0.120293	0.096731	0.091770	0.088469
6:30:00 PM	0.069101	0.069051	0.068527	0.068577	0.068527	0.068670	0.069961	0.076943	0.087782	0.133592	0.091593	0.098815	0.107424	0.095032	0.118520	0.096483	0.091708	0.088521
7:00:00 PM	0.069194	0.069051	0.068577	0.068483	0.068527	0.068670	0.070012	0.076943	0.088409	0.130020	0.091417	0.098321	0.106900	0.094851	0.116766	0.096364	0.091708	0.088641
7:30:00 PM	0.069194	0.069007	0.068577	0.068527	0.068527	0.068770	0.070056	0.077051	0.088979	0.127562	0.091003	0.097894	0.106377	0.094796	0.114967	0.096244	0.091593	0.088581
8:00:00 PM	0.069245	0.069051	0.068626	0.068483	0.068577	0.068670	0.070201	0.077153	0.089499	0.125416	0.090889	0.097283	0.105661	0.094615	0.113590	0.096125	0.091647	0.088754
8:30:00 PM	0.069245	0.069007	0.068626	0.068527	0.068527	0.068720	0.070252	0.077255	0.089908	0.122869	0.090774	0.096914	0.105016	0.094497	0.112501	0.095942	0.091532	0.088814
9:00:00 PM	0.069245	0.069101	0.068483	0.068527	0.068483	0.068720	0.070449	0.077309	0.090249	0.120573	0.090599	0.096483	0.104500	0.094372	0.111287	0.095760	0.091302	0.088866
9:30:00 PM	0.069194	0.069101	0.068527	0.068577	0.068434	0.068770	0.070588	0.077513	0.090713	0.118659	0.090424	0.096062	0.103860	0.094317	0.110345	0.095879	0.091064	0.088979
10:00:00 PM	0.069245	0.068957	0.068527	0.068527	0.068483	0.068770	0.070734	0.077669	0.091126	0.117673	0.090249	0.095696	0.103348	0.094254	0.109479	0.095760	0.091003	0.089039
10:30:00 PM	0.069151	0.068957	0.068527	0.068577	0.068384	0.068813	0.070881	0.077669	0.091532	0.118022	0.089961	0.095277	0.102838	0.093957	0.108617	0.095396	0.090424	0.089039
11:00:00 PM	0.069151	0.068907	0.068577	0.068527	0.068384	0.068813	0.071123	0.077622	0.091947	0.118022	0.089908	0.094977	0.102330	0.093894	0.107821	0.095277	0.089908	0.089152
11:30:00 PM	0.069194	0.068670	0.068577	0.068577	0.068434	0.068863	0.071322	0.077772</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	19. 01. 16	20. 01. 16	21. 01. 16	22. 01. 16	23. 01. 16	24. 01. 16	25. 01. 16	26. 01. 16	27. 01. 16	28. 01. 16	29. 01. 16	30. 01. 16	31. 01. 16	01. 02. 16	02. 02. 16	03. 02. 16	04. 02. 16	05. 02. 16
12:00:00 PM	0.089273	0.090950	0.090371	0.089039	0.086655	0.083763	0.080779	0.080513	0.108678	0.093068	0.088641	0.086037	0.083820	0.082667	0.082617	0.081914	0.082396	0.100438
12:30:00 AM	0.089273	0.091302	0.090371	0.088979	0.086655	0.083705	0.080674	0.080674	0.107821	0.092890	0.088521	0.085869	0.083871	0.082667	0.082560	0.081857	0.082396	0.100127
1:00:00 AM	0.089212	0.091417	0.090371	0.088927	0.086655	0.083597	0.080674	0.080730	0.107097	0.092711	0.088409	0.085869	0.083820	0.082617	0.082617	0.081857	0.082233	0.099873
1:30:00 AM	0.089386	0.091593	0.090249	0.088927	0.086537	0.083597	0.080674	0.080779	0.106181	0.092417	0.088357	0.085700	0.083705	0.082560	0.082503	0.081800	0.082346	0.099563
2:00:00 AM	0.089499	0.091593	0.090310	0.088754	0.086537	0.083540	0.080569	0.080891	0.105601	0.092356	0.088237	0.085642	0.083705	0.082560	0.082396	0.081800	0.082233	0.099254
2:30:00 AM	0.089439	0.091478	0.090135	0.088754	0.086596	0.083489	0.080569	0.081102	0.105016	0.092240	0.088065	0.085591	0.083540	0.082560	0.082453	0.081638	0.082183	0.098945
3:00:00 AM	0.089499	0.091593	0.090196	0.088694	0.086486	0.083489	0.080618	0.081320	0.104432	0.092001	0.088065	0.085423	0.083597	0.082453	0.082346	0.081638	0.082290	0.098945
3:30:00 AM	0.089560	0.091593	0.090135	0.088694	0.086537	0.083324	0.080569	0.081532	0.103986	0.091947	0.087953	0.085364	0.083432	0.082396	0.082290	0.081638	0.082290	0.098758
4:00:00 AM	0.089560	0.091647	0.090135	0.088694	0.086486	0.083267	0.080618	0.081857	0.103407	0.091708	0.087782	0.085364	0.083324	0.082396	0.082233	0.081588	0.082290	0.098629
4:30:00 AM	0.089612	0.091770	0.090074	0.088641	0.086486	0.083267	0.080569	0.082396	0.103022	0.091647	0.087730	0.085197	0.083267	0.082346	0.082290	0.081475	0.082290	0.098386
5:00:00 AM	0.089673	0.091708	0.090021	0.088754	0.086486	0.083217	0.080464	0.083102	0.102330	0.091478	0.087611	0.085197	0.083267	0.082233	0.082346	0.081426	0.082396	0.098079
5:30:00 AM	0.089673	0.091708	0.090021	0.088694	0.086427	0.083160	0.080408	0.084145	0.101824	0.091417	0.087559	0.085087	0.083102	0.082233	0.082233	0.081426	0.084036	0.097950
6:00:00 AM	0.089673	0.091593	0.089961	0.088521	0.086368	0.083160	0.080464	0.085810	0.101501	0.091179	0.087440	0.084920	0.083160	0.082183	0.082020	0.081370	0.091708	0.097709
6:30:00 AM	0.089673	0.091708	0.089908	0.088641	0.086368	0.083052	0.080513	0.088125	0.101063	0.091179	0.087329	0.084920	0.083102	0.082126	0.081914	0.081370	0.102263	0.097644
7:00:00 AM	0.089786	0.091593	0.089908	0.088641	0.086317	0.082995	0.080464	0.091478	0.100685	0.091003	0.087329	0.084869	0.082995	0.082126	0.081857	0.081264	0.108678	0.097459
7:30:00 AM	0.089847	0.091593	0.089961	0.088581	0.086258	0.082995	0.080352	0.095396	0.100250	0.090950	0.087217	0.084869	0.082938	0.082070	0.081857	0.081264	0.111693	0.097339
8:00:00 AM	0.089786	0.091593	0.089847	0.088469	0.086148	0.082938	0.080408	0.099441	0.099996	0.090889	0.087106	0.084811	0.082938	0.082020	0.081694	0.081264	0.114967	0.097219
8:30:00 AM	0.090074	0.091593	0.089786	0.088409	0.086148	0.082888	0.080408	0.103156	0.099686	0.090713	0.087106	0.084869	0.082888	0.081914	0.081694	0.081208	0.120433	0.097155
9:00:00 AM	0.089961	0.091532	0.089786	0.088357	0.086089	0.082831	0.080408	0.106377	0.099311	0.090660	0.086988	0.084811	0.082724	0.081963	0.081694	0.081158	0.123666	0.097034
9:30:00 AM	0.089961	0.091532	0.089733	0.088237	0.086037	0.082724	0.080408	0.109409	0.099002	0.090599	0.086988	0.084869	0.082781	0.081963	0.081588	0.081158	0.123666	0.097034
10:00:00 AM	0.089961	0.091478	0.089612	0.088185	0.086037	0.082781	0.080464	0.112234	0.098629	0.090424	0.086936	0.084920	0.082667	0.081800	0.081588	0.081102	0.122292	0.097034
10:30:00 AM	0.089961	0.091532	0.089673	0.088065	0.085869	0.082617	0.080464	0.115791	0.098386	0.090424	0.086877	0.085029	0.082724	0.081857	0.081588	0.081102	0.120573	0.096970
11:00:00 AM	0.090021	0.091302	0.089733	0.087894	0.085810	0.082617	0.080352	0.120498	0.098079	0.090310	0.086877	0.085029	0.082667	0.081857	0.081475	0.080997	0.119158	0.097034
11:30:00 AM	0.089961	0.091240	0.089612	0.087842	0.085700	0.082617	0.080352	0.126893	0.097829	0.090249	0.086766	0.085029	0.082617	0.081800	0.081475	0.081046	0.117673	0.096914
12:00:00 PM	0.090074	0.091240	0.089560	0.087842	0.085700	0.082667	0.080352	0.136599	0.097588	0.090196	0.086707	0.085029	0.082560	0.081800	0.081475	0.080997	0.116419	0.096667
12:30:00 PM	0.090135	0.091240	0.089386	0.087730	0.085591	0.082617	0.080304	0.149459	0.097283	0.090196	0.086707	0.085087	0.082617	0.081751	0.081426	0.081102	0.115311	0.096667
1:00:00 PM	0.090249	0.091240	0.089273	0.087670	0.085532	0.082667	0.080352	0.159379	0.096851	0.090021	0.086707	0.085029	0.082560	0.081694	0.081475	0.081102	0.114075	0.096667
1:30:00 PM	0.090135	0.091126	0.089212	0.087559	0.085532	0.082503	0.080304	0.165873	0.096667	0.089908	0.086707	0.085029	0.082667	0.081751	0.081532	0.081158	0.113116	0.096667
2:00:00 PM	0.090135	0.091126	0.089212	0.087499	0.085423	0.082453	0.080304	0.172185	0.096547	0.089961	0.086655	0.085087	0.082617	0.081857	0.081426	0.081264	0.112234	0.096611
2:30:00 PM	0.090196	0.090950	0.089212	0.087440	0.085364	0.082396	0.080352	0.173843	0.096667	0.089961	0.086655	0.085087	0.082667	0.081914	0.081475	0.081426	0.111216	0.096547
3:00:00 PM	0.090196	0.090950	0.089152	0.087440	0.085313	0.082396	0.080304	0.170646	0.096428	0.089961	0.086707	0.085146	0.082724	0.081914	0.081475	0.081532	0.110415	0.096483
3:30:00 PM	0.090074	0.090889	0.089212	0.087329	0.085313	0.082396	0.080192	0.165429	0.096244	0.089786	0.086707	0.085146	0.082724	0.082126	0.081588	0.081638	0.109609	0.096428
4:00:00 PM	0.090135	0.090835	0.089212	0.087329	0.085255	0.082290	0.080304	0.157738	0.096125	0.089847	0.086707	0.085087	0.082724	0.082233	0.081638	0.081857	0.108878	0.096364
4:30:00 PM	0.090196	0.090835	0.089212	0.087277	0.085255	0.082346	0.080304	0.150461	0.095998	0.089847	0.086707	0.085146	0.082831	0.082233	0.081800	0.081914	0.108089	0.096300
5:00:00 PM	0.090249	0.090835	0.089152	0.087217	0.085197	0.082233	0.080304	0.144382	0.095942	0.090021	0.086766	0.085146	0.082938	0.082453	0.081914	0.081963	0.107364	0.096244
5:30:00 PM	0.090135	0.090835	0.089152	0.087106	0.085197	0.082233	0.080304	0.138486	0.095815	0.089786	0.086825	0.085029	0.082938	0.082453	0.081914	0.082126	0.106969	0.096181
6:00:00 PM	0.090021	0.090713	0.089152	0.087106	0.085029	0.082126	0.080304	0.130780	0.095641	0.089733	0.086825	0.084920	0.082888	0.082617	0.082020	0.082233	0.106053	0.096181
6:30:00 PM	0.089908	0.090660	0.089212	0.087047	0.084811	0.082126	0.080304	0.127485	0.095459	0.089786	0.086825	0.084811	0.082938	0.082724	0.082070	0.082346	0.105406	0.096125
7:00:00 PM	0.090074	0.090660	0.089100	0.086988	0.084753	0.082183	0.080352	0.124831	0.095332	0.089673	0.086766	0.084702	0.082995	0.082781	0.082126	0.082396	0.104889	0.095998
7:30:00 PM	0.090196	0.090599	0.089100	0.086988	0.084644	0.082126	0.080408	0.122434	0.095032	0.089612	0.086707	0.084586	0.082938	0.082781	0.082070	0.082396	0.104500	0.095879
8:00:00 PM	0.090371	0.090599	0.089039	0.086988	0.084535	0.082020	0.080408	0.120079	0.094796	0.089499	0.086596	0.084477	0.082938	0.082781	0.082126	0.082453	0.103860	0.095760
8:30:00 PM	0.090424	0.090599	0.088979	0.086936	0.084419	0.081426	0.080408	0.117884	0.094552	0.089386	0.086655	0.084419	0.082888	0.082781	0.082183	0.082503	0.103474	0.095696
9:00:00 PM	0.090485	0.090599	0.088979	0.086988	0.084260	0.080891	0.080304	0.116073	0.094317	0.089273	0.086537	0.084203	0.082938	0.082831	0.082183	0.082453	0.103022	0.095514
9:30:00 PM	0.090538	0.090599	0.088927	0.086877	0.084094	0.080835	0.080304	0.114687	0.094137	0.089212	0.086427	0.084203	0.082888	0.082831	0.082183	0.082503	0.102513	0.095514
10:00:00 PM	0.090599	0.090599	0.088927	0.086825	0.084036	0.080779	0.080352	0.113322	0.093839	0.089100	0.086368	0.084094	0.082831	0.082831	0.082183	0.082396	0.102006	0.095396
10:30:00 PM	0.090660	0.090424	0.088927	0.086825	0.083928	0.080835	0.080464	0.111623	0.093660	0.088979	0.086317	0.083979	0.082831	0.082724	0.082070	0.082396	0.101443	0.095214
11:00:00 PM	0.090713	0.090424	0.088927	0.086825	0.083928	0.080730	0.080408	0.110477	0.093418	0.088866	0.086206	0.084094	0.082781	0.082724	0.082070	0.082453	0.100997	0.095159
11:30:00 PM	0.090835	0.090424	0.088979	0.086707	0.083820	0.080674	0.080513	0.109479</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	06. 02. 16	07. 02. 16	08. 02. 16	09. 02. 16	10. 02. 16	11. 02. 16	12. 02. 16	13. 02. 16	14. 02. 16	15. 02. 16	16. 02. 16	17. 02. 16	18. 02. 16	19. 02. 16	20. 02. 16	21. 02. 16	22. 02. 16	23. 02. 16
12:00:00 PM	0.094914	0.093006	0.090485	0.087670	0.085255	0.083052	0.082995	0.083655	0.083052	0.086655	0.087953	0.087106	0.085759	0.102388	0.096795	0.092828	0.091647	0.088409
12:30:00 AM	0.095032	0.092828	0.090310	0.087440	0.085197	0.082995	0.082938	0.083540	0.083102	0.086596	0.087842	0.086988	0.085700	0.102197	0.096731	0.092766	0.091532	0.088297
1:00:00 AM	0.095159	0.092890	0.090371	0.087611	0.085146	0.083052	0.082938	0.083540	0.083160	0.086655	0.087782	0.087106	0.085642	0.101882	0.096547	0.092766	0.091478	0.088185
1:30:00 AM	0.094977	0.092828	0.090310	0.087499	0.085146	0.083102	0.083052	0.083432	0.083217	0.086537	0.087730	0.087047	0.085642	0.101691	0.096300	0.092711	0.091478	0.088013
2:00:00 AM	0.094851	0.092828	0.090196	0.087559	0.085029	0.083102	0.082938	0.083432	0.083160	0.086596	0.087730	0.086988	0.085591	0.101443	0.096181	0.092766	0.091355	0.087842
2:30:00 AM	0.094796	0.092587	0.090135	0.087499	0.085029	0.082724	0.083052	0.083489	0.083267	0.086537	0.087730	0.086936	0.085591	0.101253	0.096125	0.092828	0.091355	0.087782
3:00:00 AM	0.094670	0.092587	0.090135	0.087440	0.084811	0.082667	0.083160	0.083432	0.083324	0.086596	0.087782	0.086825	0.085532	0.101129	0.095942	0.092828	0.091302	0.087670
3:30:00 AM	0.094670	0.092587	0.090074	0.087499	0.084869	0.082667	0.083160	0.083489	0.083382	0.086596	0.087894	0.086766	0.085474	0.100808	0.095760	0.092944	0.091179	0.087559
4:00:00 AM	0.094670	0.092587	0.090021	0.087329	0.084753	0.082781	0.083102	0.083540	0.083382	0.086486	0.087894	0.086707	0.085313	0.100685	0.095696	0.092944	0.091064	0.087440
4:30:00 AM	0.094796	0.092471	0.089961	0.087277	0.084644	0.082724	0.083102	0.083597	0.083432	0.086486	0.087894	0.086537	0.085313	0.100496	0.095578	0.093006	0.091126	0.087277
5:00:00 AM	0.094733	0.092533	0.089847	0.087329	0.084644	0.082831	0.083267	0.083489	0.083540	0.086537	0.087894	0.086317	0.085313	0.100250	0.095332	0.093068	0.091126	0.087217
5:30:00 AM	0.094733	0.092533	0.089847	0.087217	0.084535	0.082667	0.083160	0.083597	0.083540	0.086368	0.087782	0.086206	0.085255	0.100127	0.095277	0.093006	0.091240	0.087106
6:00:00 AM	0.094670	0.092417	0.089786	0.087106	0.084586	0.082667	0.083267	0.083540	0.083540	0.086368	0.087842	0.086206	0.085146	0.099873	0.095214	0.093068	0.091240	0.087047
6:30:00 AM	0.094851	0.092471	0.089786	0.087047	0.084586	0.082667	0.083324	0.083655	0.083763	0.086258	0.087842	0.086089	0.085029	0.099751	0.095096	0.093068	0.091064	0.086988
7:00:00 AM	0.094670	0.092471	0.089786	0.086936	0.084586	0.082617	0.083324	0.083597	0.083763	0.086317	0.087782	0.086089	0.084920	0.099498	0.095096	0.093185	0.091179	0.086825
7:30:00 AM	0.094552	0.092471	0.089733	0.086825	0.084535	0.082617	0.083324	0.083489	0.083763	0.086317	0.087670	0.086037	0.084978	0.099376	0.094977	0.093301	0.091126	0.086825
8:00:00 AM	0.094615	0.092471	0.089733	0.086766	0.084477	0.082560	0.083489	0.083489	0.083928	0.086258	0.087559	0.085979	0.084920	0.099124	0.095032	0.093364	0.091126	0.086707
8:30:00 AM	0.094497	0.092587	0.089673	0.086707	0.084477	0.082560	0.083489	0.083489	0.084036	0.086258	0.087440	0.085979	0.084920	0.099002	0.095096	0.093364	0.091179	0.086596
9:00:00 AM	0.094497	0.092711	0.089612	0.086596	0.084369	0.082667	0.083540	0.083489	0.084036	0.086258	0.087329	0.086148	0.084920	0.098758	0.094977	0.093418	0.091126	0.086655
9:30:00 AM	0.094670	0.092587	0.089560	0.086486	0.084369	0.082667	0.083655	0.083540	0.084203	0.086148	0.087158	0.085759	0.084920	0.098507	0.094977	0.093543	0.091003	0.086427
10:00:00 AM	0.094372	0.092587	0.089612	0.086427	0.084260	0.082781	0.083763	0.083540	0.084311	0.086148	0.086707	0.085759	0.084869	0.098451	0.095032	0.093480	0.091064	0.086427
10:30:00 AM	0.094137	0.092587	0.089786	0.086427	0.084094	0.082831	0.083763	0.083597	0.084419	0.086206	0.086936	0.085700	0.084811	0.098321	0.095032	0.093480	0.090950	0.086317
11:00:00 AM	0.094074	0.092417	0.089499	0.086206	0.083979	0.082831	0.083820	0.083540	0.084644	0.086037	0.087047	0.085642	0.084702	0.098451	0.095032	0.093597	0.090835	0.086317
11:30:00 AM	0.094074	0.092417	0.089499	0.086258	0.083979	0.082724	0.083820	0.083655	0.084753	0.086089	0.086936	0.085642	0.084702	0.098572	0.094977	0.093660	0.090889	0.086427
12:00:00 PM	0.094019	0.092356	0.089499	0.086206	0.083871	0.082938	0.083871	0.083655	0.084920	0.086148	0.087106	0.085869	0.084702	0.098880	0.094977	0.093714	0.090774	0.086317
12:30:00 PM	0.094019	0.092417	0.089386	0.086206	0.083871	0.082995	0.083979	0.083597	0.085197	0.086148	0.087106	0.086317	0.084702	0.098945	0.094851	0.093714	0.090889	0.086258
1:00:00 PM	0.093894	0.092417	0.089386	0.086148	0.083763	0.083102	0.084094	0.083540	0.085423	0.086258	0.087217	0.086148	0.084753	0.099124	0.094977	0.093714	0.090774	0.086258
1:30:00 PM	0.093957	0.092116	0.089273	0.086148	0.083705	0.083052	0.084203	0.083540	0.085532	0.086486	0.087158	0.085869	0.084753	0.099311	0.094796	0.093714	0.090835	0.086206
2:00:00 PM	0.093894	0.091647	0.089326	0.086258	0.083705	0.083102	0.084145	0.083540	0.085759	0.086537	0.087217	0.085810	0.084753	0.099254	0.094796	0.093714	0.090889	0.086258
2:30:00 PM	0.094019	0.091593	0.089386	0.086206	0.083705	0.083102	0.084145	0.083489	0.085920	0.086655	0.087217	0.085869	0.084811	0.099254	0.094733	0.093714	0.090835	0.086317
3:00:00 PM	0.093957	0.091593	0.089152	0.086317	0.083597	0.083102	0.084260	0.083382	0.086148	0.086707	0.087277	0.085979	0.085087	0.099124	0.094670	0.093660	0.090835	0.086258
3:30:00 PM	0.093839	0.091647	0.089152	0.086317	0.083597	0.083160	0.084260	0.083324	0.086317	0.086936	0.087158	0.085979	0.085364	0.099124	0.094615	0.093839	0.090835	0.086317
4:00:00 PM	0.093839	0.091532	0.089100	0.086317	0.083540	0.083160	0.084260	0.083324	0.086486	0.087106	0.087217	0.086089	0.085869	0.099002	0.094497	0.093957	0.090835	0.086537
4:30:00 PM	0.093957	0.091593	0.089152	0.086368	0.083489	0.083160	0.084203	0.083382	0.086537	0.087277	0.087217	0.086037	0.086825	0.098945	0.094372	0.093777	0.090660	0.086596
5:00:00 PM	0.093777	0.091478	0.089152	0.086368	0.083489	0.083267	0.084260	0.083382	0.086707	0.087440	0.087277	0.086148	0.088866	0.098815	0.094254	0.093480	0.090599	0.086655
5:30:00 PM	0.093777	0.091532	0.089100	0.086317	0.083540	0.083217	0.084203	0.083267	0.086707	0.087611	0.087277	0.086317	0.092240	0.098693	0.094137	0.093364	0.090424	0.086707
6:00:00 PM	0.093894	0.091355	0.089039	0.086368	0.083432	0.083324	0.083928	0.083160	0.086766	0.087782	0.087277	0.086148	0.095942	0.098758	0.094074	0.093239	0.090249	0.086877
6:30:00 PM	0.093777	0.091302	0.088754	0.086148	0.083382	0.083217	0.083928	0.083102	0.086877	0.087842	0.087277	0.086148	0.098945	0.098629	0.093957	0.093068	0.090196	0.086825
7:00:00 PM	0.093660	0.091240	0.088814	0.086148	0.083324	0.083217	0.083928	0.083102	0.086877	0.087894	0.087277	0.086148	0.100997	0.098507	0.093777	0.093006	0.090074	0.086766
7:30:00 PM	0.093660	0.091064	0.088694	0.086148	0.083324	0.083102	0.083928	0.083160	0.086766	0.087953	0.087217	0.086148	0.102455	0.098386	0.093777	0.092828	0.089847	0.086877
8:00:00 PM	0.093480	0.090950	0.088409	0.086037	0.083324	0.083052	0.083820	0.083160	0.086936	0.088013	0.087277	0.086089	0.103022	0.098200	0.093597	0.092766	0.089733	0.086877
8:30:00 PM	0.093480	0.090950	0.088357	0.085979	0.083267	0.082995	0.083820	0.083160	0.086936	0.088013	0.087158	0.086037	0.103281	0.097950	0.093418	0.092587	0.089673	0.086936
9:00:00 PM	0.093418	0.091064	0.088185	0.085869	0.083217	0.082995	0.083820	0.083052	0.086825	0.088013	0.087158	0.086037	0.103348	0.097829	0.093418	0.092417	0.089499	0.086936
9:30:00 PM	0.093364	0.091064	0.088065	0.085759	0.083324	0.082938	0.083705	0.083160	0.086707	0.088013	0.087217	0.086089	0.103407	0.097709	0.093185	0.092294	0.089273	0.086766
10:00:00 PM	0.093239	0.090835	0.088013	0.085759	0.083324	0.082938	0.083705	0.083052	0.086707	0.088013	0.087106	0.085979	0.103214	0.097588	0.093122	0.092240	0.089100	0.086596
10:30:00 PM	0.093239	0.090713	0.087894	0.085759	0.083217	0.082938	0.083655	0.083160	0.086655	0.088125	0.087158	0.085979	0.102963	0.097339	0.093006	0.092062	0.088927	0.086596
11:00:00 PM	0.093185	0.090538	0.087782	0.085532	0.083160	0.082938	0.083655	0.083102	0.086596	0.088065	0.086988	0.085920	0.102838	0.097034	0.092944	0.091885	0.088814	0.086537
11:30:00 PM	0.093068	0.090485	0.087670	0.085364	0.083102	0.082938	0.083597	0.083052</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	24. 02. 16	25. 02. 16	26. 02. 16	27. 02. 16	28. 02. 16	29. 02. 16	01. 03. 16	02. 03. 16	03. 03. 16	04. 03. 16	05. 03. 16	06. 03. 16	07. 03. 16	08. 03. 16	09. 03. 16	10. 03. 16	11. 03. 16	12. 03. 16
12:00:00 PM	0.086537	0.099441	0.097829	0.107691	0.099189	0.094435	0.129498	0.110345	0.100496	0.097339	0.105016	0.099808	0.127038	0.166504	0.105465	0.101691	0.156535	0.117113
12:30:00 AM	0.086427	0.099376	0.097773	0.107295	0.099002	0.094317	0.130850	0.110213	0.100373	0.097219	0.104821	0.099686	0.127339	0.159982	0.105211	0.101882	0.150876	0.116556
1:00:00 AM	0.086537	0.099189	0.097588	0.107029	0.098880	0.094254	0.129951	0.110073	0.100250	0.098386	0.104694	0.099498	0.128371	0.153471	0.105016	0.101824	0.145840	0.116073
1:30:00 AM	0.086368	0.099124	0.097459	0.106643	0.098758	0.094191	0.128157	0.110012	0.100250	0.138012	0.104500	0.099376	0.130020	0.147319	0.104821	0.101757	0.140141	0.115447
2:00:00 AM	0.086317	0.099124	0.097219	0.106181	0.098693	0.094074	0.126447	0.109609	0.099939	0.184343	0.104306	0.099376	0.132520	0.142292	0.104627	0.101824	0.136059	0.115030
2:30:00 AM	0.086258	0.099124	0.097219	0.105925	0.098629	0.093957	0.124764	0.109278	0.099939	0.181015	0.104239	0.099254	0.134741	0.135907	0.104500	0.101633	0.133211	0.114759
3:00:00 AM	0.086148	0.099124	0.097099	0.105533	0.098386	0.093777	0.123087	0.109208	0.099808	0.172833	0.104180	0.099189	0.147071	0.132750	0.104180	0.101567	0.130701	0.114480
3:30:00 AM	0.086089	0.099067	0.096970	0.105211	0.098386	0.093714	0.121717	0.108878	0.099808	0.163134	0.104053	0.099002	0.157569	0.129951	0.103986	0.101633	0.128528	0.114138
4:00:00 AM	0.086037	0.099124	0.096970	0.105084	0.098265	0.093597	0.120433	0.108279	0.099751	0.155684	0.103860	0.098880	0.155941	0.127407	0.103860	0.101567	0.126815	0.113868
4:30:00 AM	0.086089	0.099124	0.096914	0.104821	0.098136	0.093480	0.119223	0.108218	0.099808	0.148884	0.103860	0.099002	0.152126	0.125195	0.103793	0.101691	0.125637	0.113725
5:00:00 AM	0.085979	0.099189	0.096914	0.104500	0.098015	0.093364	0.117820	0.108089	0.099808	0.143007	0.103667	0.098945	0.147319	0.123600	0.103667	0.101633	0.125349	0.113528
5:30:00 AM	0.086148	0.099124	0.097099	0.104306	0.098015	0.093239	0.116976	0.108019	0.099686	0.138713	0.103541	0.098815	0.142292	0.122226	0.103667	0.101633	0.126158	0.113250
6:00:00 AM	0.086877	0.099124	0.097524	0.104306	0.097829	0.093122	0.115864	0.107890	0.099751	0.132371	0.103407	0.098507	0.138486	0.120713	0.103600	0.101443	0.126815	0.112911
6:30:00 AM	0.089560	0.099254	0.098200	0.104053	0.097644	0.093068	0.115030	0.107424	0.099686	0.130326	0.103348	0.098629	0.135358	0.119437	0.103541	0.101501	0.128079	0.112635
7:00:00 AM	0.093957	0.099189	0.098945	0.103919	0.097709	0.092890	0.114210	0.107226	0.099751	0.128000	0.103281	0.098629	0.132830	0.118520	0.103541	0.101567	0.129577	0.112368
7:30:00 AM	0.098079	0.099189	0.100250	0.103667	0.097644	0.092890	0.113528	0.106900	0.099751	0.125493	0.103156	0.098451	0.130178	0.117462	0.103541	0.101691	0.129951	0.112234
8:00:00 AM	0.101253	0.099254	0.118022	0.103541	0.097524	0.092766	0.112706	0.106574	0.099873	0.123381	0.103089	0.098386	0.128000	0.116556	0.103474	0.101882	0.129646	0.111959
8:30:00 AM	0.103089	0.099311	0.183967	0.103348	0.097459	0.092711	0.112297	0.106121	0.099939	0.121501	0.103089	0.098321	0.126302	0.115791	0.103474	0.102197	0.128968	0.111693
9:00:00 AM	0.104112	0.099311	0.184155	0.103089	0.097459	0.092711	0.111693	0.105985	0.099996	0.120144	0.103022	0.098265	0.124764	0.115102	0.103474	0.103600	0.128157	0.111216
9:30:00 AM	0.104500	0.099189	0.178758	0.102963	0.097403	0.092533	0.111287	0.105601	0.099939	0.118797	0.103022	0.098136	0.123524	0.114417	0.103474	0.104821	0.128753	0.111013
10:00:00 AM	0.104753	0.099124	0.173650	0.102838	0.097283	0.092417	0.110608	0.105338	0.100061	0.117820	0.103022	0.098136	0.122226	0.113931	0.103474	0.109008	0.133211	0.110952
10:30:00 AM	0.104889	0.099311	0.163215	0.102771	0.097219	0.092417	0.110345	0.105211	0.100061	0.116903	0.103089	0.098136	0.120863	0.113322	0.103407	0.116000	0.139270	0.110749
11:00:00 AM	0.104821	0.099376	0.154070	0.102705	0.097099	0.092294	0.110012	0.105211	0.100127	0.115864	0.103214	0.097950	0.119576	0.113045	0.103407	0.121501	0.144064	0.110477
11:30:00 AM	0.104889	0.099311	0.146739	0.102513	0.097155	0.092240	0.109810	0.105016	0.100127	0.115102	0.103089	0.097894	0.118659	0.112635	0.103407	0.124611	0.146331	0.110415
12:00:00 PM	0.104694	0.099311	0.140932	0.102455	0.097099	0.092240	0.109278	0.105016	0.100127	0.114687	0.103022	0.098015	0.118022	0.112234	0.103348	0.125714	0.151544	0.110073
12:30:00 PM	0.104627	0.099376	0.136998	0.102388	0.097099	0.092116	0.108947	0.104753	0.100127	0.114075	0.103022	0.098079	0.117324	0.111693	0.103348	0.126447	0.155427	0.109810
1:00:00 PM	0.104306	0.099376	0.132670	0.102263	0.097099	0.092062	0.108478	0.104627	0.100184	0.113456	0.103156	0.098200	0.116766	0.111287	0.103281	0.142292	0.153892	0.109741
1:30:00 PM	0.104053	0.099563	0.127854	0.102072	0.096970	0.092062	0.108279	0.104500	0.100250	0.112706	0.103156	0.098200	0.116210	0.110811	0.103407	0.168926	0.150210	0.109540
2:00:00 PM	0.103860	0.099563	0.125714	0.102006	0.096970	0.092001	0.107890	0.104180	0.100307	0.112297	0.103089	0.098507	0.115728	0.110275	0.103281	0.168018	0.145274	0.109479
2:30:00 PM	0.103667	0.099620	0.123885	0.102072	0.096914	0.092062	0.107562	0.103986	0.100250	0.111826	0.102963	0.099124	0.115238	0.109741	0.103281	0.161638	0.141412	0.109348
3:00:00 PM	0.103541	0.099498	0.121651	0.101882	0.096914	0.091947	0.107166	0.103725	0.100184	0.111287	0.102963	0.101443	0.114759	0.109810	0.103214	0.156277	0.138403	0.109479
3:30:00 PM	0.103214	0.099498	0.119650	0.101824	0.096851	0.092001	0.107097	0.103860	0.100250	0.110952	0.102705	0.107691	0.114273	0.109609	0.103156	0.151708	0.136212	0.109479
4:00:00 PM	0.102838	0.099376	0.118234	0.101691	0.096851	0.091885	0.106969	0.103541	0.100127	0.110477	0.102580	0.136834	0.113931	0.109679	0.103022	0.147728	0.134509	0.109348
4:30:00 PM	0.102646	0.099376	0.117049	0.101691	0.096731	0.091947	0.106643	0.103541	0.099939	0.109942	0.102580	0.194482	0.113456	0.110143	0.103022	0.144541	0.133051	0.109208
5:00:00 PM	0.102455	0.099311	0.115937	0.101567	0.096611	0.091708	0.106318	0.103348	0.099808	0.109348	0.102580	0.198276	0.113045	0.111013	0.102897	0.140297	0.131683	0.108947
5:30:00 PM	0.102006	0.099311	0.115030	0.101501	0.096364	0.091647	0.106053	0.103089	0.099751	0.108878	0.102388	0.189955	0.112706	0.109741	0.102838	0.137151	0.130326	0.108947
6:00:00 PM	0.101757	0.099254	0.114210	0.101253	0.096244	0.091593	0.105661	0.102897	0.099620	0.108348	0.102139	0.189265	0.112163	0.109208	0.102771	0.134822	0.128900	0.108617
6:30:00 PM	0.101501	0.099124	0.113384	0.101129	0.096125	0.091532	0.105270	0.102580	0.099376	0.108089	0.101948	0.188004	0.111623	0.108808	0.102513	0.132670	0.127485	0.108617
7:00:00 PM	0.101253	0.099124	0.112777	0.101129	0.095942	0.091478	0.104948	0.102197	0.099254	0.107622	0.101948	0.194183	0.111216	0.108279	0.102330	0.130622	0.126080	0.108617
7:30:00 PM	0.101063	0.098945	0.112092	0.100874	0.095696	0.091355	0.104568	0.101882	0.099067	0.107295	0.101633	0.184820	0.110811	0.107821	0.102263	0.128674	0.125051	0.108279
8:00:00 PM	0.100874	0.098880	0.111419	0.100751	0.095578	0.091240	0.104373	0.101757	0.098815	0.106900	0.101311	0.171827	0.110275	0.107691	0.102197	0.127183	0.123962	0.108149
8:30:00 PM	0.100561	0.098629	0.110952	0.100627	0.095396	0.091179	0.104373	0.101443	0.098629	0.106771	0.101129	0.161375	0.109741	0.107166	0.102197	0.125782	0.122651	0.107821
9:00:00 PM	0.100373	0.098572	0.110345	0.100307	0.095332	0.091179	0.104889	0.101443	0.098451	0.106249	0.100940	0.152126	0.109348	0.106969	0.102006	0.124611	0.121651	0.107562
9:30:00 PM	0.100127	0.098451	0.109880	0.100061	0.095096	0.091355	0.106249	0.101377	0.098200	0.106053	0.100685	0.142208	0.109008	0.106574	0.101948	0.123448	0.120788	0.107424
10:00:00 PM	0.099939	0.098321	0.109409	0.099873	0.095032	0.091708	0.107950	0.101063	0.097950	0.105661	0.100496	0.137776	0.109008	0.106506	0.101948	0.130622	0.119929	0.107097
10:30:00 PM	0.099873	0.098136	0.108947	0.099686	0.094977	0.096914	0.109078	0.100751	0.097894	0.105338	0.100438	0.134206	0.110213	0.106181	0.101824	0.179041	0.119158	0.106840
11:00:00 PM	0.099751	0.098015	0.108418	0.099498	0.094733	0.109278	0.109942	0.100627	0.097709	0.105143	0.100373	0.130998	0.122869	0.105925	0.101757	0.173289	0.118446	0.106771
11:30:00 PM	0.099620	0.097950	0.108149	0.099311	0.094615	0.121792	0.110213	0.100627</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	13. 03. 16	14. 03. 16	15. 03. 16	16. 03. 16	17. 03. 16	18. 03. 16	19. 03. 16	20. 03. 16	21. 03. 16	22. 03. 16	23. 03. 16	24. 03. 16	25. 03. 16	26. 03. 16	27. 03. 16	28. 03. 16	29. 03. 16	30. 03. 16
12:00:00 PM	0.106446	0.101824	0.099254	0.099808	0.100127	0.096300	0.095332	0.094372	0.091355	0.089786	0.121576	0.129577	0.137069	0.131226	0.127932	0.144297	0.135206	0.190826
12:30:00 AM	0.106318	0.101691	0.099254	0.099939	0.099996	0.096364	0.095332	0.094191	0.091302	0.089733	0.121004	0.128000	0.136834	0.130998	0.127854	0.143894	0.134974	0.190441
1:00:00 AM	0.106121	0.101691	0.099254	0.099996	0.099939	0.096244	0.095214	0.094191	0.091064	0.090135	0.120433	0.127038	0.136599	0.130850	0.127485	0.143493	0.134670	0.190339
1:30:00 AM	0.105985	0.101501	0.099189	0.100061	0.099873	0.096300	0.095277	0.094074	0.091003	0.092533	0.119929	0.126158	0.136446	0.130780	0.127407	0.143334	0.134589	0.190249
2:00:00 AM	0.105797	0.101443	0.099124	0.100127	0.099808	0.096244	0.095277	0.094074	0.090889	0.118308	0.119576	0.125349	0.136141	0.130780	0.127708	0.143176	0.134357	0.190339
2:30:00 AM	0.105729	0.101253	0.099311	0.100127	0.099808	0.096244	0.095214	0.093957	0.090950	0.1170920	0.119158	0.124764	0.135907	0.130701	0.128596	0.142692	0.134287	0.190147
3:00:00 AM	0.105661	0.101377	0.099376	0.100127	0.099996	0.096300	0.095159	0.093839	0.090835	0.220987	0.118659	0.123885	0.135907	0.130622	0.199384	0.142208	0.134125	0.190249
3:30:00 AM	0.105533	0.101187	0.099311	0.100250	0.099873	0.096428	0.095214	0.093894	0.090660	0.216699	0.118308	0.123305	0.135825	0.130553	0.238927	0.142051	0.133974	0.190044
4:00:00 AM	0.105338	0.101129	0.099311	0.100184	0.099873	0.096364	0.095096	0.093714	0.090713	0.212453	0.117958	0.122803	0.135754	0.130553	0.227846	0.141810	0.133743	0.189750
4:30:00 AM	0.105211	0.101129	0.099311	0.100373	0.100061	0.096428	0.095159	0.093839	0.090599	0.194677	0.117609	0.122434	0.135521	0.130474	0.220873	0.141653	0.133512	0.189661
5:00:00 AM	0.105211	0.101187	0.099441	0.100373	0.099873	0.096364	0.095159	0.093839	0.090538	0.178292	0.117535	0.121792	0.135440	0.130553	0.213406	0.141485	0.133592	0.189469
5:30:00 AM	0.105143	0.101253	0.099498	0.100496	0.099996	0.096300	0.095096	0.093714	0.090485	0.186559	0.148224	0.121435	0.135358	0.130553	0.203228	0.141256	0.150712	0.189469
6:00:00 AM	0.104948	0.100997	0.099563	0.100438	0.099996	0.096483	0.095277	0.093714	0.090485	0.186357	0.192991	0.121144	0.135358	0.130395	0.194976	0.141088	0.189367	0.189367
6:30:00 AM	0.104948	0.100940	0.099686	0.100438	0.100127	0.096364	0.095277	0.093597	0.090424	0.186458	0.188780	0.120929	0.135125	0.130474	0.188780	0.140849	0.192500	0.189073
7:00:00 AM	0.104821	0.100874	0.099686	0.100561	0.100061	0.096547	0.095332	0.093543	0.090424	0.211517	0.188589	0.120358	0.135125	0.130474	0.183005	0.140619	0.192900	0.188971
7:30:00 AM	0.104821	0.100874	0.099686	0.100561	0.099254	0.096547	0.095332	0.093597	0.090485	0.209940	0.187915	0.120079	0.135125	0.130395	0.179509	0.140380	0.192797	0.188691
8:00:00 AM	0.104627	0.100685	0.099620	0.100561	0.099311	0.096611	0.095396	0.093660	0.090485	0.207040	0.186458	0.119929	0.134903	0.130474	0.176618	0.140058	0.190147	0.188691
8:30:00 AM	0.104627	0.100561	0.099620	0.100685	0.099124	0.096731	0.095459	0.093543	0.090485	0.192797	0.119790	0.134903	0.130395	0.130395	0.174120	0.140058	0.190147	0.188691
9:00:00 AM	0.104568	0.100561	0.099686	0.100751	0.099002	0.096667	0.095459	0.093480	0.090538	0.185021	0.201813	0.119725	0.134903	0.130326	0.171277	0.139902	0.194482	0.188589
9:30:00 AM	0.104432	0.100496	0.099808	0.100808	0.098880	0.096795	0.095578	0.093543	0.090660	0.188882	0.203536	0.119650	0.134822	0.130395	0.169009	0.139664	0.194378	0.188487
10:00:00 AM	0.104373	0.100627	0.099751	0.100874	0.098945	0.096795	0.095641	0.093714	0.090599	0.193690	0.195863	0.126525	0.134287	0.130553	0.167043	0.139581	0.193392	0.188398
10:30:00 AM	0.104306	0.100751	0.099751	0.101063	0.099002	0.096970	0.095760	0.093894	0.090599	0.201094	0.189073	0.140141	0.133894	0.130474	0.165162	0.139508	0.193392	0.188194
11:00:00 AM	0.104306	0.100561	0.099939	0.101187	0.099002	0.097099	0.095815	0.093777	0.090538	0.213835	0.181772	0.142607	0.134055	0.130474	0.163665	0.139581	0.192603	0.188105
11:30:00 AM	0.104432	0.100561	0.100061	0.101501	0.098880	0.097459	0.095815	0.093839	0.090424	0.212991	0.172102	0.142450	0.133894	0.130395	0.162075	0.139581	0.191520	0.187915
12:00:00 PM	0.104568	0.100561	0.100184	0.101882	0.098945	0.097588	0.095815	0.093777	0.090538	0.204355	0.163573	0.142534	0.133894	0.130474	0.160597	0.139508	0.191032	0.187915
12:30:00 PM	0.104373	0.100627	0.100250	0.101882	0.098815	0.097644	0.095815	0.093714	0.090538	0.203845	0.159549	0.142366	0.133743	0.130395	0.159288	0.139343	0.191520	0.187915
1:00:00 PM	0.104239	0.100685	0.100250	0.101824	0.098079	0.097588	0.095879	0.093777	0.090485	0.196962	0.158077	0.142124	0.133743	0.130247	0.158167	0.139343	0.191224	0.188004
1:30:00 PM	0.104180	0.100627	0.100250	0.101757	0.098079	0.097588	0.095998	0.093714	0.090371	0.188105	0.160849	0.141894	0.133673	0.130474	0.157220	0.139188	0.191032	0.188105
2:00:00 PM	0.104053	0.100561	0.100307	0.101757	0.097773	0.097459	0.095998	0.093597	0.090371	0.179792	0.169731	0.141810	0.133512	0.130326	0.156277	0.139033	0.191122	0.188296
2:30:00 PM	0.103860	0.100561	0.100373	0.101567	0.098015	0.097588	0.096181	0.093543	0.090310	0.173109	0.189175	0.141726	0.133512	0.130474	0.155427	0.138878	0.191417	0.188691
3:00:00 PM	0.103860	0.100496	0.100307	0.101377	0.098015	0.097588	0.095879	0.093364	0.090135	0.162604	0.202720	0.141329	0.133512	0.130395	0.154581	0.138713	0.191417	0.188780
3:30:00 PM	0.103600	0.100438	0.100127	0.101443	0.097950	0.097588	0.095760	0.093301	0.090249	0.155595	0.203028	0.141015	0.133281	0.130247	0.153892	0.138640	0.191417	0.188971
4:00:00 PM	0.103600	0.100307	0.100307	0.101377	0.097773	0.097283	0.095514	0.093185	0.090135	0.150712	0.205391	0.140692	0.133361	0.130553	0.152974	0.138403	0.191816	0.189175
4:30:00 PM	0.103541	0.100307	0.100250	0.101253	0.097644	0.097155	0.095459	0.093185	0.090135	0.146824	0.202720	0.140536	0.133361	0.130622	0.152379	0.138249	0.191713	0.189265
5:00:00 PM	0.103348	0.100250	0.100184	0.101129	0.097644	0.097155	0.095459	0.093068	0.090074	0.143736	0.196765	0.140380	0.133281	0.130395	0.151620	0.138167	0.191906	0.189175
5:30:00 PM	0.103156	0.100184	0.100061	0.101063	0.097588	0.096970	0.095396	0.093006	0.090074	0.138878	0.188691	0.140141	0.133211	0.130099	0.151204	0.137930	0.192009	0.189265
6:00:00 PM	0.103089	0.100061	0.099939	0.100808	0.097524	0.096795	0.095396	0.092890	0.089961	0.136141	0.178010	0.139902	0.133281	0.129872	0.150624	0.137622	0.192113	0.189265
6:30:00 PM	0.102838	0.100127	0.099808	0.100940	0.097403	0.096667	0.095277	0.093006	0.090021	0.134206	0.166059	0.139664	0.132980	0.129793	0.150046	0.137305	0.192396	0.189175
7:00:00 PM	0.102838	0.100061	0.099686	0.100874	0.097219	0.096483	0.095332	0.092944	0.089908	0.132291	0.157479	0.139188	0.132750	0.129498	0.149459	0.137151	0.192306	0.189265
7:30:00 PM	0.102646	0.099996	0.099751	0.100751	0.096914	0.096181	0.095032	0.092828	0.089847	0.130701	0.152049	0.139033	0.132750	0.129047	0.148960	0.136916	0.192306	0.189469
8:00:00 PM	0.102455	0.099939	0.099808	0.100685	0.096914	0.096125	0.094914	0.092587	0.089786	0.129125	0.145840	0.138640	0.132520	0.128968	0.148386	0.136681	0.192306	0.189367
8:30:00 PM	0.102513	0.099808	0.099751	0.100561	0.096667	0.096062	0.094851	0.092356	0.089673	0.127708	0.142450	0.138403	0.132221	0.128821	0.147976	0.136446	0.192306	0.189175
9:00:00 PM	0.102513	0.099620	0.099751	0.100438	0.096795	0.095942	0.094670	0.092356	0.089673	0.126747	0.139343	0.138249	0.132141	0.128596	0.147480	0.136212	0.191816	0.189073
9:30:00 PM	0.102263	0.099563	0.099751	0.100561	0.096731	0.095815	0.094497	0.092178	0.089612	0.125936	0.136998	0.138012	0.131992	0.128528	0.146986	0.136059	0.191520	0.189073
10:00:00 PM	0.102388	0.099498	0.099873	0.100373	0.096731	0.095760	0.094552	0.091885	0.089560	0.124984	0.135054	0.137622	0.131992	0.128449	0.146331	0.135978	0.191327	0.188691
10:30:00 PM	0.102139	0.099441	0.099808	0.100184	0.096547	0.095641	0.094435	0.091708	0.089386	0.124105	0.133281	0.137622	0.131534	0.128157	0.146011	0.135673	0.191224	0.188882
11:00:00 PM	0.101948	0.099311	0.099873	0.100061	0.096611	0.095514	0.094372	0.091532	0.089439	0.122869	0.131832	0.137458	0.131614	0.128000	0.145274	0.135440	0.190929	0.188780
11:30:00 PM	0.101882	0.099189	0.099808	0.100184	0.096483	0.095459	0.094317	0.091532										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	31. 03. 16	01. 04. 16	02. 04. 16	03. 04. 16	04. 04. 16	05. 04. 16	06. 04. 16	07. 04. 16	08. 04. 16	09. 04. 16	10. 04. 16	11. 04. 16	12. 04. 16	13. 04. 16	14. 04. 16	15. 04. 16	16. 04. 16	17. 04. 16
12:00:00 PM	0.188296	0.177643	0.175136	0.169281	0.166141	0.163134	0.159379	0.153471	0.147728	0.140058	0.134974	0.136916	0.134741	0.132830	0.127485	0.210680	0.181015	0.168018
12:30:00 AM	0.188004	0.177545	0.174942	0.169009	0.166059	0.162869	0.159027	0.153140	0.147319	0.139819	0.135054	0.137069	0.134670	0.132830	0.127407	0.209216	0.180830	0.167665
1:00:00 AM	0.187712	0.177167	0.174761	0.168832	0.165791	0.162869	0.158857	0.153394	0.147071	0.139747	0.135125	0.136916	0.134357	0.132670	0.127183	0.207868	0.180446	0.167759
1:30:00 AM	0.187712	0.177081	0.174579	0.168655	0.165604	0.162511	0.158687	0.153306	0.146986	0.139664	0.135206	0.136834	0.134287	0.132750	0.127183	0.206729	0.180261	0.167571
2:00:00 AM	0.187623	0.176984	0.174302	0.168289	0.165429	0.162431	0.158506	0.153140	0.146739	0.139426	0.135440	0.136834	0.134357	0.132520	0.127038	0.205701	0.179977	0.167489
2:30:00 AM	0.187623	0.176703	0.174205	0.168112	0.165255	0.162166	0.158337	0.152544	0.146492	0.139270	0.135440	0.136998	0.134287	0.132440	0.126747	0.205176	0.179891	0.167395
3:00:00 AM	0.187521	0.176703	0.174024	0.167935	0.164894	0.161994	0.158258	0.152126	0.146417	0.139033	0.135673	0.136998	0.134206	0.132291	0.126747	0.203335	0.179792	0.167301
3:30:00 AM	0.187420	0.176240	0.173843	0.167665	0.164813	0.161902	0.157907	0.151796	0.146331	0.138950	0.135592	0.137069	0.134055	0.132291	0.126670	0.202413	0.179410	0.167219
4:00:00 AM	0.187230	0.176240	0.173843	0.167665	0.164639	0.161811	0.157648	0.151961	0.146171	0.138713	0.135673	0.136998	0.134125	0.132141	0.126525	0.201600	0.179225	0.167125
4:30:00 AM	0.186938	0.176058	0.173470	0.167395	0.164372	0.161638	0.157479	0.151873	0.146011	0.138558	0.135592	0.137069	0.134125	0.132061	0.126370	0.200788	0.179041	0.166949
5:00:00 AM	0.186749	0.175961	0.173566	0.167301	0.164279	0.161638	0.157310	0.151620	0.145679	0.138486	0.135754	0.136998	0.134055	0.131912	0.126302	0.199887	0.178758	0.166586
5:30:00 AM	0.186559	0.175779	0.173470	0.167125	0.164105	0.161811	0.157130	0.151708	0.145605	0.138403	0.135673	0.137069	0.134055	0.131683	0.126225	0.199080	0.178574	0.166679
6:00:00 AM	0.186079	0.175597	0.172917	0.167043	0.164012	0.161902	0.157052	0.151456	0.145360	0.138167	0.135825	0.136998	0.134055	0.131614	0.126158	0.198474	0.178390	0.166504
6:30:00 AM	0.185789	0.175682	0.172557	0.167125	0.163746	0.162075	0.156793	0.150876	0.145115	0.138084	0.135907	0.137069	0.134125	0.131534	0.126080	0.197868	0.178010	0.166059
7:00:00 AM	0.185499	0.175500	0.172377	0.166949	0.163665	0.161811	0.156535	0.150712	0.145115	0.138012	0.135825	0.137151	0.134125	0.131306	0.125714	0.197369	0.177643	0.165604
7:30:00 AM	0.185499	0.175318	0.172102	0.166949	0.163573	0.161558	0.156445	0.150537	0.144955	0.137930	0.135978	0.137151	0.134206	0.131077	0.125714	0.196569	0.177264	0.165080
8:00:00 AM	0.185210	0.175136	0.171827	0.166949	0.163399	0.161467	0.156188	0.150461	0.144711	0.137930	0.136293	0.137069	0.134125	0.130850	0.125195	0.195667	0.176618	0.164372
8:30:00 AM	0.184632	0.175039	0.171731	0.166855	0.163307	0.161295	0.156109	0.150210	0.144541	0.137458	0.136375	0.137223	0.134206	0.130622	0.124908	0.194976	0.176240	0.163746
9:00:00 AM	0.184732	0.175136	0.171552	0.167043	0.163215	0.161203	0.155684	0.150373	0.144297	0.137458	0.136446	0.137151	0.134125	0.130247	0.124611	0.194183	0.175597	0.163041
9:30:00 AM	0.185210	0.174761	0.171277	0.167125	0.163041	0.160769	0.000407	0.150210	0.144138	0.137305	0.136681	0.137151	0.134206	0.129872	0.124467	0.193392	0.175039	0.162339
10:00:00 AM	0.185021	0.174761	0.171098	0.167043	0.163134	0.160597	0.155427	0.150046	0.143979	0.137223	0.136599	0.137069	0.134125	0.129872	0.124467	0.192500	0.174120	0.161730
10:30:00 AM	0.184920	0.174579	0.171003	0.167125	0.163480	0.160597	0.155338	0.149872	0.143894	0.137069	0.136528	0.137069	0.134125	0.129498	0.124391	0.191906	0.173566	0.161203
11:00:00 AM	0.185109	0.174579	0.170824	0.166949	0.163041	0.160597	0.155338	0.149622	0.143736	0.137069	0.136681	0.136998	0.133894	0.129272	0.124831	0.191032	0.173109	0.160677
11:30:00 AM	0.185021	0.174664	0.170729	0.166949	0.162869	0.159902	0.155260	0.149546	0.143577	0.136998	0.136599	0.137069	0.133743	0.129047	0.124908	0.190249	0.172377	0.159982
12:00:00 PM	0.184920	0.174579	0.170646	0.166949	0.162961	0.159982	0.155338	0.149133	0.143419	0.136998	0.136599	0.136998	0.133512	0.128674	0.124984	0.189750	0.171827	0.159640
12:30:00 PM	0.185109	0.174761	0.170824	0.166773	0.162961	0.159982	0.155171	0.149296	0.143176	0.136681	0.136599	0.136916	0.133281	0.128528	0.125051	0.188971	0.171098	0.159209
1:00:00 PM	0.185310	0.174942	0.170729	0.166773	0.163215	0.160073	0.154914	0.149133	0.142849	0.136528	0.136916	0.136681	0.133211	0.128449	0.124984	0.188296	0.170455	0.158687
1:30:00 PM	0.185310	0.175039	0.170729	0.166504	0.163307	0.160073	0.155082	0.149133	0.142607	0.136446	0.136763	0.136528	0.133051	0.128157	0.125051	0.187712	0.169921	0.158258
2:00:00 PM	0.185310	0.175136	0.170646	0.166317	0.163480	0.160415	0.155082	0.149046	0.142366	0.136375	0.136763	0.136528	0.133051	0.128079	0.125128	0.187128	0.169648	0.157998
2:30:00 PM	0.185587	0.175402	0.170729	0.166141	0.163399	0.160506	0.155082	0.149133	0.142208	0.136212	0.136834	0.136528	0.132750	0.128000	0.125272	0.186559	0.169281	0.157479
3:00:00 PM	0.185398	0.175597	0.170646	0.166317	0.163839	0.160244	0.155082	0.149133	0.142208	0.136212	0.136763	0.136528	0.132600	0.128000	0.126003	0.185877	0.169104	0.157310
3:30:00 PM	0.185021	0.175779	0.170824	0.166504	0.163746	0.160415	0.155082	0.149209	0.142051	0.135907	0.136834	0.136375	0.132670	0.128079	0.126670	0.185499	0.169009	0.157220
4:00:00 PM	0.185688	0.175961	0.170729	0.166586	0.163931	0.160506	0.155260	0.149209	0.141967	0.135754	0.136763	0.136293	0.132750	0.128000	0.126960	0.184920	0.168655	0.157310
4:30:00 PM	0.186458	0.176058	0.170920	0.166679	0.164012	0.160597	0.155171	0.149133	0.141967	0.135673	0.136834	0.136141	0.132750	0.128000	0.127261	0.184255	0.168206	0.157310
5:00:00 PM	0.186938	0.176338	0.171098	0.166855	0.164186	0.160506	0.155171	0.149296	0.141653	0.135592	0.136998	0.135907	0.132830	0.128000	0.180731	0.183767	0.168560	0.157220
5:30:00 PM	0.186850	0.176520	0.171003	0.167043	0.164105	0.160677	0.155260	0.149046	0.141653	0.135592	0.136916	0.135907	0.132980	0.128000	0.301245	0.183492	0.168383	0.157389
6:00:00 PM	0.186938	0.176423	0.170824	0.167125	0.164279	0.160769	0.155338	0.149133	0.141569	0.135521	0.136763	0.135825	0.133131	0.128000	0.271586	0.183104	0.168383	0.157310
6:30:00 PM	0.186559	0.176240	0.171098	0.167125	0.164279	0.160769	0.155082	0.149296	0.141329	0.135358	0.136834	0.135521	0.133211	0.128000	0.257422	0.182917	0.168560	0.157479
7:00:00 PM	0.185499	0.176240	0.170920	0.167301	0.164279	0.160769	0.155004	0.149296	0.141172	0.135287	0.136916	0.135358	0.133281	0.128000	0.247417	0.183005	0.168655	0.157569
7:30:00 PM	0.178574	0.176240	0.170824	0.167395	0.164279	0.160677	0.155004	0.149209	0.141015	0.135440	0.136916	0.135125	0.133211	0.127932	0.240284	0.182730	0.168478	0.157569
8:00:00 PM	0.178476	0.176338	0.170729	0.167301	0.164372	0.160597	0.154825	0.149046	0.141015	0.135206	0.136916	0.134822	0.133361	0.128079	0.234857	0.182631	0.168560	0.157817
8:30:00 PM	0.178476	0.176240	0.170646	0.167125	0.164186	0.160597	0.154659	0.149046	0.140849	0.135054	0.136763	0.135054	0.133361	0.127932	0.228626	0.182344	0.168560	0.157648
9:00:00 PM	0.178476	0.175961	0.170551	0.167219	0.164105	0.160415	0.154403	0.149133	0.140776	0.134974	0.136834	0.134974	0.133361	0.127854	0.224785	0.182058	0.168478	0.157569
9:30:00 PM	0.178292	0.175876	0.170099	0.167043	0.164105	0.160415	0.154147	0.148884	0.140536	0.134903	0.136916	0.134822	0.133673	0.127854	0.221411	0.181958	0.168383	0.157648
10:00:00 PM	0.177912	0.175682	0.170194	0.166773	0.163839	0.160335	0.153892	0.148635	0.140536	0.134741	0.136834	0.134974	0.133211	0.127630	0.218295	0.181871	0.168560	0.157648
10:30:00 PM	0.178010	0.175597	0.169826	0.166679	0.163746	0.160073	0.153815	0.148300	0.140380	0.134903	0.136916	0.134903	0.133131	0.127708	0.216378	0.181685	0.168018	0.157479
11:00:00 PM	0.177827	0.175779	0.169648	0.166586	0.163573	0.159811	0.153560	0.147889	0.140380	0.134822	0.136763	0.134822	0.133051	0.127630	0.214042	0.181400	0.168206	0.157479
11:30:00 PM	0.177643	0.175402	0.169553	0.166410	0.163307	0.159640	0.153394	0.147566</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	18. 04. 16	19. 04. 16	20. 04. 16	21. 04. 16	22. 04. 16	23. 04. 16	24. 04. 16	25. 04. 16	26. 04. 16	27. 04. 16	28. 04. 16	29. 04. 16	30. 04. 16	01. 05. 16	02. 05. 16	03. 05. 16	04. 05. 16	05. 05. 16
12:00:00 PM	0.157389	0.147157	0.138713	0.133442	0.127339	0.119084	0.111349	0.141256	0.224342	0.180731	0.167125	0.158167	0.167571	0.160769	0.247661	0.191816	0.202413	0.190736
12:30:00 AM	0.157569	0.147157	0.138795	0.133512	0.127339	0.119010	0.111084	0.144064	0.219364	0.180545	0.167125	0.158077	0.167571	0.160677	0.242006	0.191520	0.207244	0.190544
1:00:00 AM	0.157569	0.147071	0.138486	0.133361	0.127183	0.118871	0.111084	0.147233	0.216378	0.180360	0.166949	0.158258	0.167665	0.160769	0.236435	0.191327	0.219800	0.190147
1:30:00 AM	0.157310	0.147071	0.138486	0.133512	0.127183	0.118797	0.111216	0.150788	0.214680	0.180174	0.167043	0.158337	0.167759	0.160849	0.232290	0.190929	0.225114	0.190044
2:00:00 AM	0.157310	0.147071	0.138321	0.133592	0.127038	0.118659	0.111084	0.153892	0.212881	0.179891	0.166855	0.158427	0.167841	0.160677	0.228510	0.190826	0.225659	0.189852
2:30:00 AM	0.157310	0.147157	0.138321	0.133592	0.127038	0.118520	0.111013	0.157130	0.211311	0.179324	0.166855	0.158427	0.167841	0.160677	0.224885	0.190544	0.225774	0.189558
3:00:00 AM	0.157220	0.146986	0.138403	0.133673	0.126893	0.118308	0.111013	0.159640	0.209844	0.179139	0.166773	0.158597	0.168018	0.160506	0.221851	0.190339	0.225329	0.189265
3:30:00 AM	0.157130	0.147157	0.138249	0.133743	0.126893	0.118234	0.110952	0.162075	0.208385	0.178857	0.166410	0.158597	0.167935	0.160597	0.219040	0.190044	0.224671	0.189073
4:00:00 AM	0.157052	0.146664	0.138249	0.133823	0.127038	0.117958	0.110881	0.164105	0.207135	0.178857	0.165348	0.158687	0.168112	0.160597	0.215306	0.189661	0.223586	0.188882
4:30:00 AM	0.157052	0.146578	0.138167	0.133894	0.126893	0.117958	0.110749	0.165873	0.205904	0.178476	0.165080	0.158687	0.168018	0.160415	0.213295	0.189367	0.222603	0.188691
5:00:00 AM	0.156962	0.146664	0.138167	0.133823	0.126893	0.117958	0.110811	0.167489	0.204570	0.178476	0.165162	0.158687	0.168206	0.160597	0.211930	0.189073	0.221411	0.188398
5:30:00 AM	0.156793	0.146578	0.138403	0.133974	0.127116	0.117820	0.110811	0.169009	0.203644	0.178194	0.165080	0.158857	0.168206	0.160597	0.210460	0.188882	0.219913	0.188296
6:00:00 AM	0.156703	0.146492	0.138321	0.134055	0.127038	0.117746	0.110749	0.170372	0.202520	0.178010	0.164987	0.158857	0.168289	0.160415	0.209107	0.188589	0.218408	0.188105
6:30:00 AM	0.156535	0.146331	0.138558	0.134055	0.127183	0.117820	0.110679	0.171456	0.201600	0.177729	0.164813	0.159027	0.168383	0.160506	0.207963	0.188296	0.216797	0.187712
7:00:00 AM	0.156367	0.146171	0.138640	0.133974	0.126747	0.117462	0.110679	0.172281	0.200483	0.177167	0.164813	0.159209	0.168383	0.160335	0.207040	0.188194	0.215417	0.187420
7:30:00 AM	0.155852	0.145840	0.138486	0.133823	0.126747	0.117324	0.110749	0.172833	0.199675	0.176520	0.164720	0.159288	0.168383	0.160153	0.206215	0.187915	0.213835	0.187040
8:00:00 AM	0.155595	0.145840	0.138167	0.133673	0.126592	0.117187	0.110679	0.173566	0.198671	0.176058	0.164453	0.159459	0.168560	0.159811	0.205486	0.187623	0.212357	0.186357
8:30:00 AM	0.155082	0.145519	0.138167	0.133673	0.126525	0.116976	0.110749	0.174761	0.197369	0.175318	0.164279	0.159640	0.168112	0.159118	0.205081	0.187420	0.211201	0.186079
9:00:00 AM	0.154403	0.145274	0.138084	0.133673	0.126225	0.116693	0.110881	0.176703	0.196674	0.174664	0.164012	0.159982	0.167759	0.158506	0.204879	0.187230	0.210050	0.185398
9:30:00 AM	0.153726	0.144785	0.138012	0.133281	0.125936	0.116419	0.111287	0.180076	0.195367	0.173928	0.163665	0.160244	0.167301	0.158258	0.204462	0.187040	0.209011	0.184820
10:00:00 AM	0.153140	0.144297	0.137930	0.133211	0.125936	0.116000	0.111552	0.185109	0.194079	0.173566	0.163041	0.160506	0.166949	0.157738	0.203952	0.186268	0.208181	0.184055
10:30:00 AM	0.152632	0.143736	0.137540	0.132520	0.125493	0.115728	0.111959	0.190826	0.192991	0.172461	0.162869	0.160677	0.166141	0.157569	0.203335	0.185789	0.206823	0.183492
11:00:00 AM	0.151796	0.143176	0.137458	0.132371	0.125195	0.115238	0.112092	0.201506	0.192009	0.172102	0.162431	0.161112	0.165348	0.156793	0.202934	0.185877	0.205904	0.182631
11:30:00 AM	0.151040	0.142692	0.137223	0.131912	0.124764	0.114759	0.112368	0.233623	0.191224	0.171373	0.161811	0.161295	0.164720	0.156109	0.202213	0.186268	0.204355	0.181586
12:00:00 PM	0.150461	0.142208	0.136834	0.131683	0.124391	0.114273	0.112777	0.258736	0.190339	0.170729	0.161558	0.161638	0.163931	0.155684	0.201600	0.187521	0.203028	0.180644
12:30:00 PM	0.150046	0.141810	0.136599	0.131306	0.123885	0.114075	0.113250	0.262575	0.189852	0.170004	0.161032	0.161994	0.163307	0.155260	0.200895	0.191520	0.201906	0.179607
1:00:00 PM	0.149459	0.141329	0.136528	-	0.123448	0.113590	0.113725	0.260163	0.188882	0.169648	0.160506	0.162258	0.162696	0.154825	0.200191	0.213932	0.200483	0.178476
1:30:00 PM	0.148884	0.140849	0.136293	0.130780	0.123202	0.113179	0.113868	0.255880	0.188105	0.169376	0.160153	0.162604	0.162258	0.154748	0.199675	0.242351	0.199278	0.177545
2:00:00 PM	0.148386	0.140692	0.136059	0.130553	0.122803	0.112706	0.114138	0.258376	0.187521	0.168926	0.159640	0.162869	0.161902	0.154403	0.198869	0.246383	0.198474	0.176618
2:30:00 PM	0.148051	0.140692	0.135907	0.130326	0.122292	0.112430	0.114345	0.265478	0.187128	0.168832	0.159288	0.163134	0.161375	0.154403	0.198566	0.242577	0.198065	0.175961
3:00:00 PM	0.147642	0.140297	0.135592	0.130020	0.121934	0.112163	0.114759	0.268529	0.186938	0.168206	0.158767	0.163480	0.160769	0.154147	0.197868	0.238020	0.197474	0.175318
3:30:00 PM	0.147394	0.139902	0.135054	0.129646	0.121435	0.111693	0.115030	0.269139	0.185877	0.168018	0.158427	0.163665	0.160335	0.154070	0.197369	0.233183	0.196870	0.174761
4:00:00 PM	0.147233	0.139581	0.134741	0.129420	0.121219	0.111490	0.115175	0.268529	0.185398	0.167759	0.158077	0.163931	0.160153	0.154147	0.197067	0.228626	0.196373	0.174483
4:30:00 PM	0.146986	0.139343	0.134509	0.128968	0.120863	0.111349	0.115447	0.264270	0.184920	0.167301	0.157817	0.164186	0.159902	0.154492	0.196674	0.225215	0.195471	0.174120
5:00:00 PM	0.146824	0.139115	0.134287	0.128900	0.120648	0.111349	0.115728	0.258250	0.184443	0.167125	0.157479	0.164546	0.159640	0.154825	0.196268	0.222177	0.194976	0.174205
5:30:00 PM	0.146910	0.138950	0.134055	0.128596	0.120358	0.111349	0.116282	0.254451	0.183967	0.166773	0.157738	0.165080	0.159549	0.155595	0.195771	0.219589	0.194482	0.174302
6:00:00 PM	0.146910	0.138950	0.134055	0.128528	0.120218	0.111349	0.116903	0.251395	0.183492	0.166773	0.157648	0.165162	0.159640	0.158597	0.195471	0.217230	0.193884	0.174398
6:30:00 PM	0.146986	0.138713	0.133743	0.128303	0.120144	0.111419	0.117746	0.247996	0.183104	0.166949	0.157648	0.165255	0.159640	0.153536	0.195067	0.215208	0.193392	0.174483
7:00:00 PM	0.146986	0.138558	0.133743	0.128225	0.120004	0.111419	0.118945	0.245913	0.182917	0.166949	0.157817	0.165523	0.159982	0.272831	0.194677	0.213295	0.193198	0.174761
7:30:00 PM	0.147071	0.138558	0.133743	0.128157	0.119864	0.111419	0.120293	0.246611	0.182531	0.167301	0.157998	0.165791	0.160073	0.281185	0.194183	0.211613	0.192900	0.174761
8:00:00 PM	0.146986	0.138640	0.133592	0.127932	0.119725	0.111419	0.121858	0.247996	0.182444	0.167219	0.158077	0.166059	0.160335	0.282060	0.194183	0.210255	0.192797	0.175136
8:30:00 PM	0.147157	0.138403	0.133592	0.128000	0.119725	0.111287	0.123742	0.244188	0.182444	0.167301	0.158077	0.166410	0.160415	0.275056	0.194079	0.208793	0.192396	0.175136
9:00:00 PM	0.147233	0.138403	0.133512	0.127932	0.119437	0.111419	0.125782	0.241661	0.182058	0.167301	0.158077	0.166586	0.160335	0.269267	0.193781	0.207447	0.192306	0.175136
9:30:00 PM	0.147157	0.138640	0.133442	0.127854	0.119298	0.111349	0.128000	0.239151	0.181772	0.167489	0.158077	0.166773	0.160415	0.268898	0.193288	0.206620	0.192009	0.175318
10:00:00 PM	0.147157	0.138950	0.133442	0.127854	0.119362	0.111216	0.130474	0.236214	0.181772	0.167395	0.158077	0.166949	0.160506	0.269621	0.192991	0.205701	0.191610	0.175402
10:30:00 PM	0.147071	0.138950	0.133442	0.127708	0.119223	0.111349	0.133211	0.232729	0.181201	0.167395	0.157998	0.167125	0.160597	0.264985	0.192500	0.204570	0.191417	0.175500
11:00:00 PM	0.147157	0.138878	0.133442	0.127562	0.119223	0.111287	0.135825	0.230061	0.181115	0.167301	0.157998	0.167219	0.160597	0.258141	0.192203	0.203644	0.191122	0.175597
11:30:00 PM	0.147157	0.138713	0.133361	0.127339	0.119084	0.111216	0.138558	0.227298	0.18									

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	06. 05. 16	07. 05. 16	08. 05. 16	09. 05. 16	10. 05. 16	11. 05. 16	12. 05. 16	13. 05. 16	14. 05. 16	15. 05. 16	16. 05. 16	17. 05. 16	18. 05. 16	19. 05. 16	20. 05. 16	21. 05. 16	22. 05. 16	23. 05. 16
12:00:00 PM	0.175682	0.165523	0.156793	0.146578	0.135673	0.131763	0.128079	0.218618	0.178108	0.167935	0.252689	0.187712	0.166317	0.154236	0.139819	0.136916	0.122434	0.112297
12:30:00 AM	0.175597	0.165429	0.156793	0.146492	0.135754	0.131832	0.128225	0.217021	0.178010	0.168112	0.247767	0.187623	0.166235	0.154325	0.139902	0.136916	0.122434	0.112368
1:00:00 AM	0.175597	0.165698	0.156793	0.146492	0.135673	0.131912	0.128303	0.215626	0.177912	0.168206	0.242802	0.187331	0.166410	0.154236	0.139902	0.136681	0.122585	0.112368
1:30:00 AM	0.175597	0.165604	0.156883	0.146417	0.135754	0.131912	0.128225	0.214250	0.177827	0.168383	0.235313	0.187230	0.166410	0.154325	0.139975	0.136763	0.122434	0.112297
2:00:00 AM	0.175597	0.165604	0.156703	0.146417	0.135592	0.131832	0.128303	0.212991	0.177827	0.168560	0.231954	0.187040	0.166410	0.154403	0.139819	0.136763	0.122434	0.112234
2:30:00 AM	0.175500	0.165604	0.156625	0.146331	0.135673	0.131832	0.128225	0.211613	0.177729	0.168832	0.229060	0.187040	0.166504	0.154236	0.139902	0.136763	0.122292	0.112297
3:00:00 AM	0.175402	0.165523	0.156625	0.146257	0.135592	0.131912	0.128225	0.210365	0.177827	0.168832	0.226420	0.186850	0.166410	0.154325	0.139819	0.136681	0.122009	0.112368
3:30:00 AM	0.175318	0.165523	0.156535	0.146331	0.135521	0.131992	0.128303	0.209325	0.177729	0.168926	0.224242	0.186850	0.166410	0.154236	0.139819	0.136763	0.122226	0.112234
4:00:00 AM	0.175221	0.165429	0.156367	0.146171	0.135592	0.131912	0.128225	0.208385	0.177643	0.169198	0.222930	0.186749	0.166410	0.154403	0.139747	0.136834	0.122226	0.112163
4:30:00 AM	0.175136	0.165523	0.156367	0.146171	0.135358	0.131912	0.128303	0.207664	0.177362	0.169281	0.222177	0.186559	0.166410	0.154403	0.139664	0.136599	0.122009	0.112092
5:00:00 AM	0.175221	0.165429	0.156277	0.146171	0.135440	0.131992	0.128157	0.206729	0.177264	0.169281	0.219152	0.186458	0.166504	0.154403	0.139747	0.136599	0.121934	0.112030
5:30:00 AM	0.174942	0.165255	0.156277	0.145925	0.135358	0.131912	0.128225	0.205701	0.177081	0.169281	0.217762	0.186357	0.166586	0.154236	0.139581	0.136528	0.121792	0.111959
6:00:00 AM	0.174942	0.165255	0.156277	0.145925	0.135206	0.131912	0.128303	0.204570	0.176240	0.169553	0.216476	0.186607	0.166504	0.154070	0.139664	0.136446	0.121792	0.111623
6:30:00 AM	0.174664	0.165162	0.156109	0.145925	0.134903	0.131912	0.128225	0.203751	0.175597	0.169553	0.215626	0.185789	0.166235	0.153892	0.139581	0.136293	0.121435	0.111419
7:00:00 AM	0.174302	0.164720	0.155941	0.145605	0.134509	0.131763	0.128303	0.202827	0.174205	0.169731	0.214361	0.185210	0.165791	0.153394	0.139426	0.135825	0.121004	0.111013
7:30:00 AM	0.173650	0.164372	0.155505	0.145360	0.134055	0.131763	0.128079	0.202013	0.173013	0.169921	0.213295	0.184055	0.165162	0.152720	0.139188	0.135287	0.120498	0.110608
8:00:00 AM	0.173013	0.163746	0.155260	0.144870	0.133673	0.131614	0.127932	0.200788	0.171731	0.170004	0.212357	0.182917	0.164639	0.152049	0.139188	0.134670	0.120079	0.110143
8:30:00 AM	0.172281	0.163041	0.154581	0.144297	0.133051	0.131455	0.127630	0.198869	0.170646	0.170194	0.211311	0.181487	0.163839	0.151620	0.139270	0.133974	0.119511	0.109540
9:00:00 AM	0.171373	0.162339	0.154147	0.143979	0.132371	0.131157	0.127485	0.197474	0.169470	0.170099	0.210050	0.180076	0.162776	0.150537	0.139115	0.133131	0.118945	0.108947
9:30:00 AM	0.170372	0.161638	0.153560	0.143176	0.131832	0.130701	0.127261	0.195667	0.168655	0.170099	0.208494	0.178476	0.162075	0.149796	0.138713	0.132221	0.118585	0.108478
10:00:00 AM	0.169470	0.161375	0.153051	0.142534	0.131385	0.130326	0.126960	0.193690	0.167759	0.169648	0.207135	0.177447	0.161032	0.148711	0.138403	0.131157	0.117884	0.107890
10:30:00 AM	0.168832	0.160677	0.152544	0.141726	0.130998	0.129872	0.126670	0.191906	0.166949	0.169470	0.205081	0.176338	0.160153	0.147642	0.138167	0.130326	0.117187	0.107364
11:00:00 AM	0.168112	0.159982	0.151961	0.141015	0.130553	0.129351	0.126525	0.190044	0.165698	0.168926	0.203644	0.175136	0.159288	0.146824	0.137776	0.129272	0.116556	0.106840
11:30:00 AM	0.167219	0.159209	0.151127	0.140141	0.130178	0.128900	0.126225	0.188398	0.164894	0.168206	0.201813	0.173843	0.158687	0.145925	0.137540	0.128371	0.115937	0.106446
12:00:00 PM	0.166773	0.158767	0.150123	0.139664	0.129793	0.128449	0.126225	0.186938	0.165348	0.167395	0.199980	0.172737	0.157998	0.144955	0.137223	0.127407	0.115383	0.106053
12:30:00 PM	0.166586	0.158077	0.149296	0.138950	0.129351	0.128000	0.126302	0.185587	0.165429	0.167665	0.198065	0.171552	0.157220	0.143979	0.136998	0.126592	0.114831	0.105601
1:00:00 PM	0.166410	0.157648	0.148797	0.138249	0.129194	0.127562	0.126670	0.183767	0.165162	0.166586	0.195863	0.170455	0.156703	0.143007	0.136375	0.125782	0.114417	0.105270
1:30:00 PM	0.166317	0.157310	0.148051	0.137540	0.129194	0.127116	0.126893	0.182344	0.164813	0.166317	0.194781	0.169731	0.156277	0.142292	0.135978	0.125051	0.113868	0.104889
2:00:00 PM	0.165698	0.157220	0.147642	0.136916	0.129125	0.126815	0.127038	0.182058	0.164372	0.166235	0.193988	0.169009	0.156188	0.141329	0.135825	0.124467	0.113590	0.104627
2:30:00 PM	0.165348	0.156625	0.147157	0.136375	0.129420	0.126525	0.126960	0.181015	0.164279	0.166586	0.193094	0.168206	0.155684	0.140692	0.135754	0.123809	0.113179	0.104239
3:00:00 PM	0.164894	0.156020	0.146824	0.135673	0.129498	0.126370	0.127183	0.179891	0.164279	0.166773	0.192113	0.167571	0.155082	0.139902	0.135673	0.123381	0.112840	0.104053
3:30:00 PM	0.164372	0.155684	0.146331	0.135440	0.129793	0.126370	0.127407	0.178943	0.164372	0.166949	0.191224	0.167043	0.154659	0.139115	0.135521	0.122869	0.112430	0.103725
4:00:00 PM	0.164186	0.155338	0.146011	0.135054	0.129793	0.126525	0.127562	0.178660	0.164453	0.167125	0.190736	0.166679	0.154070	0.138795	0.135592	0.122509	0.112163	0.103600
4:30:00 PM	0.163839	0.155171	0.145679	0.134903	0.130020	0.126525	0.127630	0.178010	0.164279	0.167219	0.190147	0.166141	0.153560	0.138321	0.135592	0.122151	0.111826	0.103407
5:00:00 PM	0.163665	0.154914	0.145605	0.134741	0.130178	0.126815	0.127854	0.177264	0.164639	0.167571	0.189750	0.165698	0.153217	0.138167	0.135825	0.122009	0.111693	0.103022
5:30:00 PM	0.163573	0.154659	0.145434	0.134589	0.130395	0.126815	0.128000	0.177081	0.164987	0.167759	0.189175	0.165348	0.153051	0.138321	0.135754	0.121792	0.111552	0.103022
6:00:00 PM	0.163573	0.154914	0.145519	0.134670	0.130474	0.126893	0.129793	0.176898	0.165348	0.167841	0.188780	0.165255	0.152974	0.138403	0.135978	0.121651	0.111490	0.102963
6:30:00 PM	0.163839	0.154914	0.145434	0.134670	0.130553	0.127038	0.129717	0.176898	0.165523	0.167841	0.188691	0.165162	0.152974	0.138558	0.136059	0.121792	0.111490	0.103022
7:00:00 PM	0.163839	0.155595	0.145605	0.134903	0.130998	0.127183	0.127264	0.177264	0.165873	0.168018	0.188487	0.165348	0.152974	0.138878	0.136141	0.121858	0.111623	0.103022
7:30:00 PM	0.164279	0.155684	0.145765	0.135054	0.130998	0.127407	0.287264	0.177447	0.166317	0.168112	0.188398	0.165429	0.153140	0.138878	0.136293	0.122151	0.111755	0.103214
8:00:00 PM	0.164453	0.155852	0.145765	0.135054	0.131077	0.127630	0.261848	0.177545	0.166235	0.168206	0.188194	0.165523	0.153394	0.139033	0.136375	0.122226	0.111888	0.103407
8:30:00 PM	0.164720	0.156109	0.146085	0.135358	0.131306	0.127630	0.248118	0.177643	0.166586	0.168289	0.188194	0.165791	0.153560	0.139115	0.136446	0.122292	0.112030	0.103541
9:00:00 PM	0.164894	0.156188	0.146085	0.135358	0.131534	0.127708	0.239493	0.177827	0.166855	0.168383	0.188296	0.165873	0.153649	0.139426	0.136599	0.122509	0.112297	0.103600
9:30:00 PM	0.165162	0.156277	0.146257	0.135440	0.131614	0.127776	0.234636	0.178010	0.167043	0.168737	0.188296	0.165966	0.153815	0.139426	0.136599	0.122368	0.112234	0.103667
10:00:00 PM	0.165080	0.156445	0.146331	0.135521	0.131683	0.127932	0.230395	0.178108	0.167489	0.173566	0.188296	0.166059	0.153981	0.139581	0.136681	0.122585	0.112163	0.103667
10:30:00 PM	0.165255	0.156625	0.146578	0.135521	0.131683	0.128000	0.227082	0.178108	0.167489	0.232846	0.187915	0.166059	0.153981	0.139581	0.136916	0.122509	0.112234	0.103667
11:00:00 PM	0.165255	0.156535	0.146492	0.135592	0.131763	0.127932	0.224013	0.178108	0.167665	0.262812	0.187813	0.166059	0.154070	0.139581	0.136763	0.122509	0.112297	0.103793
11:30:00 PM	0.165523	0.156625	0.146578	0.135592	0.131763	0.128000	0.221086	0.178292</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	24. 05. 16	25. 05. 16	26. 05. 16	27. 05. 16	28. 05. 16	29. 05. 16	30. 05. 16	31. 05. 16	01. 06. 16	02. 06. 16	03. 06. 16	04. 06. 16	05. 06. 16	06. 06. 16	07. 06. 16	08. 06. 16	09. 06. 16	10. 06. 16
12:00:00 PM	0.103793	0.096611	0.173470	0.157310	0.137151	0.118733	0.107364	0.097459	0.088754	0.085591	0.085029	0.081320	0.079345	0.076787	0.075612	0.071764	0.068384	0.066559
12:30:00 AM	0.103793	0.096667	0.174120	0.157389	0.137305	0.118797	0.107364	0.097339	0.088581	0.085759	0.085029	0.081320	0.079296	0.076841	0.075558	0.071661	0.068291	0.066468
1:00:00 AM	0.103793	0.096795	0.174579	0.157389	0.137151	0.118797	0.107364	0.097339	0.088521	0.085700	0.084978	0.081264	0.079400	0.076740	0.075512	0.071661	0.068341	0.066419
1:30:00 AM	0.103725	0.097034	0.174942	0.157569	0.137151	0.118659	0.107364	0.097283	0.088469	0.085700	0.084920	0.081370	0.079296	0.076740	0.075405	0.071366	0.068248	0.066328
2:00:00 AM	0.103725	0.097034	0.175221	0.157569	0.137223	0.118585	0.107364	0.097219	0.088357	0.085759	0.084869	0.081370	0.079137	0.076686	0.075405	0.071418	0.068056	0.066279
2:30:00 AM	0.103600	0.097283	0.175500	0.157648	0.136916	0.118585	0.107295	0.097099	0.088357	0.085759	0.084702	0.081370	0.079186	0.076639	0.075305	0.071270	0.068006	0.066188
3:00:00 AM	0.103600	0.097950	0.175682	0.157479	0.136834	0.118585	0.107295	0.097034	0.088237	0.085700	0.084753	0.081426	0.079034	0.076639	0.075305	0.071174	0.067914	0.066049
3:30:00 AM	0.103541	0.098507	0.175779	0.157738	0.136916	0.118520	0.107166	0.097099	0.088125	0.085759	0.084753	0.081370	0.079034	0.076639	0.075258	0.071028	0.067821	0.066001
4:00:00 AM	0.103541	0.098815	0.175779	0.157648	0.136916	0.118520	0.107097	0.096970	0.088065	0.085869	0.084702	0.081264	0.078923	0.076531	0.075258	0.070932	0.067679	0.065910
4:30:00 AM	0.103541	0.098945	0.175961	0.157569	0.136916	0.118446	0.107029	0.096914	0.088013	0.085869	0.084586	0.081264	0.078875	0.076585	0.075152	0.070836	0.067587	0.065771
5:00:00 AM	0.103407	0.098945	0.175779	0.157479	0.136763	0.118446	0.107029	0.096914	0.087842	0.085869	0.084586	0.081208	0.078765	0.076376	0.075105	0.070734	0.067495	0.065681
5:30:00 AM	0.103281	0.098945	0.175597	0.157479	0.136528	0.118234	0.106771	0.096731	0.087730	0.085869	0.084419	0.081208	0.078765	0.076531	0.075105	0.070690	0.067445	0.065633
6:00:00 AM	0.103281	0.099067	0.175500	0.157310	0.136141	0.117884	0.106643	0.096547	0.087670	0.085920	0.084419	0.081208	0.078662	0.076430	0.075052	0.070690	0.067353	0.065452
6:30:00 AM	0.103156	0.099124	0.175318	0.157052	0.135592	0.117820	0.106249	0.096364	0.087499	0.085869	0.084419	0.081158	0.078456	0.076376	0.074853	0.070449	0.067212	0.065452
7:00:00 AM	0.103022	0.099254	0.175136	0.156109	0.134903	0.117535	0.105985	0.096125	0.087440	0.085810	0.084145	0.081046	0.078456	0.076174	0.074899	0.070347	0.067163	0.065362
7:30:00 AM	0.102705	0.099311	0.174483	0.155338	0.134287	0.117324	0.105661	0.095879	0.087217	0.085979	0.083979	0.080835	0.078243	0.076174	0.074853	0.070347	0.067071	0.065314
8:00:00 AM	0.102513	0.099376	0.173386	0.154403	0.133512	0.116976	0.105211	0.095332	0.086988	0.085810	0.083655	0.080674	0.078086	0.076074	0.074800	0.070157	0.066882	0.065266
8:30:00 AM	0.102263	0.099376	0.172102	0.153471	0.132600	0.116556	0.104627	0.094977	0.086596	0.085700	0.083540	0.080408	0.077724	0.075819	0.074548	0.070012	0.066699	0.065224
9:00:00 AM	0.101948	0.099563	0.170729	0.152544	0.131455	0.115864	0.104053	0.094552	0.086206	0.085810	0.083267	0.080087	0.077513	0.075712	0.074298	0.069772	0.066510	0.065086
9:30:00 AM	0.101567	0.099498	0.169470	0.151379	0.130247	0.115383	0.103474	0.094074	0.085979	0.085532	0.082995	0.079767	0.077356	0.075458	0.074093	0.069722	0.066370	0.064997
10:00:00 AM	0.101443	0.099441	0.168206	0.150210	0.129194	0.114759	0.103022	0.093480	0.085474	0.085364	0.082781	0.079559	0.077099	0.075205	0.073745	0.069433	0.066188	0.064901
10:30:00 AM	0.101253	0.099498	0.166949	0.148884	0.128000	0.114075	0.102513	0.093006	0.085087	0.085197	0.082453	0.079296	0.076896	0.075205	0.073496	0.069194	0.065959	0.064722
11:00:00 AM	0.100808	0.099441	0.165162	0.147642	0.126960	0.113384	0.101882	0.092587	0.084753	0.084978	0.082290	0.079082	0.076585	0.074953	0.073196	0.069007	0.065729	0.064585
11:30:00 AM	0.100307	0.099620	0.163665	0.146492	0.125936	0.112635	0.101377	0.092001	0.084419	0.084811	0.082070	0.078717	0.076376	0.074853	0.072994	0.068813	0.065633	0.064401
12:00:00 PM	0.099808	0.099067	0.161811	0.145189	0.124831	0.111826	0.100685	0.091593	0.084036	0.084644	0.081694	0.078607	0.076174	0.074648	0.072798	0.068670	0.065404	0.064401
12:30:00 PM	0.099189	0.098815	0.160153	0.143894	0.124028	0.111154	0.100061	0.091064	0.083705	0.084419	0.081475	0.078346	0.076020	0.074496	0.072694	0.068527	0.065362	0.064312
1:00:00 PM	0.098880	0.098572	0.159549	0.142776	0.123087	0.110415	0.099620	0.090660	0.083324	0.084369	0.081370	0.078298	0.075866	0.074548	0.072500	0.068341	0.065314	0.064264
1:30:00 PM	0.098451	0.098451	0.160073	0.141726	0.122292	0.098100	0.099254	0.090371	0.082995	0.084094	0.081370	0.078346	0.075819	0.074747	0.072351	0.068248	0.065266	0.064175
2:00:00 PM	0.097950	0.098451	0.160415	0.140849	0.121576	0.109208	0.098880	0.090135	0.082831	0.084036	0.081264	0.078504	0.075866	0.074800	0.072254	0.068056	0.065266	0.064175
2:30:00 PM	0.097588	0.098321	0.160506	0.139975	0.121004	0.108678	0.098629	0.089786	0.082667	0.084094	0.081102	0.078559	0.076174	0.074953	0.072157	0.068056	0.065266	0.063998
3:00:00 PM	0.097403	0.098265	0.159720	0.139115	0.120358	0.108418	0.098507	0.089612	0.082503	0.084036	0.080997	0.078717	0.076376	0.074953	0.072009	0.068006	0.065362	0.063998
3:30:00 PM	0.097283	0.099441	0.158687	0.138321	0.119725	0.107752	0.098265	0.089326	0.082503	0.084036	0.080997	0.078875	0.076376	0.075052	0.072009	0.067963	0.065362	0.063998
4:00:00 PM	0.097283	0.128968	0.157738	0.137858	0.119362	0.107493	0.098015	0.089212	0.082724	0.084036	0.080835	0.078875	0.076484	0.075152	0.072054	0.068056	0.065494	0.064087
4:30:00 PM	0.097339	0.146824	0.156883	0.136998	0.118871	0.107166	0.097829	0.089152	0.082781	0.084145	0.080891	0.078978	0.076531	0.075205	0.071957	0.068149	0.065591	0.064087
5:00:00 PM	0.097283	0.150876	0.156109	0.136446	0.118520	0.106900	0.097644	0.089039	0.082938	0.084369	0.080891	0.079034	0.076430	0.075305	0.072054	0.068248	0.065771	0.064223
5:30:00 PM	0.097155	0.153981	0.155941	0.136141	0.118308	0.106703	0.097644	0.088927	0.082995	0.084535	0.081046	0.079034	0.076430	0.075458	0.072054	0.068291	0.066001	0.064312
6:00:00 PM	0.097034	0.156962	0.155762	0.135978	0.118170	0.106643	0.097644	0.088866	0.083052	0.084586	0.081046	0.078978	0.076639	0.075558	0.072106	0.068384	0.066098	0.064537
6:30:00 PM	0.096851	0.159288	0.155762	0.136141	0.118170	0.106703	0.097524	0.088927	0.083324	0.084644	0.081158	0.079082	0.076740	0.075665	0.072106	0.068483	0.066279	0.064674
7:00:00 PM	0.096795	0.161467	0.156020	0.135978	0.118170	0.106771	0.097644	0.088866	0.083705	0.084811	0.081208	0.079241	0.076787	0.075665	0.072157	0.068577	0.066370	0.064722
7:30:00 PM	0.096731	0.163307	0.156277	0.136293	0.118382	0.106840	0.097829	0.088979	0.084145	0.084920	0.081320	0.079186	0.076787	0.075712	0.072157	0.068670	0.066559	0.064811
8:00:00 PM	0.096667	0.164894	0.156625	0.136375	0.118520	0.106969	0.097644	0.088979	0.084586	0.085029	0.081426	0.079296	0.076896	0.075766	0.072202	0.068670	0.066559	0.064859
8:30:00 PM	0.096731	0.166410	0.156625	0.136599	0.118585	0.107029	0.097588	0.088927	0.084978	0.085029	0.081475	0.079241	0.076896	0.075665	0.072202	0.068720	0.066650	0.064949
9:00:00 PM	0.096731	0.167759	0.156793	0.136681	0.118797	0.107097	0.097644	0.088979	0.085364	0.085146	0.081475	0.079400	0.076943	0.075712	0.072157	0.068770	0.066650	0.064949
9:30:00 PM	0.096667	0.168737	0.156883	0.136834	0.118733	0.107226	0.097644	0.088927	0.085474	0.085313	0.081475	0.079345	0.076896	0.075766	0.072106	0.068670	0.066699	0.064997
10:00:00 PM	0.096547	0.169921	0.156962	0.136998	0.118871	0.107226	0.097588	0.088866	0.085532	0.085146	0.081370	0.079296	0.076943	0.075766	0.072054	0.068626	0.066742	0.064949
10:30:00 PM	0.096731	0.171003	0.157130	0.136916	0.118797	0.107226	0.097588	0.088866	0.085474	0.085087	0.081475	0.079345	0.076787	0.075612	0.072054	0.068626	0.066699	0.064997
11:00:00 PM	0.096547	0.171827	0.157310	0.136998	0.118797	0.107295	0.097524	0.088814	0.085642	0.085146	0.081475	0.079345	0.076997	0.075665	0.071957	0.068626	0.066650	0.064997
11:30:00 PM	0.096483	0.172737	0.157389	0.136998	0.118797	0.107424	0.097459	0.088814</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	11. 06. 16	12. 06. 16	13. 06. 16	14. 06. 16	15. 06. 16	16. 06. 16	17. 06. 16	18. 06. 16	19. 06. 16	20. 06. 16	21. 06. 16	22. 06. 16	23. 06. 16	24. 06. 16	25. 06. 16	26. 06. 16	27. 06. 16	28. 06. 16
12:00:00 PM	0.064949	0.065176	0.067495	0.148884	0.143250	0.121576	0.101948	0.087953	0.077567	0.217552	0.207664	0.176618	0.149383	0.119298	0.102963	0.091064	0.082724	0.221525
12:30:00 AM	0.064901	0.065404	0.067396	0.149209	0.143250	0.121501	0.101882	0.087842	0.077513	0.212040	0.206417	0.176618	0.149383	0.119511	0.102897	0.090950	0.082560	0.218829
1:00:00 AM	0.064859	0.065542	0.067396	0.149546	0.143176	0.121576	0.101882	0.087782	0.077356	0.207556	0.205081	0.176423	0.149383	0.119437	0.102838	0.090889	0.082503	0.216267
1:30:00 AM	0.064859	0.065591	0.067304	0.150373	0.143092	0.121651	0.101824	0.087670	0.077255	0.204355	0.203845	0.176240	0.149546	0.119576	0.102646	0.090713	0.082396	0.214153
2:00:00 AM	0.064764	0.065591	0.067304	0.154070	0.143176	0.121435	0.101633	0.087611	0.077051	0.201813	0.202827	0.176143	0.149546	0.119437	0.102646	0.090538	0.082290	0.212357
2:30:00 AM	0.064764	0.065633	0.067212	0.160506	0.143092	0.121501	0.101691	0.087440	0.076943	0.199675	0.201813	0.175961	0.149459	0.119362	0.102455	0.090424	0.082070	0.210776
3:00:00 AM	0.064722	0.065729	0.067255	0.167125	0.143007	0.121501	0.101567	0.087277	0.076841	0.197474	0.201094	0.175876	0.149383	0.119362	0.102388	0.090249	0.081914	0.209216
3:30:00 AM	0.064627	0.065729	0.067304	0.170729	0.142776	0.121435	0.101633	0.087158	0.076740	0.195667	0.200284	0.175779	0.149546	0.119223	0.102197	0.090021	0.081751	0.208072
4:00:00 AM	0.064627	0.065681	0.067212	0.173109	0.142776	0.121501	0.101443	0.086877	0.076639	0.193884	0.199675	0.175876	0.149383	0.119223	0.102072	0.089961	0.081588	0.206823
4:30:00 AM	0.064585	0.065771	0.067255	0.174205	0.142692	0.121360	0.101377	0.086766	0.076484	0.192306	0.198869	0.175597	0.149383	0.119158	0.101948	0.089786	0.081426	0.205796
5:00:00 AM	0.064496	0.065681	0.071079	0.174857	0.142534	0.121144	0.101253	0.086596	0.076430	0.190929	0.198171	0.175402	0.149296	0.119158	0.101633	0.089499	0.081320	0.204772
5:30:00 AM	0.064448	0.065729	0.082667	0.174942	0.142534	0.120788	0.100874	0.086486	0.076228	0.189852	0.197566	0.175136	0.149133	0.119010	0.101253	0.089212	0.081046	0.203845
6:00:00 AM	0.064359	0.065729	0.089961	0.174857	0.141894	0.120144	0.100250	0.086258	0.076121	0.188882	0.197172	0.174942	0.148884	0.119010	0.100874	0.088927	0.080835	0.202827
6:30:00 AM	0.064264	0.065729	0.094019	0.175136	0.141329	0.119511	0.099808	0.086037	0.076074	0.188105	0.196268	0.174579	0.148386	0.118733	0.100307	0.088581	0.080618	0.201906
7:00:00 AM	0.064175	0.065771	0.096364	0.174857	0.140619	0.118659	0.099002	0.085700	0.075966	0.187128	0.195667	0.174120	0.147642	0.118234	0.099686	0.088185	0.080513	0.201001
7:30:00 AM	0.064039	0.065681	0.098265	0.174205	0.139975	0.117673	0.098200	0.085423	0.075819	0.186268	0.194872	0.172917	0.146739	0.117673	0.099067	0.087782	0.080192	0.199887
8:00:00 AM	0.063903	0.065771	0.099620	0.173566	0.139343	0.116693	0.097403	0.084978	0.075558	0.185398	0.194079	0.171552	0.145679	0.116976	0.098451	0.087277	0.079823	0.198276
8:30:00 AM	0.063862	0.065820	0.100874	0.172653	0.138084	0.115519	0.096547	0.084419	0.075205	0.184343	0.193094	0.170372	0.144466	0.116137	0.097773	0.086707	0.079504	0.196870
9:00:00 AM	0.063815	0.065771	0.101633	0.171098	0.137305	0.114345	0.095879	0.083871	0.074853	0.183204	0.192396	0.168560	0.143007	0.115447	0.096970	0.086206	0.079186	0.195367
9:30:00 AM	0.063679	0.065862	0.102455	0.169648	0.136528	0.112982	0.095159	0.083267	0.074548	0.181201	0.191224	0.166773	0.141569	0.114552	0.096364	0.085642	0.078875	0.193988
10:00:00 AM	0.063544	0.065862	0.103214	0.167841	0.135978	0.111755	0.094615	0.082617	0.074192	0.179324	0.190339	0.164894	0.140141	0.113456	0.095696	0.085197	0.078607	0.192900
10:30:00 AM	0.063456	0.065862	0.104306	0.165873	0.135206	0.110608	0.093777	0.081963	0.073843	0.177167	0.189367	0.163041	0.138558	0.112297	0.095096	0.084753	0.078243	0.191816
11:00:00 AM	0.063321	0.065910	0.106900	0.164105	0.134287	0.109409	0.093122	0.081264	0.073594	0.175039	0.188398	0.161375	0.136528	0.111287	0.094372	0.084311	0.077826	0.190544
11:30:00 AM	0.063186	0.065959	0.113590	0.162339	0.132440	0.108348	0.092240	0.080674	0.073444	0.173289	0.187128	0.159902	0.134125	0.110012	0.093777	0.083871	0.077567	0.189661
12:00:00 PM	0.063145	0.065910	0.121360	0.160073	0.130474	0.107295	0.091478	0.080143	0.073293	0.170920	0.186357	0.158077	0.131832	0.108878	0.093239	0.083597	0.077356	0.188971
12:30:00 PM	0.062964	0.065820	0.127038	0.158077	0.128528	0.106318	0.090774	0.079504	0.072994	0.168560	0.186079	0.156793	0.129646	0.107890	0.092649	0.083382	0.077099	0.188589
1:00:00 PM	0.062964	0.065771	0.131226	0.156367	0.126747	0.105465	0.090310	0.079034	0.072844	0.166410	0.185021	0.155762	0.127485	0.106969	0.092116	0.082938	0.076997	0.188296
1:30:00 PM	0.063051	0.065729	0.134357	0.154325	0.125272	0.104694	0.089786	0.078504	0.072746	0.164186	0.183579	0.154825	0.125570	0.105925	0.091885	0.082560	0.076896	0.188004
2:00:00 PM	0.063098	0.065681	0.136141	0.152886	0.124105	0.103986	0.089100	0.078243	0.072746	0.161994	0.182444	0.153815	0.123666	0.105016	0.091478	0.082396	0.076740	0.188004
2:30:00 PM	0.063051	0.065633	0.137776	0.151040	0.123885	0.103156	0.088866	0.077881	0.072798	0.159902	0.181685	0.152720	0.122292	0.104432	0.091064	0.082233	0.076686	0.187813
3:00:00 PM	0.063051	0.065633	0.138950	0.149459	0.123885	0.102330	0.088469	0.077881	0.072994	0.158077	0.180830	0.151961	0.121004	0.103725	0.090835	0.082070	0.076585	0.187623
3:30:00 PM	0.063010	0.065771	0.139902	0.148300	0.123962	0.101824	0.088065	0.077929	0.073046	0.156277	0.179977	0.150876	0.119790	0.103214	0.090599	0.081963	0.076585	0.187712
4:00:00 PM	0.063051	0.065820	0.141088	0.147071	0.123666	0.101501	0.087782	0.078038	0.073241	0.155260	0.178857	0.150046	0.118945	0.102705	0.090485	0.081914	0.076531	0.187915
4:30:00 PM	0.063233	0.065959	0.142051	0.145925	0.123087	0.101311	0.087559	0.078038	0.073693	0.154659	0.177545	0.149296	0.118170	0.102330	0.090424	0.081914	0.076686	0.188296
5:00:00 PM	0.063503	0.066188	0.143007	0.145030	0.122368	0.101187	0.087440	0.078038	0.074146	0.153815	0.176703	0.148548	0.117820	0.102072	0.090424	0.082070	0.076841	0.189265
5:30:00 PM	0.063815	0.066468	0.143651	0.144064	0.121717	0.101253	0.087277	0.078086	0.074396	0.152720	0.176338	0.147889	0.117462	0.101948	0.090485	0.082183	0.130020	0.189750
6:00:00 PM	0.064087	0.066650	0.144223	0.143493	0.121219	0.101443	0.087329	0.078188	0.074648	0.152054	0.176240	0.147480	0.118022	0.101948	0.090485	0.082346	0.258250	0.189852
6:30:00 PM	0.064134	0.066699	0.144711	0.143092	0.121004	0.101567	0.087559	0.078188	0.074701	0.152980	0.176338	0.147233	0.118308	0.101882	0.090599	0.082503	0.259206	0.190044
7:00:00 PM	0.064175	0.066839	0.145274	0.142607	0.120929	0.101633	0.087670	0.078243	0.074747	0.152528	0.176423	0.147394	0.118520	0.102006	0.090774	0.082781	0.274811	0.189955
7:30:00 PM	0.064175	0.067022	0.145765	0.142692	0.120929	0.101824	0.087953	0.078243	0.074747	0.240284	0.176423	0.147642	0.118797	0.102197	0.090889	0.082888	0.274681	0.190044
8:00:00 PM	0.064223	0.067114	0.146331	0.142849	0.121144	0.101948	0.088013	0.078188	0.074747	0.230832	0.176520	0.147976	0.118871	0.102388	0.091064	0.082938	0.267792	0.190249
8:30:00 PM	0.064312	0.067163	0.146578	0.142934	0.121219	0.101948	0.088125	0.078188	0.074853	0.224885	0.176898	0.148224	0.119010	0.102646	0.091064	0.082938	0.258141	0.190339
9:00:00 PM	0.064627	0.067212	0.146910	0.143176	0.121285	0.102006	0.088065	0.078038	0.074747	0.220661	0.176898	0.148473	0.118945	0.102705	0.091240	0.083052	0.249279	0.190339
9:30:00 PM	0.064764	0.067212	0.147233	0.143334	0.121435	0.102006	0.088237	0.077983	0.074800	0.217328	0.176898	0.148711	0.119084	0.102838	0.091302	0.083052	0.242351	0.190339
10:00:00 PM	0.064859	0.067353	0.147566	0.143334	0.121501	0.102139	0.088237	0.077929	0.174664	0.214777	0.176898	0.148884	0.119158	0.102897	0.091179	0.082995	0.237220	0.190339
10:30:00 PM	0.064949	0.067445	0.147976	0.143419	0.121501	0.102006	0.088237	0.077826	0.261612	0.212246	0.176898	0.149046	0.119223	0.102963	0.091240	0.082888	0.232729	0.190249
11:00:00 PM	0.065086	0.067538	0.148473	0.143334	0.121501	0.102006	0.088237	0.077772	0.239941	0.210680	0.176703	0.149133	0.119298	0.103022	0.091179	0.082888	0.228077	0.189955
11:30:00 PM	0.065128	0.067587	0.148711	0.143250	0.121576	0.102006	0.088185	0.077622</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	29. 06. 16	30. 06. 16	01. 07. 16	02. 07. 16	03. 07. 16	04. 07. 16	05. 07. 16	06. 07. 16	07. 07. 16	08. 07. 16	09. 07. 16	10. 07. 16	11. 07. 16	12. 07. 16	13. 07. 16	14. 07. 16	15. 07. 16	16. 07. 16
12:00:00 PM	0.189750	0.151379	0.120358	0.103725	0.093418	0.085759	0.077724	0.072746	0.069671	0.065729	0.062789	0.061855	0.059946	0.058367	0.058285	0.057489	0.053395	0.110608
12:30:00 AM	0.189469	0.151379	0.120293	0.103725	0.093418	0.085642	0.077622	0.072649	0.069671	0.065633	0.062655	0.061728	0.059817	0.058329	0.058158	0.057407	0.053354	0.111013
1:00:00 AM	0.189265	0.151379	0.120293	0.103667	0.093301	0.085474	0.077513	0.072552	0.069671	0.065542	0.062655	0.061636	0.059817	0.058285	0.058158	0.057325	0.053235	0.112501
1:30:00 AM	0.188971	0.151456	0.120358	0.103600	0.093122	0.085474	0.077411	0.072403	0.069627	0.065404	0.062655	0.061596	0.059687	0.058246	0.058075	0.057200	0.053199	0.113179
2:00:00 AM	0.188691	0.151379	0.120293	0.103600	0.093006	0.085255	0.077255	0.072254	0.069533	0.065314	0.062474	0.061504	0.059513	0.058031	0.057910	0.057031	0.053081	0.113528
2:30:00 AM	0.188691	0.151204	0.120218	0.103474	0.093006	0.085146	0.077153	0.072202	0.069483	0.065266	0.062387	0.061464	0.059429	0.057949	0.057866	0.056950	0.052998	0.113528
3:00:00 AM	0.188194	0.151456	0.120218	0.103348	0.092890	0.084978	0.077099	0.072106	0.069483	0.065176	0.062300	0.061378	0.059345	0.057910	0.057696	0.056787	0.052844	0.113796
3:30:00 AM	0.188105	0.151456	0.120144	0.103348	0.092766	0.084811	0.077051	0.072009	0.069389	0.065039	0.062254	0.061201	0.059217	0.057822	0.057614	0.056787	0.052726	0.114210
4:00:00 AM	0.188004	0.151292	0.120144	0.103214	0.092649	0.084644	0.076943	0.071861	0.069288	0.064997	0.061988	0.061069	0.059133	0.057696	0.057489	0.056576	0.052803	0.114552
4:30:00 AM	0.187712	0.151204	0.120144	0.103214	0.092533	0.084586	0.076841	0.071809	0.069245	0.064859	0.061948	0.060938	0.059005	0.057576	0.057450	0.056539	0.052609	0.114831
5:00:00 AM	0.187420	0.151204	0.120004	0.103281	0.092356	0.084369	0.076787	0.071661	0.069101	0.064764	0.061855	0.060898	0.058877	0.057532	0.057325	0.056415	0.052532	0.115102
5:30:00 AM	0.187230	0.151040	0.120079	0.103214	0.092294	0.084203	0.076686	0.071565	0.069007	0.064674	0.061815	0.060807	0.058711	0.057407	0.057281	0.056291	0.052414	0.115238
6:00:00 AM	0.186647	0.150788	0.119864	0.103089	0.092116	0.083979	0.076531	0.071514	0.068907	0.064627	0.061728	0.060676	0.058622	0.057281	0.057118	0.056210	0.052257	0.115447
6:30:00 AM	0.185789	0.150123	0.119576	0.102838	0.091885	0.083871	0.076376	0.071418	0.068863	0.064496	0.061596	0.060591	0.058495	0.057200	0.057031	0.056044	0.052180	0.115447
7:00:00 AM	0.184531	0.149296	0.119298	0.102455	0.091593	0.083705	0.076174	0.071270	0.068670	0.064448	0.061464	0.060506	0.058456	0.057031	0.056868	0.055921	0.052104	0.115519
7:30:00 AM	0.182917	0.148300	0.118797	0.102072	0.091302	0.083489	0.075966	0.071079	0.068483	0.064312	0.061418	0.060330	0.058202	0.056825	0.056701	0.055798	0.051911	0.115519
8:00:00 AM	0.181015	0.147157	0.118022	0.101567	0.090835	0.083267	0.075819	0.070785	0.068291	0.064134	0.061155	0.060160	0.058119	0.056701	0.056620	0.055595	0.051755	0.115519
8:30:00 AM	0.179139	0.145925	0.117398	0.100997	0.090485	0.082888	0.075458	0.070544	0.068149	0.063998	0.061115	0.059946	0.057910	0.056539	0.056539	0.055558	0.051719	0.115583
9:00:00 AM	0.176984	0.144138	0.116419	0.100373	0.090135	0.082396	0.075205	0.070157	0.067821	0.063726	0.060983	0.059901	0.057696	0.056372	0.056248	0.055473	0.051603	0.115583
9:30:00 AM	0.174761	0.142292	0.115238	0.099563	0.089847	0.082020	0.074800	0.069867	0.067587	0.063638	0.060767	0.059732	0.057658	0.056248	0.056124	0.055356	0.051487	0.115583
10:00:00 AM	0.172377	0.140536	0.114138	0.098880	0.089612	0.081475	0.074396	0.069577	0.067255	0.063368	0.060676	0.059603	0.057489	0.056210	0.056044	0.055271	0.051412	0.115583
10:30:00 AM	0.170277	0.137930	0.112982	0.098015	0.089386	0.080891	0.074192	0.069339	0.067022	0.063186	0.060591	0.059474	0.057407	0.056167	0.056006	0.055191	0.051296	0.115238
11:00:00 AM	0.167935	0.135440	0.111755	0.097283	0.089212	0.080408	0.073791	0.069151	0.066790	0.063010	0.060551	0.059390	0.057450	0.056087	0.055964	0.055149	0.051256	0.114967
11:30:00 AM	0.166141	0.133131	0.110415	0.096547	0.089039	0.079927	0.073391	0.068957	0.066608	0.062829	0.060421	0.059301	0.057325	0.056044	0.055883	0.055069	0.051216	0.114417
12:00:00 PM	0.164720	0.131157	0.109147	0.095998	0.088409	0.079504	0.073098	0.068813	0.066419	0.062608	0.060330	0.059301	0.057281	0.056044	0.055798	0.055069	0.051216	0.113725
12:30:00 PM	0.162961	0.129272	0.108089	0.095396	0.087894	0.079186	0.072746	0.068813	0.066279	0.062521	0.060375	0.059217	0.057281	0.056124	0.055760	0.055032	0.051181	0.113179
1:00:00 PM	0.161032	0.127485	0.106969	0.094914	0.087611	0.078875	0.072500	0.068863	0.066140	0.062341	0.060375	0.059262	0.057281	0.056124	0.055798	0.055032	0.051181	0.112368
1:30:00 PM	0.159811	0.126003	0.105985	0.094435	0.087158	0.078504	0.072351	0.069007	0.065959	0.062434	0.060421	0.059217	0.057281	0.056124	0.055883	0.055069	0.051141	0.111623
2:00:00 PM	0.157998	0.124391	0.105084	0.093894	0.086936	0.078504	0.072202	0.069245	0.065862	0.062254	0.060460	0.059262	0.057281	0.056334	0.055921	0.055069	0.051216	0.110952
2:30:00 PM	0.156445	0.123087	0.104239	0.093597	0.086596	0.078346	0.072009	0.069245	0.065862	0.062208	0.060506	0.059262	0.057363	0.056415	0.056044	0.055069	0.051181	0.110073
3:00:00 PM	0.155338	0.121792	0.103725	0.093301	0.086368	0.078188	0.072009	0.069389	0.065771	0.062121	0.060591	0.059262	0.057450	0.056576	0.056124	0.054948	0.051256	0.109208
3:30:00 PM	0.154147	0.120929	0.103348	0.093006	0.086258	0.078038	0.072009	0.069339	0.065729	0.062300	0.060721	0.059345	0.057532	0.056701	0.056334	0.054869	0.051216	0.108279
4:00:00 PM	0.152720	0.120079	0.103022	0.092828	0.086148	0.077929	0.072054	0.069389	0.065771	0.062300	0.060767	0.059345	0.057614	0.056950	0.056458	0.054826	0.051216	0.107562
4:30:00 PM	0.151292	0.119437	0.102705	0.092766	0.085979	0.077881	0.072157	0.069288	0.065771	0.062434	0.060852	0.059513	0.057784	0.057031	0.056701	0.054668	0.051216	0.106840
5:00:00 PM	0.150373	0.118945	0.102388	0.092766	0.085979	0.077929	0.072202	0.069339	0.065959	0.062387	0.060983	0.059603	0.057949	0.057281	0.056906	0.054589	0.051181	0.106121
5:30:00 PM	0.150046	0.119010	0.102263	0.092766	0.085920	0.078038	0.072403	0.069339	0.066001	0.062608	0.061155	0.059772	0.058119	0.057407	0.057031	0.054547	0.051679	0.105406
6:00:00 PM	0.149546	0.119223	0.102139	0.092890	0.085920	0.078038	0.072500	0.069433	0.066001	0.062608	0.061201	0.059901	0.058246	0.057614	0.057200	0.054427	0.055234	0.104753
6:30:00 PM	0.149546	0.119362	0.102197	0.092944	0.085920	0.078086	0.072649	0.069483	0.066049	0.062567	0.061418	0.060076	0.058412	0.057866	0.057450	0.054348	0.056167	0.104432
7:00:00 PM	0.149796	0.119362	0.102330	0.092944	0.086037	0.078188	0.072694	0.069483	0.066098	0.062655	0.061504	0.060115	0.058456	0.058075	0.057658	0.054269	0.056787	0.104432
7:30:00 PM	0.150046	0.119576	0.102513	0.093122	0.086206	0.078298	0.072798	0.069671	0.066140	0.062742	0.061636	0.060206	0.058539	0.058202	0.057740	0.054186	0.057238	0.104306
8:00:00 PM	0.150210	0.119790	0.102838	0.093364	0.086148	0.078346	0.072896	0.069722	0.066188	0.062789	0.061682	0.060245	0.058622	0.058329	0.057784	0.054107	0.057614	0.104373
8:30:00 PM	0.150624	0.120004	0.103022	0.093418	0.086258	0.078346	0.073046	0.069671	0.066140	0.062742	0.061769	0.060290	0.059005	0.058412	0.057910	0.054066	0.057949	0.104306
9:00:00 PM	0.150712	0.120144	0.103156	0.093480	0.086206	0.078298	0.073098	0.069816	0.066140	0.062829	0.061728	0.060330	0.058711	0.058456	0.057866	0.053951	0.058285	0.104373
9:30:00 PM	0.150952	0.120293	0.103214	0.093480	0.086258	0.078298	0.073046	0.069772	0.066098	0.062923	0.061815	0.060290	0.058622	0.058456	0.057910	0.053868	0.058666	0.104239
10:00:00 PM	0.150952	0.120293	0.103667	0.093480	0.086148	0.078243	0.073046	0.070398	0.066098	0.062923	0.061855	0.060330	0.058666	0.058495	0.057822	0.053790	0.074496	0.104180
10:30:00 PM	0.151292	0.120293	0.103725	0.093480	0.086037	0.078140	0.072948	0.069816	0.066001	0.062964	0.061855	0.060245	0.058622	0.058495	0.057740	0.053670	0.101691	0.104180
11:00:00 PM	0.151292	0.120358	0.103667	0.093543	0.086037	0.077983	0.072896	0.069816	0.065910	0.062923	0.061855	0.060160	0.058539	0.058412	0.057696	0.053592	0.109348	0.104112
11:30:00 PM	0.151379	0.120358	0.103725	0.093418	0.085920	0.077826	0.072798	0.069772</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	17. 07. 16	18. 07. 16	19. 07. 16	20. 07. 16	21. 07. 16	22. 07. 16	23. 07. 16	24. 07. 16	25. 07. 16	26. 07. 16	27. 07. 16	28. 07. 16	29. 07. 16	30. 07. 16	31. 07. 16	01. 08. 16	02. 08. 16	03. 08. 16
12:00:00 PM	0.103860	0.102072	0.091179	0.082396	0.075152	0.070157	0.065910	0.063321	0.061201	0.056868	0.055271	0.054626	0.053712	0.052962	0.052028	0.050911	0.049181	0.048297
12:30:00 AM	0.103860	0.102072	0.091126	0.082290	0.075052	0.070056	0.065820	0.063233	0.061115	0.056701	0.055234	0.054589	0.053629	0.052921	0.051911	0.050836	0.049108	0.048263
1:00:00 AM	0.103860	0.102197	0.091003	0.082183	0.074999	0.069867	0.065729	0.063051	0.061029	0.056458	0.055191	0.054589	0.053629	0.052921	0.051835	0.050801	0.049108	0.048263
1:30:00 AM	0.103725	0.102139	0.090950	0.082126	0.074953	0.069772	0.065591	0.063010	0.060898	0.056372	0.055112	0.054469	0.053592	0.052844	0.051719	0.050721	0.049035	0.048225
2:00:00 AM	0.103725	0.102139	0.090889	0.082020	0.074800	0.069671	0.065452	0.062923	0.060807	0.056334	0.055069	0.054469	0.053432	0.052767	0.051638	0.050647	0.048962	0.048115
2:30:00 AM	0.103600	0.102197	0.090774	0.081857	0.074648	0.069433	0.065266	0.062876	0.060721	0.056210	0.054990	0.054385	0.053432	0.052685	0.051563	0.050572	0.048924	0.048153
3:00:00 AM	0.103541	0.102072	0.090660	0.081800	0.074548	0.069339	0.065128	0.062695	0.060506	0.056006	0.054948	0.054348	0.053354	0.052650	0.051487	0.050493	0.048851	0.048043
3:30:00 AM	0.103600	0.102072	0.090599	0.081694	0.074496	0.069245	0.064997	0.062521	0.060421	0.055883	0.054826	0.054269	0.053395	0.052568	0.051412	0.050418	0.048778	0.048005
4:00:00 AM	0.103474	0.102197	0.090538	0.081588	0.074396	0.069101	0.064811	0.062474	0.060245	0.055798	0.054747	0.054149	0.053354	0.052491	0.051372	0.050304	0.048778	0.047895
4:30:00 AM	0.103667	0.102139	0.090424	0.081370	0.074344	0.068957	0.064674	0.062387	0.060115	0.055718	0.054747	0.054107	0.053277	0.052455	0.051256	0.050270	0.048667	0.047861
5:00:00 AM	0.103600	0.102072	0.090371	0.081370	0.074245	0.068813	0.064585	0.062254	0.060031	0.055638	0.054668	0.054066	0.053158	0.052414	0.051181	0.050191	0.048629	0.047790
5:30:00 AM	0.103600	0.102072	0.090249	0.081264	0.074146	0.068670	0.064448	0.062121	0.059817	0.055515	0.054589	0.054029	0.053199	0.052257	0.051106	0.050082	0.048590	0.047714
6:00:00 AM	0.103667	0.102072	0.090196	0.081158	0.073995	0.068434	0.064264	0.061988	0.059642	0.055435	0.054505	0.053909	0.053040	0.052257	0.050951	0.050043	0.048484	0.047604
6:30:00 AM	0.103667	0.101948	0.090074	0.080997	0.073843	0.068248	0.064134	0.061855	0.059474	0.055393	0.054469	0.053909	0.053040	0.052180	0.050911	0.050003	0.048407	0.047604
7:00:00 AM	0.103667	0.101567	0.089961	0.080730	0.073693	0.068056	0.063903	0.061682	0.059301	0.055271	0.054427	0.053748	0.053040	0.052145	0.050801	0.049930	0.048373	0.047533
7:30:00 AM	0.103667	0.100940	0.089847	0.080352	0.073444	0.067821	0.063726	0.061504	0.059133	0.055191	0.054348	0.053670	0.052962	0.052028	0.050721	0.049856	0.048297	0.047500
8:00:00 AM	0.103667	0.100184	0.089560	0.079879	0.073196	0.067495	0.063503	0.061286	0.058877	0.055112	0.054306	0.053592	0.052998	0.052063	0.050647	0.049816	0.048225	0.047424
8:30:00 AM	0.103474	0.099563	0.089212	0.079559	0.072844	0.067114	0.063233	0.061115	0.058749	0.055069	0.054228	0.053432	0.052921	0.051911	0.050572	0.049782	0.048153	0.047391
9:00:00 AM	0.103600	0.099067	0.088694	0.078978	0.072500	0.066790	0.062964	0.060898	0.058583	0.055069	0.054186	0.053354	0.052844	0.051871	0.050493	0.049743	0.048115	0.047282
9:30:00 AM	0.103407	0.098386	0.088125	0.078504	0.072157	0.066468	0.062695	0.060636	0.058412	0.055032	0.054066	0.053313	0.052803	0.051835	0.050418	0.049704	0.048081	0.047245
10:00:00 AM	0.103348	0.097773	0.087559	0.077881	0.071957	0.066140	0.062434	0.060421	0.058329	0.054990	0.053987	0.053277	0.052767	0.051795	0.050458	0.049669	0.048005	0.047282
10:30:00 AM	0.103407	0.096483	0.086936	0.077411	0.071565	0.065862	0.062208	0.060206	0.058031	0.054990	0.053951	0.053199	0.052726	0.051719	0.050344	0.049630	0.048005	0.047282
11:00:00 AM	0.103348	0.095696	0.086317	0.076997	0.071226	0.065633	0.062034	0.060076	0.057910	0.055069	0.053831	0.053199	0.052685	0.051638	0.050304	0.049630	0.047933	0.047245
11:30:00 AM	0.103348	0.094977	0.085759	0.076943	0.070881	0.065404	0.061815	0.059985	0.057740	0.054990	0.053790	0.053081	0.052650	0.051638	0.050304	0.049557	0.048005	0.047174
12:00:00 PM	0.103281	0.094435	0.085197	0.076585	0.070588	0.065314	0.061682	0.059862	0.057614	0.054948	0.053748	0.053081	0.052568	0.051603	0.050304	0.049518	0.047895	0.047207
12:30:00 PM	0.103089	0.093894	0.084702	0.076275	0.070347	0.065086	0.061550	0.059772	0.057450	0.055032	0.053831	0.053158	0.052568	0.051638	0.050304	0.049518	0.047933	0.047174
1:00:00 PM	0.102963	0.093597	0.084311	0.075866	0.070056	0.064997	0.061464	0.059732	0.057407	0.054911	0.053790	0.053277	0.052568	0.051638	0.050344	0.049557	0.047971	0.047207
1:30:00 PM	0.103022	0.093006	0.084036	0.075612	0.069867	0.064901	0.061418	0.059642	0.057363	0.054911	0.053831	0.053313	0.052650	0.051679	0.050344	0.049518	0.048043	0.047282
2:00:00 PM	0.103022	0.092649	0.083820	0.075512	0.069772	0.064901	0.061418	0.059687	0.057363	0.054869	0.053909	0.053395	0.052650	0.051679	0.050458	0.049557	0.048081	0.047315
2:30:00 PM	0.103022	0.092240	0.083217	0.075305	0.069671	0.064764	0.061418	0.059732	0.057450	0.054826	0.053868	0.053514	0.052726	0.051755	0.050493	0.049518	0.048115	0.047353
3:00:00 PM	0.102771	0.092001	0.083102	0.075052	0.069533	0.064811	0.061504	0.059817	0.057614	0.054869	0.053951	0.053592	0.052726	0.051755	0.050572	0.049557	0.048153	0.047424
3:30:00 PM	0.102513	0.091593	0.082995	0.074953	0.069483	0.064811	0.061504	0.059901	0.057658	0.054911	0.054029	0.053629	0.052726	0.051871	0.050687	0.049630	0.048186	0.047500
4:00:00 PM	0.102513	0.091179	0.082938	0.074747	0.069389	0.064811	0.061636	0.059985	0.057740	0.054990	0.054029	0.053712	0.052726	0.051871	0.050721	0.049704	0.048186	0.047500
4:30:00 PM	0.102263	0.090774	0.082831	0.074648	0.069433	0.064901	0.061769	0.060115	0.057866	0.054948	0.054149	0.053712	0.052803	0.052028	0.050801	0.049743	0.048186	0.047604
5:00:00 PM	0.102072	0.090660	0.082724	0.074548	0.069433	0.065039	0.061901	0.060330	0.057949	0.055032	0.054269	0.053790	0.052803	0.052028	0.050876	0.049743	0.048263	0.047642
5:30:00 PM	0.102006	0.090660	0.082617	0.074595	0.069483	0.065176	0.062080	0.060506	0.057910	0.055112	0.054306	0.053790	0.052885	0.052104	0.050991	0.049816	0.048297	0.047752
6:00:00 PM	0.102006	0.090599	0.082453	0.074648	0.069627	0.065266	0.062341	0.060721	0.057910	0.055191	0.054427	0.053909	0.053040	0.052180	0.051026	0.049816	0.048335	0.047823
6:30:00 PM	0.101948	0.090599	0.082396	0.074701	0.069816	0.065452	0.062434	0.060852	0.057822	0.055271	0.054469	0.053987	0.053081	0.052221	0.051106	0.049856	0.048373	0.047861
7:00:00 PM	0.102006	0.090599	0.082396	0.074800	0.069961	0.065633	0.062742	0.061029	0.057784	0.055313	0.054589	0.053868	0.053117	0.052338	0.051181	0.049743	0.048407	0.047861
7:30:00 PM	0.101948	0.090835	0.082453	0.074953	0.070107	0.065729	0.062876	0.061155	0.057740	0.055393	0.054668	0.053909	0.053117	0.052374	0.051256	0.049782	0.048335	0.047895
8:00:00 PM	0.101948	0.090950	0.082503	0.075105	0.070252	0.065862	0.063051	0.061286	0.057658	0.055473	0.054747	0.053951	0.053158	0.052338	0.051256	0.049743	0.048373	0.047895
8:30:00 PM	0.101948	0.091064	0.082560	0.075152	0.070347	0.066049	0.063233	0.061464	0.057614	0.055515	0.054826	0.053909	0.053158	0.052338	0.051181	0.049704	0.048407	0.047933
9:00:00 PM	0.102072	0.091126	0.082724	0.075258	0.070493	0.066140	0.063368	0.061418	0.057489	0.055435	0.054826	0.053951	0.053158	0.052257	0.051256	0.049591	0.048446	0.047933
9:30:00 PM	0.102006	0.091126	0.082724	0.075258	0.070449	0.066140	0.063456	0.061418	0.057407	0.055473	0.054826	0.053909	0.053117	0.052297	0.051216	0.049478	0.048373	0.047861
10:00:00 PM	0.101948	0.091302	0.082617	0.075358	0.070398	0.066140	0.063456	0.061464	0.057238	0.055435	0.054789	0.053868	0.053158	0.052221	0.051106	0.049518	0.048446	0.047861
10:30:00 PM	0.102072	0.091302	0.082617	0.075358	0.070347	0.066140	0.063456	0.061464	0.057118	0.055393	0.054747	0.053868	0.053081	0.052180	0.051106	0.049371	0.048407	0.047861
11:00:00 PM	0.102072	0.091302	0.082560	0.075305	0.070252	0.066098	0.063368	0.061378	0.057031	0.055356	0.054789	0.053748	0.053081	0.052104	0.051026	0.049332	0.048373	0.047752
11:30:00 PM	0.102197	0.091179	0.082560	0.075258	0.070252	0.066049	0.063368	0.061286</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	04. 08. 16	05. 08. 16	06. 08. 16	07. 08. 16	08. 08. 16	09. 08. 16	10. 08. 16	11. 08. 16	12. 08. 16	13. 08. 16	14. 08. 16	15. 08. 16	16. 08. 16	17. 08. 16	18. 08. 16	19. 08. 16	20. 08. 16	21. 08. 16
12:00:00 PM	0.047680	0.047680	0.047895	0.045890	0.045329	0.044637	0.044809	0.060807	0.055435	0.050043	0.047207	0.045784	0.045155	0.044705	0.044393	0.044914	0.044809	0.044533
12:30:00 AM	0.047680	0.047571	0.047895	0.045858	0.045260	0.044637	0.044736	0.060506	0.055356	0.049930	0.047136	0.045678	0.045155	0.044601	0.044357	0.044841	0.044736	0.044460
1:00:00 AM	0.047604	0.047571	0.047823	0.045858	0.045224	0.044601	0.044668	0.060245	0.055356	0.049890	0.047136	0.045678	0.045014	0.044601	0.044325	0.044841	0.044705	0.044429
1:30:00 AM	0.047604	0.047571	0.047790	0.045821	0.045155	0.044564	0.044668	0.060031	0.055271	0.049816	0.046995	0.045609	0.045014	0.044564	0.044357	0.044809	0.044668	0.044429
2:00:00 AM	0.047533	0.047500	0.047714	0.045858	0.045087	0.044564	0.044637	0.059687	0.055191	0.049704	0.046957	0.045540	0.044914	0.044533	0.044325	0.044736	0.044601	0.044357
2:30:00 AM	0.047462	0.047462	0.047604	0.045858	0.045087	0.044460	0.044564	0.059474	0.055191	0.049669	0.046887	0.045503	0.044877	0.044429	0.044289	0.044705	0.044497	0.044325
3:00:00 AM	0.047391	0.047391	0.047571	0.045821	0.044982	0.044497	0.044497	0.059262	0.055191	0.049591	0.046779	0.045434	0.044841	0.044357	0.044258	0.044637	0.044497	0.044289
3:30:00 AM	0.047391	0.047353	0.047500	0.045784	0.044982	0.044429	0.044429	0.059050	0.055191	0.049591	0.046779	0.045397	0.044773	0.044325	0.044258	0.044564	0.044429	0.044222
4:00:00 AM	0.047282	0.047315	0.047424	0.045821	0.044914	0.044393	0.044429	0.058794	0.055112	0.049557	0.046671	0.045329	0.044736	0.044258	0.044258	0.044533	0.044393	0.044154
4:30:00 AM	0.047282	0.047245	0.047353	0.045751	0.044809	0.044357	0.044357	0.058622	0.055112	0.049478	0.046671	0.045192	0.044668	0.044222	0.044222	0.044533	0.044289	0.044186
5:00:00 AM	0.047207	0.047174	0.047282	0.045678	0.044736	0.044325	0.044289	0.058456	0.054990	0.049444	0.046601	0.045155	0.044637	0.044186	0.044186	0.044460	0.044258	0.044083
5:30:00 AM	0.047103	0.047103	0.047207	0.045645	0.044705	0.044393	0.044325	0.058246	0.054990	0.049478	0.046493	0.045118	0.044533	0.044118	0.044154	0.044393	0.044186	0.044051
6:00:00 AM	0.047065	0.047028	0.047174	0.045609	0.044668	0.044289	0.044222	0.058158	0.054948	0.049478	0.046424	0.045050	0.044460	0.044051	0.044186	0.044325	0.044118	0.043984
6:30:00 AM	0.047028	0.046995	0.047136	0.045576	0.044601	0.044325	0.044118	0.057993	0.054869	0.049444	0.046386	0.044982	0.044460	0.043984	0.044186	0.044258	0.044083	0.043984
7:00:00 AM	0.046957	0.046957	0.046995	0.045576	0.044497	0.044258	0.044118	0.057910	0.054789	0.049444	0.046386	0.044945	0.044357	0.043948	0.044154	0.044222	0.043984	0.043881
7:30:00 AM	0.046957	0.046920	0.046957	0.045471	0.044460	0.044186	0.044083	0.057696	0.054747	0.049371	0.046242	0.044877	0.044357	0.043912	0.044186	0.044186	0.043948	0.043845
8:00:00 AM	0.046887	0.046849	0.046849	0.045434	0.044429	0.044222	0.044051	0.057658	0.054589	0.049332	0.046242	0.044809	0.044325	0.043778	0.044118	0.044118	0.043912	0.043778
8:30:00 AM	0.046849	0.046816	0.046816	0.045434	0.044357	0.044186	0.044015	0.057450	0.054469	0.049293	0.046172	0.044736	0.044289	0.043810	0.044154	0.044083	0.043845	0.043810
9:00:00 AM	0.046816	0.046816	0.046741	0.045434	0.044357	0.044222	0.044015	0.057325	0.054348	0.049259	0.046066	0.044736	0.044222	0.043810	0.044154	0.044051	0.043845	0.043743
9:30:00 AM	0.046816	0.046779	0.046741	0.045365	0.044325	0.044186	0.043948	0.057238	0.054186	0.049220	0.045959	0.044637	0.044186	0.043778	0.044154	0.044015	0.043845	0.043743
10:00:00 AM	0.046779	0.046708	0.046634	0.045365	0.044289	0.044186	0.043984	0.056993	0.054029	0.049035	0.045890	0.044601	0.044118	0.043676	0.044154	0.044015	0.043845	0.043676
10:30:00 AM	0.046741	0.046741	0.046634	0.045329	0.044289	0.044154	0.043948	0.056950	0.053831	0.048924	0.045784	0.044564	0.044154	0.043676	0.044186	0.044015	0.043810	0.043676
11:00:00 AM	0.046779	0.046779	0.046634	0.045292	0.044258	0.044222	0.043984	0.056950	0.053592	0.048851	0.045784	0.044564	0.044154	0.043712	0.044222	0.043912	0.043881	0.043712
11:30:00 AM	0.046779	0.046779	0.046564	0.045292	0.044258	0.044222	0.044015	0.056993	0.053313	0.048667	0.045715	0.044564	0.044118	0.043712	0.044154	0.043948	0.043845	0.043743
12:00:00 PM	0.046779	0.046816	0.046531	0.045260	0.044222	0.044186	0.044015	0.057031	0.053117	0.048484	0.045715	0.044601	0.044118	0.043743	0.044186	0.043984	0.043810	0.043778
12:30:00 PM	0.046816	0.046849	0.046456	0.045292	0.044289	0.044289	0.044083	0.056906	0.052962	0.048373	0.045678	0.044601	0.044154	0.043810	0.044186	0.044051	0.043845	0.043810
1:00:00 PM	0.046849	0.046887	0.046424	0.045292	0.044357	0.044289	0.044154	0.056868	0.052803	0.048225	0.045609	0.044637	0.044186	0.043845	0.044222	0.044083	0.043912	0.043881
1:30:00 PM	0.046920	0.046995	0.046386	0.045329	0.044393	0.044289	0.044186	0.056825	0.052568	0.048081	0.045645	0.044637	0.044222	0.043912	0.044289	0.044186	0.043984	0.044015
2:00:00 PM	0.047028	0.047103	0.046279	0.045329	0.044393	0.044429	0.044258	0.056744	0.052414	0.047895	0.045678	0.044736	0.044289	0.044015	0.044357	0.044258	0.044051	0.044083
2:30:00 PM	0.047103	0.047207	0.046316	0.045365	0.044497	0.044460	0.044325	0.056663	0.052532	0.047752	0.045784	0.044773	0.044393	0.044118	0.044429	0.044325	0.044118	0.044258
3:00:00 PM	0.047174	0.047353	0.046242	0.045397	0.044533	0.044533	0.044429	0.056539	0.052414	0.047752	0.045715	0.044841	0.044429	0.044222	0.044533	0.044429	0.044258	0.044357
3:30:00 PM	0.047245	0.047391	0.046242	0.045397	0.044564	0.044601	0.044533	0.056495	0.052297	0.047604	0.045751	0.044914	0.044460	0.044289	0.044564	0.044564	0.044258	0.044460
4:00:00 PM	0.047282	0.047500	0.046210	0.045365	0.044601	0.044637	0.044601	0.056458	0.052104	0.047680	0.045784	0.044914	0.044564	0.044289	0.044637	0.044637	0.044357	0.044601
4:30:00 PM	0.047391	0.047604	0.046172	0.045434	0.044668	0.044705	0.044637	0.056372	0.051911	0.047642	0.045784	0.045014	0.044601	0.044222	0.044773	0.044668	0.044393	0.044705
5:00:00 PM	0.047462	0.047714	0.046140	0.045471	0.044668	0.044773	0.044736	0.056248	0.051835	0.047571	0.045858	0.045118	0.044736	0.044258	0.044736	0.044736	0.044497	0.044809
5:30:00 PM	0.047533	0.047752	0.046140	0.045540	0.044736	0.044809	0.044809	0.056167	0.051755	0.047533	0.045927	0.045155	0.044809	0.044258	0.044982	0.044809	0.044533	0.044914
6:00:00 PM	0.047604	0.047861	0.046140	0.045503	0.044773	0.044809	0.044841	0.056087	0.051603	0.047604	0.045959	0.045224	0.044841	0.044289	0.044982	0.044877	0.044637	0.044945
6:30:00 PM	0.047680	0.047971	0.046140	0.045503	0.044809	0.044945	0.044914	0.056044	0.051331	0.047604	0.045996	0.045260	0.044841	0.044289	0.045014	0.044982	0.044668	0.045087
7:00:00 PM	0.047752	0.048005	0.046103	0.045576	0.044736	0.044914	0.044945	0.055964	0.051026	0.047604	0.045959	0.045329	0.044914	0.044357	0.045050	0.045014	0.044705	0.045155
7:30:00 PM	0.047790	0.048081	0.046103	0.045576	0.044841	0.044982	0.044914	0.055921	0.050876	0.047604	0.045996	0.045329	0.044945	0.044289	0.045087	0.045118	0.044773	0.045192
8:00:00 PM	0.047790	0.048081	0.046066	0.045540	0.044841	0.044982	0.047971	0.055798	0.050801	0.047642	0.046033	0.045329	0.044945	0.044357	0.045118	0.045118	0.044773	0.045192
8:30:00 PM	0.047790	0.048153	0.046033	0.045503	0.044773	0.044982	0.062964	0.055760	0.050687	0.047604	0.046172	0.045329	0.044945	0.044357	0.045087	0.045087	0.044736	0.045192
9:00:00 PM	0.047790	0.048081	0.046066	0.045503	0.044773	0.044945	0.062167	0.055718	0.050607	0.047642	0.046066	0.045397	0.044914	0.044357	0.045050	0.045050	0.044736	0.045155
9:30:00 PM	0.047823	0.048081	0.045996	0.045503	0.044809	0.044945	0.061988	0.055680	0.050493	0.047642	0.046066	0.045365	0.044877	0.044393	0.045050	0.045014	0.044705	0.045155
10:00:00 PM	0.047790	0.048081	0.045996	0.045434	0.044705	0.044945	0.061728	0.055558	0.050458	0.047462	0.045959	0.045365	0.044877	0.044357	0.045050	0.044982	0.044668	0.045118
10:30:00 PM	0.047714	0.048005	0.045959	0.045471	0.044705	0.044877	0.061504	0.055558	0.050270	0.047462	0.045927	0.045292	0.044841	0.044393	0.044982	0.044945	0.044637	0.045050
11:00:00 PM	0.047714	0.048005	0.045927	0.045365	0.044668	0.044809	0.061332	0.055558	0.050191	0.047353	0.045858	0.045260	0.044773	0.044393	0.045014	0.044945	0.044637	0.045087
11:30:00 PM	0.047714	0.047971	0.045927	0.045365	0.044668	0.044773	0.061069	0.055558</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	22. 08. 16	23. 08. 16	24. 08. 16	25. 08. 16	26. 08. 16	27. 08. 16	28. 08. 16	29. 08. 16	30. 08. 16	31. 08. 16	01. 09. 16	02. 09. 16	03. 09. 16	04. 09. 16	05. 09. 16	06. 09. 16	07. 09. 16	08. 09. 16
12:00:00 PM	0.044982	0.114345	0.100373	0.087106	0.076074	0.069533	0.062608	0.058119	0.054948	0.052455	0.049181	0.047752	0.045959	0.044705	0.043810	0.147566	0.083382	0.066049
12:30:00 AM	0.044945	0.113931	0.100307	0.087047	0.075966	0.069433	0.062474	0.058031	0.054826	0.052374	0.049035	0.047680	0.045821	0.044637	0.043810	0.144870	0.082938	0.065862
1:00:00 AM	0.044914	0.113590	0.100184	0.086877	0.075712	0.069245	0.062341	0.057866	0.054747	0.052257	0.048996	0.047642	0.045784	0.044564	0.043778	0.142450	0.082724	0.065820
1:30:00 AM	0.044809	0.113250	0.099939	0.086766	0.075665	0.069051	0.062254	0.057784	0.054626	0.05218	0.048851	0.047571	0.045678	0.044533	0.043676	0.140058	0.082396	0.065591
2:00:00 AM	0.044773	0.112572	0.099808	0.086537	0.075405	0.068907	0.062034	0.057658	0.054469	0.052063	0.048778	0.047462	0.045609	0.044429	0.043609	0.137858	0.082070	0.065494
2:30:00 AM	0.044705	0.111888	0.099751	0.086317	0.075358	0.068813	0.061988	0.057532	0.054427	0.051987	0.048667	0.047353	0.045576	0.044357	0.043574	0.135825	0.081694	0.065314
3:00:00 AM	0.044637	0.111419	0.099620	0.086037	0.075152	0.068670	0.061855	0.057407	0.054348	0.051871	0.048590	0.047282	0.045540	0.044289	0.043440	0.133743	0.081320	0.065176
3:30:00 AM	0.044601	0.111013	0.099498	0.085869	0.075105	0.068483	0.061728	0.057407	0.054269	0.051795	0.048518	0.047207	0.045434	0.044222	0.043338	0.131992	0.081102	0.065086
4:00:00 AM	0.044497	0.110547	0.099254	0.085642	0.075052	0.068341	0.061682	0.057238	0.054149	0.051679	0.048407	0.047136	0.045329	0.044118	0.043237	0.126225	0.080835	0.064859
4:30:00 AM	0.107226	0.110143	0.099189	0.085423	0.074853	0.068056	0.061550	0.057156	0.054066	0.051603	0.048407	0.047065	0.045260	0.044083	0.043201	0.120713	0.080569	0.064764
5:00:00 AM	0.105211	0.109810	0.099002	0.085255	0.074701	0.067963	0.061378	0.057075	0.054029	0.051412	0.048263	0.046957	0.045192	0.043984	0.043135	0.118733	0.080352	0.064585
5:30:00 AM	0.102705	0.109348	0.098815	0.085029	0.074496	0.067870	0.061332	0.056950	0.053909	0.051447	0.048153	0.046920	0.045087	0.043912	0.043069	0.117324	0.080143	0.064448
6:00:00 AM	0.106318	0.109008	0.098629	0.084869	0.074449	0.067679	0.061155	0.056906	0.053748	0.051181	0.048115	0.046779	0.045050	0.043912	0.043034	0.115937	0.079767	0.064264
6:30:00 AM	0.125493	0.108747	0.098386	0.084586	0.074245	0.067538	0.061029	0.056744	0.053670	0.051106	0.048043	0.046741	0.044982	0.043810	0.042933	0.114624	0.079504	0.064087
7:00:00 AM	0.146824	0.108279	0.098200	0.084260	0.074041	0.067538	0.060898	0.056620	0.053629	0.050991	0.047971	0.046671	0.044945	0.043743	0.042897	0.113384	0.079241	0.063862
7:30:00 AM	0.151544	0.107950	0.097894	0.083928	0.073745	0.067212	0.060721	0.056458	0.053314	0.050836	0.047861	0.046564	0.044877	0.043712	0.042867	0.112163	0.078978	0.063638
8:00:00 AM	0.153140	0.107562	0.097283	0.083432	0.073496	0.066931	0.060636	0.056372	0.053395	0.050761	0.047790	0.046493	0.044809	0.043640	0.042766	0.110881	0.078662	0.063368
8:30:00 AM	0.153892	0.107226	0.096547	0.082938	0.073143	0.066608	0.060290	0.056167	0.053313	0.050607	0.047714	0.046456	0.044773	0.043609	0.042801	0.109609	0.077983	0.063051
9:00:00 AM	0.156109	0.106969	0.095696	0.082346	0.072844	0.066237	0.060115	0.056006	0.053158	0.050418	0.047642	0.046386	0.044736	0.043538	0.042731	0.108348	0.077255	0.062567
9:30:00 AM	0.155595	0.106574	0.094977	0.081800	0.072500	0.065820	0.059946	0.055798	0.053081	0.050304	0.047604	0.046386	0.044668	0.043471	0.042731	0.107097	0.076329	0.062208
10:00:00 AM	0.153726	0.106318	0.094019	0.081208	0.072157	0.065452	0.059687	0.055638	0.052844	0.050156	0.047604	0.046242	0.044637	0.043471	0.042700	0.105797	0.075305	0.061682
10:30:00 AM	0.150624	0.105925	0.093122	0.080513	0.071713	0.064997	0.059345	0.055515	0.052767	0.050043	0.047462	0.046242	0.044564	0.043471	0.042766	0.104432	0.074449	0.061155
11:00:00 AM	0.147480	0.105661	0.092356	0.079823	0.071366	0.064627	0.059089	0.055234	0.052685	0.04989	0.047424	0.046172	0.044564	0.043471	0.042731	0.102771	0.073693	0.060676
11:30:00 AM	0.144711	0.105406	0.091417	0.079186	0.070932	0.064134	0.058794	0.055069	0.052609	0.049782	0.047391	0.046140	0.044601	0.043507	0.042700	0.101063	0.072896	0.060290
12:00:00 PM	0.142124	0.105143	0.090538	0.078559	0.070493	0.063773	0.058583	0.054948	0.052491	0.049704	0.047391	0.046103	0.044637	0.043471	0.042731	0.099498	0.072157	0.059946
12:30:00 PM	0.139902	0.104948	0.089908	0.078086	0.070201	0.063456	0.058456	0.054869	0.052455	0.049669	0.047353	0.046140	0.044564	0.043507	0.042731	0.098136	0.071764	0.059558
1:00:00 PM	0.137776	0.104627	0.089212	0.077724	0.069961	0.063409	0.058367	0.054789	0.052414	0.049557	0.047391	0.046172	0.044668	0.043574	0.042801	0.096795	0.070932	0.059429
1:30:00 PM	0.135754	0.104180	0.088694	0.077356	0.069671	0.063368	0.058367	0.054789	0.052374	0.049591	0.047424	0.046210	0.044705	0.043676	0.042801	0.095760	0.070303	0.059217
2:00:00 PM	0.133673	0.103860	0.088185	0.076997	0.069627	0.063679	0.058246	0.054747	0.052338	0.049557	0.047500	0.046242	0.044736	0.043712	0.042831	0.094796	0.069722	0.059005
2:30:00 PM	0.131763	0.103474	0.087953	0.076639	0.069577	0.063145	0.058246	0.054747	0.052374	0.049591	0.047533	0.046242	0.044809	0.043810	0.042933	0.094019	0.069339	0.058833
3:00:00 PM	0.130178	0.103348	0.087730	0.076329	0.069433	0.063010	0.058202	0.054747	0.052338	0.049557	0.047604	0.046279	0.044877	0.043881	0.042801	0.093006	0.068863	0.058622
3:30:00 PM	0.128821	0.103022	0.087670	0.076376	0.069339	0.062964	0.058202	0.054789	0.052374	0.049557	0.047642	0.046242	0.044945	0.044015	0.111755	0.092116	0.068527	0.058495
4:00:00 PM	0.127116	0.102771	0.087559	0.076430	0.069194	0.062964	0.058158	0.054789	0.052414	0.049557	0.047680	0.046316	0.044982	0.044015	0.122226	0.090660	0.068291	0.058329
4:30:00 PM	0.125493	0.102705	0.087499	0.076376	0.069245	0.062876	0.058246	0.054826	0.052374	0.049591	0.047714	0.046349	0.045050	0.044051	0.149796	0.089786	0.068056	0.058246
5:00:00 PM	0.124105	0.102455	0.087440	0.076275	0.069245	0.062876	0.058367	0.054911	0.052455	0.049591	0.047790	0.046386	0.045118	0.044118	0.181015	0.088866	0.067963	0.058158
5:30:00 PM	0.122945	0.102330	0.087559	0.076275	0.069483	0.063010	0.058456	0.054990	0.052491	0.049591	0.047861	0.046424	0.045192	0.044186	0.196373	0.088357	0.067914	0.058119
6:00:00 PM	0.122009	0.102072	0.087611	0.076430	0.069483	0.063145	0.058583	0.055112	0.052491	0.04963	0.047971	0.046493	0.045192	0.044222	0.214680	0.087842	0.067679	0.058158
6:30:00 PM	0.121079	0.101948	0.087611	0.076484	0.069722	0.063186	0.058622	0.055191	0.052568	0.049669	0.047971	0.046493	0.045224	0.044258	0.201200	0.087388	0.067538	0.058158
7:00:00 PM	0.120293	0.101757	0.087730	0.076531	0.069772	0.063280	0.058666	0.055313	0.052568	0.049704	0.048005	0.046564	0.045260	0.044222	0.195863	0.086877	0.067445	0.058075
7:30:00 PM	0.119576	0.101633	0.087782	0.076639	0.069961	0.063321	0.058622	0.055313	0.052685	0.049743	0.047971	0.046493	0.045224	0.044258	0.198065	0.086655	0.067304	0.058031
8:00:00 PM	0.118945	0.101501	0.087782	0.076787	0.069961	0.063321	0.058711	0.055393	0.052650	0.049669	0.048043	0.046493	0.045192	0.044258	0.187521	0.086206	0.067255	0.057910
8:30:00 PM	0.118170	0.101377	0.087730	0.076639	0.069961	0.063280	0.058711	0.055356	0.052726	0.049669	0.048005	0.046493	0.045192	0.044222	0.178108	0.085810	0.067114	0.057910
9:00:00 PM	0.117535	0.101129	0.087670	0.076531	0.070012	0.063280	0.058622	0.055356	0.052726	0.049591	0.048005	0.046424	0.045087	0.044186	0.171182	0.085591	0.066980	0.057784
9:30:00 PM	0.116903	0.101063	0.087559	0.076531	0.070012	0.063145	0.058583	0.055313	0.052650	0.049518	0.047971	0.046349	0.045050	0.044186	0.165348	0.085087	0.066839	0.057658
10:00:00 PM	0.116282	0.100997	0.087559	0.076430	0.070012	0.063010	0.058539	0.055271	0.052609	0.049405	0.047971	0.046279	0.044982	0.044083	0.160769	0.084811	0.066742	0.057489
10:30:00 PM	0.115655	0.100751	0.087499	0.076430	0.069867	0.062964	0.058456	0.055234	0.052609	0.049371	0.047933	0.046210	0.044877	0.044051	0.156962	0.084477	0.066559	0.057450
11:00:00 PM	0.115175	0.100627	0.087440	0.076376	0.069772	0.062789	0.058285	0.055191	0.052568	0.049259	0.047823	0.046103	0.044841	0.043984	0.153560	0.084036	0.066419	0.057281
11:30:00 PM	0.114831	0.100496	0.087329	0.076174	0.069627	0.062742	0.058285	0.055032										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	09. 09. 16	10. 09. 16	11. 09. 16	12. 09. 16	13. 09. 16	14. 09. 16	15. 09. 16	16. 09. 16	17. 09. 16	18. 09. 16	19. 09. 16	20. 09. 16	21. 09. 16	22. 09. 16	23. 09. 16	24. 09. 16	25. 09. 16	26. 09. 16
12:00:00 PM	0.056906	0.051412	0.048851	0.046456	0.044497	0.042766	0.041805	0.041410	0.040988	0.040472	0.084203	0.096851	0.095096	0.076121	0.066742	0.060031	0.055393	0.052685
12:30:00 AM	0.056787	0.051216	0.048778	0.046424	0.044460	0.042731	0.041771	0.041311	0.040954	0.040438	0.082995	0.096547	0.094851	0.075966	0.066699	0.059901	0.055356	0.052685
1:00:00 AM	0.056620	0.051106	0.048701	0.046316	0.044325	0.042665	0.041736	0.041247	0.040856	0.040375	0.081963	0.096300	0.094552	0.075819	0.066650	0.059862	0.055313	0.052609
1:30:00 AM	0.056539	0.051026	0.048590	0.046279	0.044258	0.042630	0.041706	0.041213	0.040763	0.040342	0.080997	0.095942	0.094435	0.075712	0.066559	0.059772	0.055313	0.052568
2:00:00 AM	0.056334	0.050991	0.048590	0.046210	0.044186	0.042534	0.041607	0.041183	0.040729	0.040279	0.080248	0.095641	0.094019	0.075558	0.066559	0.059772	0.055234	0.052491
2:30:00 AM	0.056248	0.050951	0.048556	0.046140	0.044118	0.042499	0.041543	0.041115	0.040695	0.040245	0.079400	0.095332	0.094019	0.075405	0.066510	0.059732	0.055149	0.052455
3:00:00 AM	0.056087	0.050836	0.048518	0.045996	0.044083	0.042464	0.041508	0.041052	0.040666	0.040153	0.110213	0.095214	0.093597	0.075358	0.066419	0.059687	0.055149	0.052455
3:30:00 AM	0.056006	0.050876	0.048407	0.045959	0.043984	0.042433	0.041508	0.040954	0.040666	0.040153	0.137540	0.094914	0.093418	0.075305	0.066370	0.059687	0.055069	0.052374
4:00:00 AM	0.055798	0.050801	0.048335	0.045821	0.043912	0.042364	0.041410	0.040890	0.040598	0.040153	0.144711	0.094615	0.093185	0.075205	0.066370	0.059642	0.054990	0.052338
4:30:00 AM	0.055680	0.050721	0.048263	0.045784	0.043845	0.042299	0.041346	0.040856	0.040535	0.040086	0.164639	0.094317	0.092944	0.075152	0.066328	0.059642	0.054948	0.052221
5:00:00 AM	0.055595	0.050647	0.048263	0.045751	0.043810	0.042233	0.041311	0.040793	0.040502	0.040024	0.181201	0.094074	0.092766	0.074999	0.066419	0.059603	0.054911	0.052221
5:30:00 AM	0.055435	0.050607	0.048153	0.045678	0.043712	0.042168	0.041282	0.040729	0.040502	0.039961	0.173843	0.093839	0.092471	0.074953	0.066468	0.059474	0.054911	0.052180
6:00:00 AM	0.055271	0.050607	0.048043	0.045540	0.043609	0.042168	0.041247	0.040632	0.040409	0.040024	0.166317	0.093777	0.092294	0.074853	0.066370	0.059474	0.054869	0.052104
6:30:00 AM	0.055112	0.050493	0.048005	0.045503	0.043574	0.042034	0.041213	0.040598	0.040409	0.039928	0.160415	0.093894	0.092001	0.074747	0.066328	0.059474	0.054747	0.052063
7:00:00 AM	0.054948	0.050458	0.047861	0.045329	0.043507	0.041999	0.041115	0.040535	0.040375	0.039990	0.155684	0.097099	0.091770	0.074648	0.066279	0.059474	0.054747	0.051987
7:30:00 AM	0.054747	0.050344	0.047714	0.045329	0.043440	0.041969	0.041086	0.040502	0.040409	0.039961	0.151379	0.101691	0.091064	0.074344	0.066188	0.059345	0.054747	0.051987
8:00:00 AM	0.054589	0.050304	0.047604	0.045192	0.043338	0.041904	0.041052	0.040502	0.040342	0.039865	0.147566	0.104948	0.090485	0.074041	0.066140	0.059301	0.054626	0.051795
8:30:00 AM	0.054385	0.050344	0.047462	0.045155	0.043268	0.041870	0.041086	0.040409	0.040312	0.039832	0.144138	0.106771	0.089673	0.073791	0.065862	0.059133	0.054589	0.051755
9:00:00 AM	0.054029	0.050117	0.047282	0.045087	0.043201	0.041835	0.041052	0.040375	0.040312	0.039832	0.140932	0.107622	0.088814	0.073391	0.065633	0.058922	0.054469	0.051563
9:30:00 AM	0.053748	0.050117	0.047245	0.044982	0.043135	0.041736	0.041022	0.040342	0.040312	0.039737	0.138084	0.107821	0.088013	0.072948	0.065362	0.058794	0.054385	0.051447
10:00:00 AM	0.053473	0.049969	0.047065	0.044841	0.043100	0.041771	0.040988	0.040342	0.040279	0.039737	0.135054	0.107691	0.087106	0.072448	0.065086	0.058622	0.054228	0.051372
10:30:00 AM	0.053277	0.049856	0.046887	0.044773	0.042999	0.041706	0.040954	0.040342	0.040312	0.039708	0.132670	0.107364	0.086537	0.071861	0.064811	0.058412	0.054107	0.051141
11:00:00 AM	0.052962	0.049743	0.046816	0.044736	0.042968	0.041672	0.041022	0.040279	0.040312	0.039737	0.129724	0.107166	0.085920	0.071322	0.064448	0.058158	0.053951	0.051026
11:30:00 AM	0.052650	0.049557	0.046634	0.044705	0.042968	0.041641	0.040954	0.040342	0.040312	0.039737	0.126893	0.106703	0.085197	0.070690	0.063998	0.057949	0.053790	0.050836
12:00:00 PM	0.052414	0.049444	0.046493	0.044601	0.042897	0.041641	0.040954	0.040342	0.040375	0.039770	0.123962	0.106053	0.084419	0.070347	0.063638	0.057658	0.053592	0.050647
12:30:00 PM	0.052338	0.049259	0.046456	0.044564	0.042897	0.041672	0.041052	0.040438	0.040409	0.039803	0.121219	0.105406	0.083597	0.070012	0.063145	0.057325	0.053473	0.050572
1:00:00 PM	0.052028	0.049147	0.046493	0.044601	0.042933	0.041736	0.041086	0.040535	0.040472	0.039865	0.118234	0.104568	0.082667	0.069533	0.062964	0.057156	0.053354	0.050493
1:30:00 PM	0.051871	0.049035	0.046531	0.044564	0.042933	0.041771	0.041149	0.040632	0.040502	0.039928	0.115383	0.103725	0.081914	0.069151	0.062608	0.056993	0.053235	0.050493
2:00:00 PM	0.051755	0.048924	0.046601	0.044601	0.042933	0.041805	0.041247	0.040695	0.040535	0.039961	0.113045	0.102897	0.081102	0.068907	0.062341	0.056787	0.053040	0.050384
2:30:00 PM	0.051679	0.048924	0.046601	0.044601	0.042933	0.041835	0.041282	0.040793	0.040632	0.039961	0.111013	0.102197	0.080464	0.068384	0.062167	0.056539	0.052998	0.050418
3:00:00 PM	0.051563	0.048885	0.046601	0.044601	0.042968	0.041934	0.041346	0.040924	0.040598	0.040024	0.109278	0.101377	0.079767	0.068006	0.061948	0.056334	0.052962	0.050344
3:30:00 PM	0.051522	0.048885	0.046634	0.044637	0.043034	0.041934	0.041444	0.040988	0.040666	0.040057	0.107691	0.101187	0.079241	0.067729	0.061728	0.056167	0.052962	0.050304
4:00:00 PM	0.051563	0.048885	0.046634	0.044705	0.043034	0.041969	0.041444	0.040988	0.040695	0.040057	0.106181	0.099311	0.078820	0.067587	0.061596	0.056124	0.052998	0.050344
4:30:00 PM	0.051522	0.048851	0.046634	0.044705	0.043100	0.041969	0.041444	0.041115	0.040763	0.040120	0.104821	0.098693	0.078346	0.067630	0.061418	0.056044	0.052998	0.050344
5:00:00 PM	0.051563	0.048885	0.046634	0.044773	0.043069	0.042034	0.041543	0.041149	0.040763	0.040153	0.103860	0.098321	0.078038	0.067538	0.061286	0.056006	0.052962	0.050418
5:30:00 PM	0.051638	0.048851	0.046741	0.044809	0.043135	0.042134	0.041573	0.041213	0.040763	0.040183	0.102838	0.098015	0.077826	0.067445	0.061155	0.055964	0.052998	0.050384
6:00:00 PM	0.051719	0.048885	0.046741	0.044841	0.043166	0.042168	0.041641	0.041213	0.040793	0.040120	0.102072	0.097773	0.077622	0.067396	0.061115	0.056006	0.052962	0.050418
6:30:00 PM	0.051719	0.048924	0.046779	0.044877	0.043135	0.042134	0.041641	0.041183	0.040793	0.040153	0.101311	0.097524	0.077411	0.067255	0.060983	0.055964	0.052998	0.050384
7:00:00 PM	0.051755	0.048962	0.046887	0.044982	0.043166	0.042099	0.041641	0.041183	0.040793	0.040183	0.100685	0.097283	0.077356	0.067212	0.060938	0.055964	0.052998	0.050384
7:30:00 PM	0.051755	0.049035	0.046920	0.044914	0.043166	0.042134	0.041672	0.041213	0.040793	0.056576	0.100127	0.097034	0.077099	0.067255	0.060852	0.055964	0.053040	0.050304
8:00:00 PM	0.051755	0.049074	0.046920	0.044914	0.043135	0.042134	0.041641	0.041183	0.040763	0.100751	0.099441	0.096851	0.076997	0.067163	0.060676	0.055883	0.052998	0.050270
8:30:00 PM	0.051679	0.049074	0.046920	0.044914	0.043100	0.042134	0.041641	0.041183	0.040729	0.102072	0.098945	0.096667	0.076896	0.067071	0.060551	0.055760	0.052998	0.050270
9:00:00 PM	0.051679	0.049074	0.046887	0.044877	0.043135	0.042069	0.041672	0.041183	0.040763	0.096244	0.098321	0.096364	0.076740	0.067022	0.060506	0.055718	0.052921	0.050191
9:30:00 PM	0.051563	0.048996	0.046816	0.044773	0.043034	0.042034	0.041607	0.041183	0.040695	0.092471	0.097894	0.096181	0.076639	0.066931	0.060375	0.055718	0.052885	0.050117
10:00:00 PM	0.051603	0.048996	0.046779	0.044705	0.042968	0.041934	0.041543	0.041115	0.040666	0.090196	0.097829	0.095942	0.076484	0.066931	0.060375	0.055638	0.052844	0.050043
10:30:00 PM	0.051522	0.048924	0.046741	0.044705	0.042897	0.041934	0.041508	0.041086	0.040632	0.088297	0.098200	0.095760	0.076484	0.066839	0.060206	0.055595	0.052803	0.050003
11:00:00 PM	0.051487	0.048962	0.046671	0.044668	0.042897	0.041904	0.041444	0.041052	0.040569	0.086766	0.097773	0.095578	0.076376	0.066882	0.060160	0.055515	0.052803	0.049969
11:30:00 PM	0.051447	0.048851	0.046601	0.044564	0.042831	0.041870	0.041410	0.040988</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	27. 09. 16	28. 09. 16	29. 09. 16	30. 09. 16	01. 10. 16	02. 10. 16	03. 10. 16	04. 10. 16	05. 10. 16	06. 10. 16	07. 10. 16	08. 10. 16	09. 10. 16	10. 10. 16	11. 10. 16	12. 10. 16	13. 10. 16	14. 10. 16
12:00:00 PM	0.049816	0.047895	0.045540	0.044186	0.042731	0.042233	0.042399	0.042134	0.041213	0.039641	0.038425	0.037934	0.037658	0.037507	0.037174	0.037415	0.143007	0.102388
12:30:00 AM	0.049704	0.047642	0.045471	0.044186	0.042665	0.042168	0.042399	0.042099	0.041115	0.039612	0.038425	0.037934	0.037630	0.037447	0.037206	0.037415	0.141653	0.101882
1:00:00 AM	0.049669	0.047207	0.045503	0.044154	0.042534	0.042134	0.042433	0.042069	0.041086	0.039579	0.038393	0.037902	0.037598	0.037415	0.037146	0.037388	0.140141	0.101567
1:30:00 AM	0.049591	0.047174	0.045365	0.044051	0.042564	0.042099	0.042464	0.042034	0.041086	0.039579	0.038365	0.037934	0.037598	0.037415	0.037146	0.037415	0.138950	0.101311
2:00:00 AM	0.049478	0.047136	0.045329	0.043948	0.042464	0.042069	0.042433	0.041999	0.041052	0.039484	0.038300	0.037874	0.037566	0.037388	0.037146	0.037415	0.137776	0.100997
2:30:00 AM	0.049444	0.047065	0.045292	0.043881	0.042499	0.041999	0.042433	0.041904	0.040988	0.039484	0.038300	0.037902	0.037539	0.037324	0.037174	0.037356	0.136446	0.100808
3:00:00 AM	0.049444	0.047028	0.045192	0.043845	0.042399	0.041934	0.042399	0.041870	0.040954	0.039360	0.038272	0.037874	0.037475	0.037324	0.037146	0.037388	0.135287	0.100685
3:30:00 AM	0.049332	0.046920	0.045155	0.043778	0.042399	0.041870	0.042399	0.041835	0.040890	0.039389	0.038239	0.037842	0.037475	0.037233	0.037174	0.040793	0.134287	0.100496
4:00:00 AM	0.049293	0.046920	0.045087	0.043712	0.042364	0.041870	0.042364	0.041805	0.040856	0.039327	0.038179	0.037810	0.037447	0.037233	0.037206	0.056415	0.133281	0.100250
4:30:00 AM	0.049181	0.046849	0.045014	0.043507	0.042333	0.041870	0.042333	0.041736	0.040793	0.039327	0.038179	0.037810	0.037415	0.037174	0.037146	0.085810	0.132291	0.100127
5:00:00 AM	0.049108	0.046849	0.044982	0.043100	0.042264	0.041835	0.042364	0.041706	0.040729	0.039266	0.038147	0.037782	0.037388	0.037146	0.037146	0.105338	0.131306	0.099808
5:30:00 AM	0.049108	0.046779	0.044914	0.042999	0.042233	0.041835	0.042264	0.041641	0.040695	0.039266	0.038086	0.037782	0.037415	0.037083	0.037146	0.108808	0.130553	0.099686
6:00:00 AM	0.049074	0.046741	0.044877	0.042933	0.042168	0.041805	0.042333	0.041573	0.040729	0.039171	0.038054	0.037718	0.037388	0.037146	0.037174	0.113045	0.129646	0.099498
6:30:00 AM	0.048996	0.046671	0.044809	0.042867	0.042168	0.041771	0.042299	0.041543	0.040666	0.039204	0.038026	0.037750	0.037356	0.037083	0.037174	0.126592	0.128821	0.099124
7:00:00 AM	0.048962	0.046779	0.044736	0.042867	0.042099	0.041573	0.042333	0.041508	0.040535	0.039171	0.038026	0.037718	0.037297	0.037024	0.037174	0.140380	0.128000	0.098815
7:30:00 AM	0.048924	0.046634	0.044705	0.042831	0.042069	0.041543	0.042333	0.041444	0.040598	0.039110	0.037934	0.037630	0.037297	0.036993	0.037115	0.151544	0.127261	0.098386
8:00:00 AM	0.048851	0.046601	0.044668	0.042766	0.041999	0.041508	0.042299	0.041376	0.040569	0.039077	0.037934	0.037598	0.037297	0.037024	0.037146	0.161811	0.126370	0.097950
8:30:00 AM	0.048778	0.046531	0.044637	0.042731	0.041969	0.041474	0.042264	0.041282	0.040502	0.039077	0.037902	0.037566	0.037297	0.036993	0.037174	0.167759	0.125416	0.097459
9:00:00 AM	0.048701	0.046493	0.044564	0.042700	0.041969	0.041444	0.042264	0.041213	0.040472	0.039048	0.037902	0.037566	0.037265	0.036965	0.037115	0.172737	0.124467	0.096970
9:30:00 AM	0.048629	0.046386	0.044533	0.042630	0.041904	0.041444	0.042333	0.041247	0.040438	0.039048	0.037874	0.037566	0.037206	0.036965	0.037115	0.175402	0.123381	0.096244
10:00:00 AM	0.048484	0.046349	0.044429	0.042564	0.041805	0.041410	0.042299	0.041115	0.040409	0.039015	0.037842	0.037539	0.037233	0.036934	0.037115	0.168018	0.122292	0.095696
10:30:00 AM	0.048335	0.046279	0.044357	0.042564	0.041805	0.041346	0.042299	0.041086	0.040342	0.038983	0.037874	0.037475	0.037233	0.036934	0.037174	0.166410	0.121285	0.094914
11:00:00 AM	0.048263	0.046103	0.044258	0.042534	0.041805	0.041444	0.042333	0.041052	0.040342	0.038983	0.037842	0.037539	0.037233	0.036934	0.037174	0.163134	0.119929	0.094372
11:30:00 AM	0.048115	0.046103	0.044258	0.042534	0.041805	0.041346	0.042299	0.041022	0.040245	0.038983	0.037842	0.037507	0.037206	0.036934	0.037174	0.159118	0.118871	0.093660
12:00:00 PM	0.047971	0.045959	0.044222	0.042534	0.041835	0.041410	0.042333	0.041022	0.040216	0.038954	0.037842	0.037539	0.037233	0.036965	0.037174	0.155505	0.117746	0.092890
12:30:00 PM	0.047971	0.045927	0.044154	0.042564	0.041835	0.041410	0.042364	0.041022	0.040153	0.038954	0.037810	0.037539	0.037233	0.036965	0.037146	0.151873	0.116976	0.092356
1:00:00 PM	0.047933	0.045927	0.044186	0.042599	0.041934	0.041543	0.042333	0.041022	0.040183	0.038921	0.037782	0.037507	0.037265	0.037024	0.037233	0.148300	0.115655	0.091708
1:30:00 PM	0.047861	0.045927	0.044222	0.042665	0.041999	0.041706	0.042299	0.041086	0.040120	0.038921	0.037810	0.037566	0.037324	0.037024	0.037174	0.145115	0.114687	0.091417
2:00:00 PM	0.047895	0.045927	0.044222	0.042731	0.042034	0.041736	0.042333	0.041183	0.040086	0.038921	0.037782	0.037598	0.037356	0.037056	0.037233	0.142208	0.113662	0.090889
2:30:00 PM	0.047895	0.045959	0.044258	0.042766	0.042099	0.041706	0.042333	0.041183	0.040057	0.038921	0.037966	0.037630	0.037388	0.037056	0.037265	0.139664	0.112706	0.090310
3:00:00 PM	0.047895	0.045959	0.044325	0.042801	0.042199	0.041805	0.042399	0.041213	0.040024	0.038889	0.037782	0.037630	0.037475	0.037083	0.037297	0.137694	0.111826	0.090021
3:30:00 PM	0.047933	0.045959	0.044393	0.042831	0.042333	0.041870	0.042399	0.041247	0.039990	0.038889	0.037842	0.037690	0.037539	0.037056	0.037324	0.136293	0.110881	0.089733
4:00:00 PM	0.047933	0.045959	0.044393	0.042897	0.042333	0.041999	0.042399	0.041282	0.039990	0.038827	0.037874	0.037718	0.037566	0.037115	0.037356	0.149383	0.110143	0.089326
4:30:00 PM	0.047895	0.045996	0.044429	0.042968	0.042433	0.042099	0.042399	0.041311	0.039961	0.038827	0.037842	0.037782	0.037598	0.037115	0.037356	0.162166	0.109479	0.089152
5:00:00 PM	0.047933	0.045996	0.044460	0.043034	0.042499	0.042168	0.042399	0.041346	0.039961	0.038766	0.037842	0.037810	0.037690	0.037115	0.037388	0.164987	0.108808	0.088866
5:30:00 PM	0.047823	0.046066	0.044533	0.043069	0.042499	0.042199	0.042464	0.041410	0.039961	0.038766	0.037810	0.037782	0.037658	0.037174	0.037388	0.165348	0.108149	0.088814
6:00:00 PM	0.047933	0.045996	0.044564	0.043069	0.042499	0.042264	0.042464	0.041376	0.039899	0.038795	0.037902	0.037810	0.037750	0.037115	0.037388	0.164639	0.107622	0.088754
6:30:00 PM	0.047933	0.046033	0.044533	0.043069	0.042564	0.042264	0.042433	0.041376	0.039928	0.038766	0.037902	0.037842	0.037750	0.037146	0.037447	0.163399	0.106969	0.088754
7:00:00 PM	0.047861	0.046103	0.044533	0.043100	0.042534	0.042233	0.042433	0.041376	0.039899	0.038766	0.037902	0.037810	0.037782	0.037174	0.037415	0.161730	0.106446	0.088694
7:30:00 PM	0.047823	0.046066	0.044533	0.043100	0.042564	0.042264	0.042433	0.041410	0.039899	0.038734	0.037934	0.037810	0.037718	0.037174	0.037415	0.159811	0.105857	0.088641
8:00:00 PM	0.047823	0.046033	0.044533	0.043100	0.042599	0.042233	0.042333	0.041376	0.039832	0.038705	0.037934	0.037810	0.037782	0.037115	0.037415	0.157648	0.105465	0.088521
8:30:00 PM	0.047752	0.045927	0.044460	0.043069	0.042534	0.042233	0.042399	0.041376	0.039899	0.038673	0.037966	0.037842	0.037750	0.037174	0.037447	0.155762	0.104889	0.088409
9:00:00 PM	0.047714	0.045927	0.044460	0.043069	0.042499	0.042233	0.042333	0.041346	0.039832	0.038640	0.037966	0.037810	0.037718	0.037146	0.037415	0.153471	0.104500	0.088297
9:30:00 PM	0.047642	0.045858	0.044429	0.042999	0.042433	0.042233	0.042299	0.041282	0.039832	0.038612	0.037934	0.037750	0.037658	0.037174	0.037447	0.151544	0.104053	0.088125
10:00:00 PM	0.047642	0.045784	0.044393	0.042968	0.042433	0.042264	0.042264	0.041282	0.039832	0.038579	0.037966	0.037750	0.037598	0.037174	0.037447	0.149546	0.103667	0.087842
10:30:00 PM	0.047752	0.045751	0.044357	0.042933	0.042364	0.042399	0.042264	0.041282	0.039770	0.038547	0.037966	0.037750	0.037630	0.037174	0.037415	0.147642	0.103407	0.087782
11:00:00 PM	0.047933	0.045645	0.044258	0.042897	0.042299	0.042399	0.042233	0.041247	0.039737	0.038486	0.037934	0.037690	0.037566	0.037115	0.037415	0.146085	0.102963	0.087670
11:30:00 PM	0.047933	0.045609	0.044258	0.042831	0.042264	0.042433	0.042168	0.041213</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	15. 10. 16	16. 10. 16	17. 10. 16	18. 10. 16	19. 10. 16	20. 10. 16	21. 10. 16	22. 10. 16	23. 10. 16	24. 10. 16	25. 10. 16	26. 10. 16	27. 10. 16	28. 10. 16	29. 10. 16	30. 10. 16	31. 10. 16	01. 11. 16
12:00:00 PM	0.087217	0.080674	0.078978	0.079559	0.076430	0.075558	0.073241	0.198171	0.152544	0.140619	0.133211	0.125493	0.121144	0.112092	0.106643	0.103214	0.099376	0.094191
12:30:00 AM	0.087047	0.080674	0.078978	0.079559	0.076430	0.075558	0.073293	0.195276	0.152214	0.140380	0.133051	0.125349	0.121004	0.111888	0.106377	0.103089	0.099189	0.094074
1:00:00 AM	0.086936	0.080569	0.079082	0.079608	0.076430	0.075558	0.073293	0.193988	0.152302	0.140380	0.132980	0.125195	0.120863	0.111826	0.106181	0.103089	0.099189	0.094019
1:30:00 AM	0.086825	0.080464	0.079082	0.080569	0.076329	0.075512	0.073241	0.193094	0.151456	0.140141	0.132750	0.124984	0.120648	0.111693	0.106121	0.102897	0.099124	0.093894
2:00:00 AM	0.086707	0.080352	0.079137	0.079504	0.076484	0.075512	0.073241	0.191032	0.151040	0.140141	0.132520	0.124831	0.120498	0.111552	0.106053	0.102963	0.098945	0.093660
2:30:00 AM	0.086427	0.080192	0.079186	0.079559	0.076430	0.075405	0.073196	0.188780	0.150876	0.139902	0.132440	0.124764	0.120358	0.111419	0.105857	0.102838	0.098880	0.093597
3:00:00 AM	0.086148	0.080192	0.079345	0.079504	0.076376	0.075458	0.073098	0.186938	0.150373	0.139664	0.132371	0.124611	0.120079	0.111287	0.105729	0.102771	0.098815	0.093480
3:30:00 AM	0.085979	0.079983	0.079504	0.079559	0.076484	0.075458	0.073098	0.185210	0.150123	0.139508	0.132141	0.124544	0.119929	0.111216	0.105661	0.102646	0.098693	0.093364
4:00:00 AM	0.085869	0.079879	0.079504	0.079400	0.076484	0.075405	0.073098	0.184820	0.149872	0.139343	0.131992	0.124467	0.120004	0.111013	0.105465	0.102646	0.098815	0.093068
4:30:00 AM	0.085759	0.079767	0.079559	0.079296	0.076484	0.075405	0.073143	0.184531	0.149622	0.139115	0.131683	0.124467	0.119576	0.110811	0.105406	0.102513	0.098507	0.092944
5:00:00 AM	0.085591	0.079608	0.079663	0.079241	0.076484	0.075405	0.073098	0.183967	0.149383	0.138878	0.131614	0.124181	0.119576	0.110749	0.105143	0.102455	0.098386	0.092828
5:30:00 AM	0.085532	0.079504	0.079719	0.079137	0.076484	0.075358	0.073143	0.182817	0.148960	0.138795	0.131455	0.124028	0.119362	0.110477	0.105143	0.102388	0.098265	0.092766
6:00:00 AM	0.085313	0.079400	0.079719	0.079137	0.076585	0.075358	0.073143	0.181115	0.148884	0.138486	0.131306	0.123885	0.119298	0.110415	0.105016	0.102263	0.098136	0.092533
6:30:00 AM	0.085087	0.079296	0.079767	0.079137	0.076639	0.075305	0.073196	0.179792	0.148386	0.138403	0.131226	0.123742	0.119084	0.110345	0.104889	0.102197	0.098079	0.092417
7:00:00 AM	0.084920	0.079186	0.079719	0.079034	0.076531	0.075305	0.073196	0.178476	0.148386	0.138167	0.130998	0.123666	0.118945	0.110213	0.104694	0.102139	0.097950	0.092240
7:30:00 AM	0.084702	0.079034	0.079879	0.079082	0.076531	0.075105	0.073241	0.176898	0.147814	0.138012	0.130850	0.123600	0.118659	0.110143	0.104627	0.102263	0.097894	0.092294
8:00:00 AM	0.084369	0.079034	0.079879	0.078978	0.076585	0.075052	0.073444	0.175402	0.147814	0.137858	0.130553	0.123524	0.118520	0.110073	0.104500	0.101882	0.097894	0.092026
8:30:00 AM	0.084036	0.078923	0.079823	0.078820	0.076639	0.074953	0.075558	0.174205	0.147319	0.137776	0.130247	0.123381	0.118308	0.109880	0.104432	0.101824	0.097773	0.091885
9:00:00 AM	0.083705	0.078875	0.079823	0.078717	0.076639	0.074747	0.101253	0.172833	0.146910	0.137622	0.129793	0.123381	0.118170	0.109810	0.104306	0.101691	0.097524	0.091770
9:30:00 AM	0.083382	0.078765	0.079767	0.078607	0.076585	0.074595	0.117187	0.171647	0.146739	0.137540	0.129351	0.123305	0.117958	0.109679	0.104180	0.101501	0.097219	0.091708
10:00:00 AM	0.083052	0.078662	0.079823	0.078401	0.076531	0.074344	0.126815	0.170551	0.146578	0.137387	0.128968	0.123524	0.117746	0.109540	0.104053	0.101377	0.097099	0.091593
10:30:00 AM	0.082617	0.078662	0.079767	0.078298	0.076531	0.074192	0.131157	0.169553	0.146417	0.137151	0.128449	0.123381	0.117462	0.109540	0.104053	0.101187	0.096851	0.091478
11:00:00 AM	0.082396	0.078607	0.079719	0.078086	0.076329	0.074041	0.136141	0.168478	0.146257	0.136916	0.128225	0.123229	0.117260	0.109409	0.103986	0.101063	0.096611	0.091355
11:30:00 AM	0.082070	0.078504	0.079608	0.077929	0.076275	0.073791	0.140776	0.167301	0.145925	0.136681	0.127932	0.123087	0.116976	0.109147	0.104239	0.100874	0.096547	0.091179
12:00:00 PM	0.081638	0.078559	0.079504	0.077724	0.076174	0.073594	0.143419	0.166504	0.145519	0.136141	0.127708	0.122869	0.116629	0.109078	0.103919	0.100751	0.096547	0.091179
12:30:00 PM	0.081264	0.078456	0.079400	0.077513	0.076020	0.073496	0.145360	0.165255	0.145274	0.135754	0.127562	0.122803	0.116282	0.108878	0.103600	0.100561	0.096244	0.091179
1:00:00 PM	0.081102	0.078401	0.079241	0.077356	0.075966	0.073496	0.146492	0.164372	0.144711	0.135358	0.127407	0.122803	0.115864	0.108808	0.103667	0.100496	0.095942	0.091126
1:30:00 PM	0.081046	0.078456	0.079186	0.077255	0.075920	0.073542	0.147071	0.163399	0.144382	0.135125	0.127183	0.122727	0.115728	0.108747	0.103348	0.100373	0.095815	0.091003
2:00:00 PM	0.080891	0.078401	0.079186	0.077255	0.075819	0.073391	0.147233	0.162511	0.144138	0.134903	0.127038	0.122651	0.115519	0.108548	0.103281	0.100307	0.095696	0.091003
2:30:00 PM	0.080779	0.078456	0.079241	0.077051	0.075819	0.073293	0.147071	0.161558	0.143651	0.134741	0.126893	0.122585	0.115238	0.108478	0.103214	0.100250	0.095696	0.091064
3:00:00 PM	0.080779	0.078401	0.079241	0.076997	0.075766	0.073293	0.145925	0.160769	0.143577	0.134670	0.126815	0.122434	0.115030	0.108149	0.103214	0.100250	0.095641	0.091003
3:30:00 PM	0.080730	0.078504	0.079241	0.076896	0.075766	0.073241	0.145519	0.160335	0.143250	0.134589	0.126815	0.122368	0.114759	0.108019	0.103214	0.100184	0.095641	0.090950
4:00:00 PM	0.080618	0.078456	0.079400	0.076841	0.075866	0.073196	0.145115	0.159549	0.143092	0.134589	0.126893	0.122434	0.114552	0.107752	0.103214	0.100184	0.095641	0.091126
4:30:00 PM	0.080674	0.078662	0.079345	0.076740	0.075612	0.073241	0.144711	0.158857	0.142934	0.134670	0.126747	0.122226	0.114345	0.107752	0.103348	0.100061	0.095578	0.091126
5:00:00 PM	0.080779	0.078662	0.079296	0.076686	0.075612	0.073196	0.144541	0.158337	0.142849	0.134589	0.126893	0.122292	0.114210	0.107691	0.103407	0.100127	0.095514	0.091126
5:30:00 PM	0.080891	0.078820	0.079400	0.076686	0.075558	0.073241	0.143979	0.157817	0.142849	0.134589	0.126815	0.122226	0.114138	0.107562	0.103407	0.100061	0.095514	0.091126
6:00:00 PM	0.080941	0.078765	0.079455	0.076740	0.075558	0.073346	0.143651	0.157310	0.142692	0.134509	0.126893	0.122292	0.114003	0.107622	0.103474	0.100061	0.095396	0.091126
6:30:00 PM	0.080997	0.078875	0.079455	0.076639	0.075612	0.073293	0.143334	0.156883	0.142692	0.134509	0.126670	0.122151	0.113868	0.107562	0.103348	0.099996	0.095396	0.091126
7:00:00 PM	0.081102	0.078875	0.079559	0.076639	0.075612	0.073391	0.143176	0.156367	0.142534	0.134438	0.126670	0.122075	0.113662	0.107493	0.103348	0.099996	0.095277	0.091064
7:30:00 PM	0.081102	0.078923	0.079455	0.076639	0.075612	0.073391	0.142776	0.156020	0.142534	0.134438	0.127116	0.122009	0.113590	0.107364	0.103348	0.099873	0.095159	0.091064
8:00:00 PM	0.081046	0.078923	0.079608	0.076686	0.075558	0.073791	0.142776	0.155595	0.142124	0.134206	0.127183	0.122009	0.113322	0.107295	0.103281	0.099873	0.095096	0.090950
8:30:00 PM	0.080891	0.078875	0.079663	0.076585	0.075612	0.073444	0.143334	0.155260	0.142124	0.134125	0.127038	0.121858	0.113250	0.107166	0.103348	0.099808	0.094977	0.090889
9:00:00 PM	0.080891	0.078875	0.079608	0.076531	0.075612	0.073444	0.145115	0.154914	0.141894	0.134055	0.126960	0.121858	0.113045	0.107097	0.103281	0.099751	0.094851	0.090835
9:30:00 PM	0.080779	0.078923	0.079608	0.076531	0.075612	0.073444	0.146986	0.154325	0.141726	0.134357	0.126747	0.121651	0.112840	0.107029	0.103214	0.099686	0.094796	0.090660
10:00:00 PM	0.080835	0.078923	0.079663	0.076531	0.075558	0.073444	0.148884	0.154236	0.141485	0.133894	0.126592	0.121651	0.112635	0.107097	0.103281	0.099620	0.094615	0.090599
10:30:00 PM	0.080779	0.078923	0.079559	0.076484	0.075558	0.073391	0.164105	0.153560	0.141256	0.133673	0.126592	0.121501	0.112430	0.106900	0.103281	0.099563	0.094552	0.090485
11:00:00 PM	0.080779	0.078923	0.079608	0.076484	0.075512	0.073346	0.195967	0.153140	0.141088	0.133512	0.126370	0.121360	0.112368	0.106703	0.103156	0.099498	0.094435	0.090424
11:30:00 PM	0.080730	0.078978	0.079608	0.076430	0.075558	0.073346	0.200483	0.152974</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	02. 11. 16	03. 11. 16	04. 11. 16	05. 11. 16	06. 11. 16	07. 11. 16	08. 11. 16	09. 11. 16	10. 11. 16	11. 11. 16	12. 11. 16	13. 11. 16	14. 11. 16	15. 11. 16	16. 11. 16	17. 11. 16	18. 11. 16	19. 11. 16
12:00:00 PM	0.090310	0.089212	0.143334	0.137151	0.133442	0.132520	0.180644	0.188105	0.169281	0.153560	0.149209	0.167301	0.154147	0.146417	0.141894	0.139188	0.138249	0.136998
12:30:00 AM	0.090196	0.089273	0.143176	0.136916	0.133281	0.132440	0.195367	0.210680	0.168560	0.153217	0.156188	0.166410	0.153815	0.146257	0.141726	0.138878	0.138249	0.136998
1:00:00 AM	0.090196	0.089386	0.143092	0.136763	0.133361	0.132371	0.208589	0.223044	0.167841	0.153140	0.167571	0.165698	0.153726	0.146085	0.141653	0.138878	0.138084	0.136916
1:30:00 AM	0.090074	0.089499	0.142934	0.136528	0.133211	0.132291	0.212674	0.225874	0.167043	0.152798	0.173650	0.165080	0.153306	0.145840	0.141726	0.138950	0.138012	0.136834
2:00:00 AM	0.090021	0.089499	0.142934	0.136293	0.133281	0.132141	0.215097	0.224785	0.166504	0.152544	0.175682	0.164546	0.153140	0.145765	0.141329	0.138713	0.137930	0.136834
2:30:00 AM	0.089908	0.089439	0.142849	0.135978	0.133211	0.132061	0.216155	0.223258	0.165791	0.152379	0.176338	0.163931	0.152974	0.145605	0.141256	0.138640	0.137858	0.136916
3:00:00 AM	0.089961	0.089499	0.142607	0.135907	0.133131	0.131912	0.220012	0.220987	0.165255	0.152214	0.176338	0.163307	0.152798	0.145679	0.141015	0.138640	0.137622	0.136681
3:30:00 AM	0.089786	0.089499	0.142450	0.135825	0.133211	0.131832	0.224571	0.218408	0.164639	0.151873	0.175961	0.163041	0.152544	0.145434	0.141088	0.138640	0.137622	0.136681
4:00:00 AM	0.089612	0.089439	0.142450	0.135592	0.133131	0.131832	0.226650	0.217552	0.163931	0.151708	0.175402	0.162696	0.152379	0.145189	0.140776	0.138640	0.137540	0.136681
4:30:00 AM	0.089560	0.089560	0.142124	0.135521	0.133211	0.131763	0.228727	0.225659	0.163839	0.151456	0.174942	0.162696	0.152214	0.145115	0.140692	0.138640	0.137458	0.136599
5:00:00 AM	0.089499	0.089673	0.142366	0.135125	0.133051	0.131832	0.228510	0.233520	0.163134	0.151379	0.174398	0.162776	0.152049	0.145030	0.140619	0.138640	0.137305	0.136528
5:30:00 AM	0.089326	0.089612	0.142051	0.134974	0.133131	0.131832	0.236657	0.228843	0.162604	0.151127	0.173747	0.163041	0.151796	0.144785	0.140380	0.138713	0.137151	0.136528
6:00:00 AM	0.089386	0.089673	0.141967	0.134974	0.133051	0.131992	0.234975	0.231837	0.162166	0.150876	0.173193	0.163307	0.151620	0.144626	0.140297	0.138403	0.136916	0.136446
6:30:00 AM	0.089100	0.089673	0.142051	0.134741	0.132980	0.132141	0.226535	0.232509	0.161638	0.150624	0.172737	0.163215	0.151292	0.144626	0.140214	0.138486	0.136834	0.136375
7:00:00 AM	0.089039	0.089733	0.141810	0.134741	0.132900	0.132600	0.218506	0.228077	0.161295	0.150461	0.172461	0.163041	0.150952	0.144626	0.139902	0.138486	0.136834	0.136212
7:30:00 AM	0.088979	0.089847	0.141810	0.134509	0.132830	0.134670	0.211517	0.228727	0.160769	0.150123	0.172557	0.162869	0.150788	0.144297	0.139902	0.138321	0.136763	0.136293
8:00:00 AM	0.088866	0.090135	0.141653	0.134357	0.132830	0.138878	0.206526	0.228843	0.160335	0.150046	0.173747	0.162511	0.150624	0.144223	0.139664	0.138403	0.136528	0.136212
8:30:00 AM	0.088927	0.090599	0.141412	0.134287	0.132830	0.146011	0.202413	0.228626	0.160073	0.149796	0.175221	0.162431	0.150373	0.143979	0.139581	0.138249	0.136446	0.136141
9:00:00 AM	0.088694	0.090835	0.141088	0.134206	0.132600	0.185310	0.198671	0.223914	0.159379	0.149709	0.177729	0.161902	0.150210	0.143651	0.139426	0.138321	0.136375	0.136141
9:30:00 AM	0.088521	0.091064	0.140849	0.134125	0.132600	0.200390	0.195576	0.217650	0.159027	0.149383	0.184443	0.161811	0.149959	0.143493	0.139270	0.138167	0.136212	0.136141
10:00:00 AM	0.088357	0.091355	0.140692	0.133974	0.132670	0.199980	0.192900	0.211201	0.158687	0.149209	0.219800	0.161558	0.149796	0.143334	0.138950	0.138012	0.135978	0.136059
10:30:00 AM	0.088357	0.094497	0.140536	0.133974	0.132520	0.198368	0.190544	0.206620	0.158427	0.148884	0.227298	0.161203	0.149709	0.143493	0.139115	0.138012	0.135907	0.136212
11:00:00 AM	0.088185	0.101633	0.140453	0.134055	0.132520	0.197566	0.188398	0.202934	0.158167	0.148711	0.220661	0.161203	0.149546	0.143334	0.138878	0.137930	0.135978	0.136212
11:30:00 AM	0.088125	0.108678	0.140380	0.133743	0.132600	0.197566	0.186458	0.199781	0.158167	0.148797	0.213835	0.160506	0.149546	0.143092	0.138950	0.138012	0.135825	0.136059
12:00:00 PM	0.088013	0.116976	0.140214	0.133743	0.132520	0.196765	0.184632	0.196962	0.157907	0.148635	0.207759	0.160244	0.149133	0.143176	0.138878	0.138084	0.135907	0.136141
12:30:00 PM	0.088065	0.123524	0.140214	0.133743	0.132600	0.195276	0.183005	0.194677	0.157569	0.148635	0.203028	0.159902	0.149046	0.143092	0.139033	0.138249	0.135754	0.136375
1:00:00 PM	0.088013	0.128900	0.139975	0.133592	0.132750	0.193690	0.181685	0.192500	0.157479	0.148635	0.199080	0.159459	0.148884	0.143092	0.139033	0.138249	0.135825	0.136375
1:30:00 PM	0.088013	0.133442	0.139975	0.133512	0.132750	0.192113	0.180446	0.190147	0.157479	0.148635	0.195771	0.159379	0.148884	0.142934	0.138878	0.138321	0.135978	0.136599
2:00:00 PM	0.088065	0.136293	0.139819	0.133592	0.132900	0.190736	0.179225	0.188971	0.157220	0.148797	0.192900	0.159118	0.148711	0.143092	0.138950	0.138403	0.135978	0.136681
2:30:00 PM	0.088185	0.138403	0.139819	0.133673	0.132980	0.189367	0.178108	0.188780	0.157130	0.148797	0.190441	0.158948	0.148635	0.143092	0.138950	0.138403	0.136141	0.136834
3:00:00 PM	0.088297	0.140058	0.139902	0.133592	0.133051	0.187915	0.177167	0.188589	0.156962	0.148960	0.188194	0.158597	0.148635	0.143007	0.139270	0.138403	0.136293	0.136834
3:30:00 PM	0.088409	0.141256	0.139747	0.133592	0.133131	0.186647	0.176338	0.188487	0.156883	0.149133	0.186167	0.158337	0.148548	0.143007	0.139343	0.138486	0.136528	0.137069
4:00:00 PM	0.088469	0.142051	0.139664	0.133592	0.133361	0.185310	0.175500	0.187712	0.156793	0.149046	0.184531	0.158077	0.148635	0.142934	0.139188	0.138713	0.136599	0.137223
4:30:00 PM	0.088641	0.142776	0.139664	0.133592	0.133442	0.184155	0.174664	0.186268	0.156625	0.149296	0.182817	0.157817	0.148473	0.143007	0.139902	0.138713	0.136834	0.137305
5:00:00 PM	0.088754	0.143092	0.139508	0.133512	0.133361	0.182917	0.173747	0.184820	0.156445	0.149296	0.181300	0.157738	0.148473	0.143007	0.139975	0.138640	0.136916	0.137458
5:30:00 PM	0.088927	0.143334	0.139343	0.133361	0.133361	0.181958	0.173109	0.183492	0.156277	0.149296	0.179693	0.157389	0.148386	0.142849	0.139902	0.138795	0.136916	0.137540
6:00:00 PM	0.089039	0.143250	0.139270	0.133592	0.133361	0.180731	0.172377	0.181871	0.156188	0.149133	0.178574	0.157130	0.148138	0.142776	0.140058	0.138795	0.136998	0.137540
6:30:00 PM	0.089100	0.143419	0.139115	0.133442	0.133281	0.179977	0.171647	0.180446	0.155941	0.149133	0.177081	0.156883	0.147976	0.142692	0.139975	0.138878	0.137069	0.137858
7:00:00 PM	0.089100	0.143577	0.138950	0.133512	0.133442	0.178943	0.170920	0.179139	0.155852	0.149046	0.176338	0.156625	0.147728	0.142692	0.140141	0.138878	0.137151	0.137694
7:30:00 PM	0.089273	0.143577	0.138795	0.133592	0.133281	0.177827	0.170920	0.177827	0.155762	0.149209	0.174942	0.156367	0.147642	0.142534	0.139975	0.138713	0.137151	0.137694
8:00:00 PM	0.089152	0.143577	0.138713	0.133592	0.133211	0.176984	0.169826	0.176618	0.155427	0.148960	0.173843	0.156109	0.147728	0.142607	0.139975	0.138640	0.137151	0.137694
8:30:00 PM	0.089152	0.143651	0.138403	0.133592	0.133281	0.176058	0.169281	0.175402	0.155260	0.148797	0.173109	0.155941	0.147642	0.142450	0.139902	0.138795	0.137305	0.137694
9:00:00 PM	0.089212	0.143577	0.138321	0.133592	0.133211	0.175318	0.168560	0.174398	0.155004	0.148884	0.172185	0.155684	0.147319	0.142534	0.139819	0.138640	0.137151	0.137387
9:30:00 PM	0.089152	0.143493	0.138084	0.133512	0.132980	0.174664	0.168112	0.173566	0.154825	0.148711	0.171182	0.155427	0.147319	0.142450	0.139902	0.138640	0.137151	0.137305
10:00:00 PM	0.089273	0.143493	0.137858	0.133592	0.132830	0.174024	0.167571	0.172461	0.154581	0.148635	0.170277	0.155171	0.146986	0.142208	0.140141	0.138558	0.136998	0.137223
10:30:00 PM	0.089212	0.143419	0.137694	0.133442	0.132750	0.173386	0.167219	0.171647	0.154236	0.148473	0.169553	0.154825	0.146986	0.142124	0.140058	0.138403	0.137151	0.137069
11:00:00 PM	0.089152	0.143334	0.137458	0.133361	0.132670	0.172833	0.167395	0.170824	0.154070	0.148548	0.168737	0.154659	0.146664	0.142051	0.139902	0.138403	0.137069	0.136998
11:30:00 PM	0.089273	0.143250	0.137305	0.133361	0.132670	0.173928	0.172377	0.170004</										

АПЕНДИКС 5: Вредности напона сонде SM100 (-)

Датум/Време	20. 11. 16	21. 11. 16	22. 11. 16	23. 11. 16	24. 11. 16	25. 11. 16
12:00:00 PM	0.136916	0.135440	0.133673	0.131992	0.129577	0.128079
12:30:00 AM	0.136763	0.135206	0.133673	0.131912	0.129351	0.128079
1:00:00 AM	0.136763	0.135125	0.133592	0.131832	0.129272	0.127932
1:30:00 AM	0.136998	0.135054	0.133361	0.131763	0.129125	0.128
2:00:00 AM	0.137540	0.134974	0.133361	0.131534	0.129047	0.127776
2:30:00 AM	0.136998	0.134822	0.133281	0.131455	0.128821	0.127776
3:00:00 AM	0.136998	0.134822	0.133211	0.131455	0.128821	0.127776
3:30:00 AM	0.136763	0.134822	0.133051	0.131226	0.128674	0.127708
4:00:00 AM	0.135825	0.134670	0.132980	0.131226	0.128596	0.12763
4:30:00 AM	0.135754	0.134509	0.132980	0.131157	0.128449	0.127407
5:00:00 AM	0.135673	0.134509	0.132980	0.130929	0.128371	0.127339
5:30:00 AM	0.135673	0.134438	0.132900	0.130929	0.128303	0.127339
6:00:00 AM	0.135673	0.134357	0.132750	0.130701	0.128303	0.127339
6:30:00 AM	0.135521	0.134206	0.132600	0.130622	0.128225	0.127183
7:00:00 AM	0.135440	0.134125	0.132600	0.130553	0.128157	0.127038
7:30:00 AM	0.135521	0.134055	0.132520	0.130247	0.127932	0.127038
8:00:00 AM	0.135521	0.134125	0.132440	0.130247	0.128000	0.12696
8:30:00 AM	0.135440	0.134055	0.132371	0.129951	0.127854	0.126893
9:00:00 AM	0.135440	0.133894	0.132291	0.129872	0.127708	0.126815
9:30:00 AM	0.135440	0.133823	0.132221	0.129951	0.127562	0.126747
10:00:00 AM	0.135358	0.133823	0.132141	0.129872	0.127562	0.126525
10:30:00 AM	0.135592	0.133743	0.132061	0.129793	0.127485	
11:00:00 AM	0.136212	0.133743	0.131912	0.129646	0.127339	
11:30:00 AM	0.135673	0.133673	0.131912	0.129646	0.127407	
12:00:00 PM	0.136293	0.133673	0.131832	0.129646	0.127261	
12:30:00 PM	0.135440	0.133823	0.131912	0.129724	0.127339	
1:00:00 PM	0.135287	0.133673	0.131992	0.129646	0.127407	
1:30:00 PM	0.135287	0.133743	0.132061	0.129793	0.128000	
2:00:00 PM	0.135358	0.133823	0.132141	0.129872	0.127562	
2:30:00 PM	0.135440	0.133894	0.132221	0.129872	0.127708	
3:00:00 PM	0.135592	0.134055	0.132221	0.130020	0.127776	
3:30:00 PM	0.135754	0.134125	0.132440	0.130178	0.127854	
4:00:00 PM	0.135754	0.134206	0.132520	0.130178	0.128000	
4:30:00 PM	0.135907	0.134287	0.132520	0.130326	0.128157	
5:00:00 PM	0.135907	0.134357	0.132670	0.130247	0.128225	
5:30:00 PM	0.135907	0.134287	0.132670	0.130326	0.128303	
6:00:00 PM	0.135978	0.134357	0.132750	0.130395	0.128449	
6:30:00 PM	0.135978	0.134357	0.132670	0.130326	0.128371	
7:00:00 PM	0.135978	0.134287	0.132600	0.130326	0.128371	
7:30:00 PM	0.135825	0.134287	0.132670	0.130326	0.128371	
8:00:00 PM	0.135754	0.134287	0.132520	0.130099	0.128371	
8:30:00 PM	0.135825	0.134287	0.132520	0.130099	0.128225	
9:00:00 PM	0.135673	0.134206	0.132440	0.130020	0.128371	
9:30:00 PM	0.135673	0.134125	0.132520	0.130020	0.128371	
10:00:00 PM	0.135673	0.133974	0.132291	0.129951	0.128303	
10:30:00 PM	0.135440	0.133894	0.132291	0.129724	0.128371	
11:00:00 PM	0.135440	0.133823	0.132141	0.129646	0.128225	
11:30:00 PM	0.135358	0.133894	0.132221	0.129646	0.128303	

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	06. 04. 16	07. 04. 16	08. 04. 16	09. 04. 16	10. 04. 16	11. 04. 16	12. 04. 16	13. 04. 16	14. 04. 16	15. 04. 16	16. 04. 16	17. 04. 16	18. 04. 16	19. 04. 16	20. 04. 16	21. 04. 16
12:00:00 PM	-	3.893058	3.957066	4.170172	4.325366	4.462780	4.494022	4.513326	4.551934	5.240020	5.263134	5.212842	5.228336	5.236210	5.301996	5.274818
12:30:00 AM	-	3.898900	3.960876	4.174236	4.329176	4.464812	4.494022	4.517136	4.553966	5.243830	5.263134	5.214874	5.228336	5.236210	5.304028	5.273040
1:00:00 AM	-	3.904742	3.974592	4.176014	4.332986	4.468622	4.495800	4.519168	4.555998	5.245862	5.263134	5.212842	5.230368	5.237988	5.305806	5.273040
1:30:00 AM	-	3.908552	3.974592	4.180078	4.338828	4.474464	4.497832	4.519168	4.557776	5.249672	5.263134	5.214874	5.232146	5.237988	5.305806	5.268976
2:00:00 AM	-	3.910584	3.976624	4.181856	4.342638	4.476496	4.497832	4.519168	4.557776	5.257546	5.265166	5.212842	5.232146	5.237988	5.305806	5.268976
2:30:00 AM	-	3.912616	3.976624	4.183888	4.344670	4.478528	4.503674	4.519168	4.557776	5.261356	5.263134	5.212842	5.232146	5.240020	5.315458	5.268976
3:00:00 AM	-	3.914394	3.980434	4.185666	4.344670	4.482338	4.507484	4.519168	4.561840	5.263134	5.265166	5.210810	5.236210	5.240020	5.319522	5.268976
3:30:00 AM	-	3.916426	3.980434	4.187698	4.350512	4.486148	4.511294	4.519168	4.565650	5.263134	5.265166	5.210810	5.236210	5.240020	5.320332	5.268976
4:00:00 AM	-	3.918458	3.980434	4.191508	4.356354	4.488180	4.513326	4.520946	4.565650	5.265166	5.265166	5.210810	5.237988	5.242052	5.325364	5.268976
4:30:00 AM	-	3.922268	3.982212	4.195572	4.363974	4.488180	4.513326	4.520946	4.569460	5.265166	5.265166	5.210810	5.236210	5.242052	5.325364	5.268976
5:00:00 AM	-	3.928110	3.980434	4.197350	4.381500	4.489958	4.515104	4.522978	4.571492	5.267198	5.265166	5.210810	5.236210	5.243830	5.325364	5.268976
5:30:00 AM	-	3.931920	3.982212	4.199382	4.389374	4.491990	4.517136	4.522978	4.575302	5.267198	5.265166	5.210810	5.234178	5.245862	5.325364	5.268976
6:00:00 AM	-	3.933952	3.988054	4.209034	4.393184	4.491990	4.517136	4.526788	4.577334	5.271008	5.265166	5.210810	5.234178	5.247640	5.325364	5.268976
6:30:00 AM	-	3.935730	3.993896	4.216908	4.396994	4.494022	4.517136	4.526788	4.577334	5.273040	5.267198	5.210810	5.236210	5.247640	5.325364	5.273040
7:00:00 AM	-	3.935730	3.997706	4.224528	4.399026	4.494022	4.517136	4.528820	4.581144	5.273040	5.265166	5.210810	5.234178	5.249672	5.327142	5.274818
7:30:00 AM	-	3.941572	4.005580	4.230370	4.402836	4.494022	4.515104	4.528820	4.583176	5.274818	5.263134	5.210810	5.232146	5.247640	5.327142	5.278628
8:00:00 AM	-	3.947414	4.009390	4.237990	4.406646	4.494022	4.519168	4.526788	4.588764	5.271008	5.263134	5.210810	5.232146	5.249672	5.327142	5.282692
8:30:00 AM	-	3.959098	4.011422	4.243832	4.408678	4.491990	4.519168	4.528820	4.590796	5.271008	5.263134	5.214874	5.232146	5.249672	5.329174	5.284470
9:00:00 AM	0.612394	3.962908	4.015232	4.247896	4.414520	4.489958	4.520946	4.530852	4.592828	5.268976	5.265166	5.214874	5.232146	5.247640	5.329174	5.282692
9:30:00 AM	0.325628	3.966718	4.024884	4.251706	4.416298	4.486148	4.522978	4.534662	4.600448	5.268976	5.268976	5.216652	5.232146	5.243830	5.329174	5.282692
10:00:00 AM	0.195834	3.964940	4.028948	4.257548	4.416298	4.484116	4.525010	4.534662	4.602480	5.268976	5.273040	5.218684	5.232146	5.240020	5.329174	5.282692
10:30:00 AM	3.931920	3.964940	4.040378	4.263390	4.416298	4.480306	4.528820	4.536440	4.621784	5.271008	5.274818	5.220716	5.234178	5.240020	5.329174	5.284470
11:00:00 AM	3.929888	3.966718	4.055872	4.265168	4.416298	4.478528	4.526788	4.536440	4.639310	5.271008	5.274818	5.222494	5.234178	5.237988	5.327142	5.282692
11:30:00 AM	3.931920	3.966718	4.059936	4.267200	4.418330	4.480306	4.528820	4.538472	4.646930	5.271008	5.273040	5.220716	5.232146	5.236210	5.329174	5.282692
12:00:00 PM	3.929888	3.966718	4.059936	4.269232	4.418330	4.480306	4.526788	4.538472	4.654804	5.271008	5.267198	5.220716	5.232146	5.236210	5.327142	5.278628
12:30:00 PM	3.928110	3.964940	4.059936	4.269232	4.418330	4.480306	4.525010	4.536440	4.666488	5.271008	5.253482	5.220716	5.230368	5.236210	5.325364	5.278628
1:00:00 PM	3.920236	3.964940	4.061714	4.269232	4.418330	4.482338	4.525010	4.534662	4.676140	5.271008	5.237988	5.220716	5.228336	5.236210	5.309870	-
1:30:00 PM	3.912616	3.964940	4.061714	4.269232	4.418330	4.480306	4.525010	4.536440	4.685792	5.271008	5.228336	5.220716	5.226304	5.234178	5.301996	5.271008
2:00:00 PM	3.904742	3.964940	4.061714	4.269232	4.418330	4.476496	4.525010	4.534662	4.693412	5.273040	5.226304	5.220716	5.226304	5.236210	5.298186	5.268976
2:30:00 PM	3.902964	3.964940	4.061714	4.269232	4.416298	4.480306	4.520946	4.532630	4.720590	5.271008	5.222494	5.220716	5.226304	5.236210	5.294376	5.265166
3:00:00 PM	3.898900	3.964940	4.061714	4.269232	4.416298	4.478528	4.519168	4.532630	4.753610	5.268976	5.220716	5.220716	5.226304	5.236210	5.296154	5.263134
3:30:00 PM	3.898900	3.964940	4.061714	4.269232	4.418330	4.474464	4.520946	4.534662	4.753610	5.268976	5.220716	5.220716	5.226304	5.234178	5.294376	5.261356
4:00:00 PM	3.897122	3.962908	4.061714	4.271010	4.418330	4.474464	4.517136	4.534662	4.753610	5.267198	5.220716	5.220716	5.226304	5.234178	5.292344	5.259324
4:30:00 PM	3.893058	3.964940	4.061714	4.274820	4.418330	4.474464	4.513326	4.534662	4.755642	5.263134	5.218684	5.220716	5.226304	5.234178	5.288534	5.255514
5:00:00 PM	3.891280	3.960876	4.067556	4.278884	4.418330	4.476496	4.511294	4.534662	5.021072	5.263134	5.218684	5.220716	5.228336	5.234178	5.286502	5.255514
5:30:00 PM	3.887470	3.957066	4.081272	4.282694	4.420362	4.474464	4.507484	4.536440	5.150866	5.263134	5.218684	5.220716	5.228336	5.234178	5.284470	5.257546
6:00:00 PM	3.885438	3.959098	4.085082	4.284726	4.420362	4.476496	4.505452	4.534662	5.150866	5.261356	5.216652	5.220716	5.228336	5.237988	5.284470	5.257546
6:30:00 PM	3.883406	3.952288	4.088892	4.290314	4.422140	4.478528	4.505452	4.534662	5.176012	5.261356	5.218684	5.220716	5.230368	5.240020	5.284470	5.257546
7:00:00 PM	3.883406	3.953256	4.108196	4.294378	4.424172	4.482338	4.505452	4.536440	5.178044	5.259324	5.216652	5.222494	5.230368	5.237988	5.288534	5.257546
7:30:00 PM	3.881628	3.951224	4.119880	4.296156	4.427982	4.484116	4.505452	4.536440	5.178044	5.261356	5.214874	5.224526	5.230368	5.240020	5.286502	5.255514
8:00:00 PM	3.883406	3.951224	4.131564	4.298188	4.431792	4.486148	4.505452	4.536440	5.181854	5.261356	5.212842	5.224526	5.230368	5.234178	5.282692	5.255514
8:30:00 PM	3.883406	3.953256	4.149090	4.300220	4.433824	4.488180	4.505452	4.536440	5.187696	5.261356	5.212842	5.224526	5.230368	5.236210	5.278628	5.255514
9:00:00 PM	3.883406	3.953256	4.150868	4.301998	4.437634	4.488180	4.505452	4.538472	5.197348	5.261356	5.212842	5.224526	5.232146	5.238186	5.278628	5.253482
9:30:00 PM	3.883406	3.955288	4.152900	4.306062	4.441698	4.489958	4.505452	4.538472	5.205222	5.261356	5.212842	5.224526	5.232146	5.238186	5.276850	5.253482
10:00:00 PM	3.883406	3.955288	4.162552	4.307840	4.443476	4.489958	4.505452	4.546346	5.218684	5.261356	5.214874	5.224526	5.232146	5.236154	5.276850	5.253482
10:30:00 PM	3.885438	3.955288	4.162552	4.307840	4.447286	4.489958	4.507484	4.544314	5.218684	5.261356	5.214874	5.226304	5.232146	5.239964	5.276850	5.253482
11:00:00 PM	3.887470	3.955288	4.162552	4.311650	4.453128	4.491990	4.507484	4.546346	5.222494	5.261356	5.212842	5.226304	5.232146	5.239964	5.276850	5.253482
11:30:00 PM	3.889248	3.957066	4.166362	4.319524	4.458970	4.491990	4.509516	4.548124	5.234178	5.263134	5.212842	5.226304	5.234178	5.239964	5.276850	5.253482

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	22. 04. 16	23. 04. 16	24. 04. 16	25. 04. 16	26. 04. 16	27. 04. 16	28. 04. 16	29. 04. 16	30. 04. 16	01. 05. 16	02. 05. 16	03. 05. 16	04. 05. 16	05. 05. 16	06. 05. 16	07. 05. 16
12:00:00 PM	5.253482	5.265166	5.296154	5.643118	5.765038	6.044184	6.146800	6.114034	6.276848	6.394958	6.441440	6.613906	6.689598	6.819392	6.927850	6.924040
12:30:00 AM	5.251704	5.265166	5.299964	5.644896	5.767070	6.046216	6.139180	6.106160	6.280658	6.373622	6.443472	6.623558	6.689598	6.825234	6.929882	6.922008
1:00:00 AM	5.249672	5.265166	5.301996	5.644896	5.770880	6.036564	6.133338	6.109970	6.284468	6.363970	6.443472	6.627622	6.693408	6.827012	6.929882	6.922008
1:30:00 AM	5.247640	5.265166	5.304028	5.644896	5.780532	6.040374	6.129528	6.121654	6.280658	6.356096	6.445250	6.631432	6.691376	6.832854	6.929882	6.922008
2:00:00 AM	5.247640	5.267198	5.305806	5.644896	5.782564	6.042152	6.133338	6.145022	6.282436	6.346444	6.449314	6.637274	6.691376	6.834886	6.927850	6.924040
2:30:00 AM	5.245862	5.267198	5.307838	5.644896	5.788406	6.040374	6.117844	6.156706	6.286500	6.348476	6.453124	6.639052	6.695440	6.838696	6.927850	6.924040
3:00:00 AM	5.245862	5.267198	5.309870	5.646928	5.790438	6.036564	6.115812	6.152642	6.288278	6.342634	6.458966	6.643116	6.699250	6.846570	6.929882	6.931660
3:30:00 AM	5.245862	5.267198	5.313680	5.648960	5.796280	6.044184	6.112002	6.139180	6.288278	6.340602	6.462776	6.648704	6.701028	6.854190	6.929882	6.929882
4:00:00 AM	5.245862	5.267198	5.315458	5.648960	5.819394	6.046216	6.108192	6.145022	6.292342	6.342634	6.464808	6.648704	6.703060	6.869684	6.929882	6.929882
4:30:00 AM	5.245862	5.268976	5.317490	5.648960	5.852414	6.050026	6.104382	6.156706	6.294120	6.342634	6.466586	6.652768	6.706870	6.877558	6.933692	6.927850
5:00:00 AM	5.245862	5.268976	5.321300	5.648960	5.858256	6.036564	6.106160	6.160516	6.294120	6.342634	6.468618	6.660388	6.718554	6.883400	6.933692	6.927850
5:30:00 AM	5.245862	5.271008	5.323332	5.648960	5.864098	6.032500	6.104382	6.168136	6.296152	6.344666	6.472428	6.648704	6.726428	6.898894	6.937502	6.927850
6:00:00 AM	5.247640	5.271008	5.325364	5.648960	5.867908	6.028690	6.100318	6.173978	6.299962	6.348476	6.472428	6.644894	6.724396	6.904736	6.937502	6.927850
6:30:00 AM	5.247640	5.273040	5.327142	5.650738	5.873750	6.024880	6.098540	6.176010	6.299962	6.350508	6.478270	6.644894	6.722364	6.894830	6.935724	6.927850
7:00:00 AM	5.251704	5.273040	5.335016	5.650738	5.875528	6.034532	6.102350	6.176010	6.303772	6.352286	6.484112	6.646926	6.722364	6.891020	6.935724	6.929882
7:30:00 AM	5.251704	5.273040	5.342636	5.652770	5.877560	6.052058	6.098540	6.183630	6.305804	6.360160	6.487922	6.648704	6.722364	6.887210	6.935724	6.929882
8:00:00 AM	5.251704	5.274818	5.350510	5.652770	5.889244	6.071362	6.098540	6.187694	6.307836	6.371590	6.487922	6.650736	6.724396	6.885178	6.935724	6.935724
8:30:00 AM	5.251704	5.273040	5.362194	5.650738	5.895086	6.081014	6.100318	6.193536	6.313678	6.387084	6.493764	6.650736	6.724396	6.879336	6.937502	6.933692
9:00:00 AM	5.253482	5.273040	5.366004	5.654802	5.898896	6.077204	6.104382	6.199124	6.319266	6.387084	6.495796	6.652768	6.747764	6.881368	6.937502	6.935724
9:30:00 AM	5.253482	5.274818	5.371846	5.652770	5.902706	6.078982	6.112002	6.197346	6.323330	6.389116	6.499606	6.654546	6.757416	6.881368	6.939534	6.937502
10:00:00 AM	5.257546	5.274818	5.394960	5.654802	5.908548	6.088888	6.119876	6.195314	6.325108	6.389116	6.501638	6.654546	6.761226	6.877558	6.943344	6.939534
10:30:00 AM	5.257546	5.274818	5.406644	5.656580	5.910580	6.098540	6.125718	6.199124	6.329172	6.385306	6.495796	6.652768	6.749542	6.877558	6.943344	6.937502
11:00:00 AM	5.259324	5.276850	5.420106	5.660390	5.912358	6.098540	6.137148	6.206998	6.334760	6.394958	6.497574	6.652768	6.736080	6.875526	6.939534	6.945376
11:30:00 AM	5.259324	5.276850	5.464810	5.662422	5.926074	6.108192	6.145022	6.212840	6.334760	6.391148	6.501638	6.652768	6.737858	6.879336	6.937502	6.939534
12:00:00 PM	5.257546	5.276850	5.480304	5.675884	5.935726	6.125718	6.148832	6.206998	6.340602	6.383274	6.503416	6.656578	6.741922	6.879336	6.933692	6.937502
12:30:00 PM	5.257546	5.274818	5.486146	5.701284	5.933694	6.115812	6.156706	6.220460	6.340602	6.379464	6.505448	6.656578	6.739890	6.883400	6.931660	6.931660
1:00:00 PM	5.257546	5.273040	5.489956	5.701284	5.933694	6.123686	6.152642	6.224524	6.340602	6.383274	6.505448	6.662420	6.741922	6.887210	6.929882	6.929882
1:30:00 PM	5.257546	5.271008	5.493766	5.701284	5.937504	6.125718	6.142990	6.224524	6.342634	6.371590	6.507480	6.660388	6.741922	6.891020	6.927850	6.927850
2:00:00 PM	5.257546	5.271008	5.493766	5.703062	5.941568	6.129528	6.148832	6.216650	6.346444	6.366002	6.507480	6.662420	6.741922	6.894830	6.927850	6.925818
2:30:00 PM	5.257546	5.268976	5.509260	5.701284	5.947410	6.141212	6.139180	6.218682	6.346444	6.363970	6.511290	6.666230	6.743700	6.894830	6.925818	6.927850
3:00:00 PM	5.257546	5.268976	5.538470	5.703062	5.951220	6.150864	6.148832	6.218682	6.356096	6.363970	6.524752	6.660388	6.747764	6.894830	6.927850	6.927850
3:30:00 PM	5.257546	5.268976	5.604256	5.705094	5.960872	6.146800	6.141212	6.216650	6.348476	6.360160	6.520942	6.662420	6.749542	6.912356	6.931660	6.929882
4:00:00 PM	5.257546	5.268976	5.617972	5.705094	5.951220	6.145022	6.139180	6.218682	6.346444	6.350508	6.522974	6.664198	6.747764	6.898894	6.927850	6.929882
4:30:00 PM	5.257546	5.268976	5.619750	5.707126	5.953252	6.141212	6.131306	6.222492	6.342634	6.342634	6.522974	6.664198	6.749542	6.896862	6.925818	6.925818
5:00:00 PM	5.257546	5.274818	5.625592	5.708904	5.949188	6.139180	6.131306	6.228334	6.342634	6.346444	6.524752	6.664198	6.751574	6.896862	6.924040	6.927850
5:30:00 PM	5.261356	5.276850	5.629402	5.710936	5.943346	6.141212	6.125718	6.230366	6.340602	6.358128	6.524752	6.668262	6.761226	6.900672	6.924040	6.927850
6:00:00 PM	5.261356	5.276850	5.631434	5.714746	5.937504	6.141212	6.121654	6.224524	6.334760	6.369812	6.528562	6.666230	6.757416	6.908546	6.925818	6.929882
6:30:00 PM	5.263134	5.278628	5.633466	5.718556	5.937504	6.133338	6.119876	6.232144	6.330950	6.379464	6.538468	6.670040	6.759194	6.931660	6.927850	6.929882
7:00:00 PM	5.263134	5.280660	5.633466	5.722620	5.943346	6.123686	6.104382	6.232144	6.327140	6.394958	6.544056	6.675882	6.765036	6.933692	6.927850	6.931660
7:30:00 PM	5.263134	5.282692	5.635244	5.724398	5.945378	6.114034	6.104382	6.235954	6.321298	6.400800	6.546088	6.674104	6.776720	6.933692	6.927850	6.927850
8:00:00 PM	5.265166	5.284470	5.635244	5.726430	6.030722	6.119876	6.096508	6.243828	6.317488	6.414262	6.553962	6.681724	6.778752	6.929882	6.927850	6.927850
8:30:00 PM	5.267198	5.284470	5.637276	5.726430	6.028690	6.117844	6.094476	6.253480	6.315456	6.418326	6.563614	6.681724	6.805676	6.933692	6.927850	6.927850
9:00:00 PM	5.267198	5.286502	5.639308	5.732272	6.034532	6.115812	6.100318	6.261354	6.311646	6.425946	6.579108	6.683756	6.815582	6.931660	6.924040	6.925818
9:30:00 PM	5.268976	5.288534	5.639308	5.738114	6.032500	6.121654	6.115812	6.263132	6.309614	6.429756	6.588760	6.683756	6.817360	6.931660	6.924040	6.925818
10:00:00 PM	5.268976	5.290312	5.639308	5.745734	6.040374	6.142990	6.121654	6.266942	6.301994	6.431788	6.594602	6.705092	6.819392	6.931660	6.924040	6.924040
10:30:00 PM	5.267198	5.290312	5.639308	5.749544	6.038342	6.152642	6.109970	6.266942	6.387084	6.433820	6.600444	6.714744	6.813550	6.935724	6.924040	6.924040
11:00:00 PM	5.267198	5.292344	5.641086	5.749544	6.036564	6.152642	6.102350	6.268974	6.482080	6.433820	6.606286	6.687566	6.813550	6.931660	6.925818	6.920230
11:30:00 PM	5.265166	5.294376	5.641086	5.761228	6.036564	6.156706	6.112002	6.272784	6.429756	6.437630	6.608064	6.687566	6.817360	6.929882	6.924040	6.920230

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	08. 05. 16	09. 05. 16	10. 05. 16	11. 05. 16	12. 05. 16	13. 05. 16	14. 05. 16	15. 05. 16	16. 05. 16	17. 05. 16	18. 05. 16	19. 05. 16	20. 05. 16	21. 05. 16	22. 05. 16	23. 05. 16
12:00:00 PM	6.918198	6.891020	6.885178	6.929882	7.078980	7.410450	7.485888	7.736078	7.757160	7.747508	7.724394	7.697216	7.681722	7.763002	7.739888	7.761224
12:30:00 AM	6.920230	6.888988	6.888988	6.937502	7.078980	7.414260	7.485888	7.737856	7.757160	7.747508	7.724394	7.697216	7.687564	7.765034	7.739888	7.761224
1:00:00 AM	6.918198	6.888988	6.885178	6.943344	7.081012	7.418070	7.491730	7.739888	7.757160	7.745730	7.724394	7.697216	7.689342	7.767066	7.739888	7.761224
1:30:00 AM	6.916166	6.891020	6.888988	6.947154	7.082790	7.422134	7.493762	7.739888	7.757160	7.745730	7.722362	7.697216	7.689342	7.768844	7.739888	7.761224
2:00:00 AM	6.914388	6.891020	6.885178	6.951218	7.082790	7.423912	7.495540	7.739888	7.759192	7.747508	7.724394	7.697216	7.691374	7.772908	7.739888	7.761224
2:30:00 AM	6.916166	6.888988	6.885178	6.955028	7.082790	7.429754	7.497572	7.743698	7.761224	7.745730	7.724394	7.697216	7.693406	7.772908	7.739888	7.763002
3:00:00 AM	6.914388	6.891020	6.883400	6.960870	7.082790	7.433564	7.495540	7.743698	7.761224	7.745730	7.724394	7.697216	7.693406	7.774686	7.739888	7.763002
3:30:00 AM	6.914388	6.888988	6.883400	6.960870	7.084822	7.433564	7.499604	7.747508	7.761224	7.745730	7.724394	7.697216	7.695184	7.778496	7.739888	7.765034
4:00:00 AM	6.914388	6.893052	6.885178	6.964680	7.090664	7.435596	7.501382	7.751572	7.761224	7.745730	7.724394	7.697216	7.695184	7.778496	7.741666	7.765034
4:30:00 AM	6.912356	6.891020	6.885178	6.964680	7.096506	7.439406	7.501382	7.755382	7.761224	7.745730	7.724394	7.697216	7.695184	7.780528	7.739888	7.763002
5:00:00 AM	6.914388	6.891020	6.883400	6.968490	7.102348	7.441438	7.501382	7.757160	7.763002	7.745730	7.726172	7.703058	7.693406	7.782560	7.741666	7.763002
5:30:00 AM	6.910324	6.891020	6.883400	6.966712	7.098284	7.441438	7.499604	7.759192	7.763002	7.747508	7.726172	7.701026	7.695184	7.782560	7.743698	7.763002
6:00:00 AM	6.910324	6.893052	6.883400	6.970522	7.104126	7.443470	7.497572	7.763002	7.765034	7.749540	7.726172	7.699248	7.693406	7.784338	7.743698	7.763002
6:30:00 AM	6.912356	6.893052	6.883400	6.974332	7.104126	7.447280	7.497572	7.765034	7.767066	7.749540	7.724394	7.697216	7.693406	7.784338	7.745730	7.765034
7:00:00 AM	6.912356	6.893052	6.893052	6.976364	7.104126	7.449058	7.495540	7.768844	7.768844	7.751572	7.722362	7.697216	7.695184	7.784338	7.747508	7.765034
7:30:00 AM	6.914388	6.893052	6.887210	6.974332	7.102348	7.449058	7.493762	7.768844	7.770876	7.751572	7.722362	7.699248	7.695184	7.788402	7.749540	7.763002
8:00:00 AM	6.914388	6.898894	6.888988	6.974332	7.100316	7.454900	7.493762	7.770876	7.772908	7.749540	7.722362	7.699248	7.695184	7.784338	7.747508	7.759192
8:30:00 AM	6.912356	6.893052	6.891020	6.972554	7.102348	7.458964	7.493762	7.768844	7.772908	7.747508	7.722362	7.701026	7.695184	7.780528	7.745730	7.761224
9:00:00 AM	6.916166	6.891020	6.888988	6.970522	7.102348	7.458964	7.493762	7.768844	7.770876	7.745730	7.724394	7.703058	7.697216	7.778496	7.749540	7.763002
9:30:00 AM	6.920230	6.891020	6.887210	6.972554	7.102348	7.460742	7.493762	7.768844	7.770876	7.745730	7.724394	7.706868	7.697216	7.780528	7.751572	7.765034
10:00:00 AM	6.920230	6.888988	6.891020	6.968490	7.102348	7.462774	7.491730	7.767066	7.767066	7.743698	7.726172	7.706868	7.697216	7.780528	7.755382	7.767066
10:30:00 AM	6.922008	6.898894	6.888988	6.970522	7.106158	7.464552	7.491730	7.767066	7.765034	7.741666	7.724394	7.706868	7.697216	7.780528	7.755382	7.768844
11:00:00 AM	6.918198	6.894830	6.891020	6.970522	7.108190	7.464552	7.487920	7.767066	7.763002	7.741666	7.724394	7.706868	7.697216	7.780528	7.755382	7.768844
11:30:00 AM	6.918198	6.893052	6.894830	6.968490	7.109968	7.464552	7.559548	7.763002	7.763002	7.737856	7.722362	7.706868	7.697216	7.778496	7.755382	7.770876
12:00:00 PM	6.912356	6.894830	6.893052	6.972554	7.106158	7.466584	7.710678	7.763002	7.761224	7.739888	7.722362	7.704836	7.699248	7.776718	7.755382	7.770876
12:30:00 PM	6.910324	6.894830	6.900672	6.972554	7.106158	7.468616	7.708900	7.763002	7.759192	7.743698	7.720584	7.701026	7.699248	7.774686	7.755382	7.770876
1:00:00 PM	6.910324	6.893052	6.894830	6.972554	7.108190	7.466584	7.706868	7.761224	7.757160	7.743698	7.716520	7.697216	7.701026	7.768844	7.753350	7.770876
1:30:00 PM	6.906514	6.888988	6.896862	6.974332	7.112000	7.464552	7.706868	7.759192	7.757160	7.739888	7.714742	7.693406	7.701026	7.767066	7.751572	7.768844
2:00:00 PM	6.906514	6.891020	6.900672	6.972554	7.114032	7.464552	7.706868	7.759192	7.765034	7.736078	7.712710	7.691374	7.701026	7.765034	7.751572	7.767066
2:30:00 PM	6.906514	6.885178	6.904736	6.972554	7.119620	7.462774	7.706868	7.759192	7.757160	7.732014	7.712710	7.687564	7.703058	7.759192	7.749540	7.767066
3:00:00 PM	6.902704	6.888988	6.904736	6.974332	7.131304	7.466584	7.706868	7.759192	7.751572	7.732014	7.710678	7.687564	7.703058	7.751572	7.749540	7.765034
3:30:00 PM	6.898894	6.883400	6.904736	6.974332	7.140956	7.468616	7.706868	7.761224	7.749540	7.728204	7.708900	7.685532	7.706868	7.747508	7.747508	7.761224
4:00:00 PM	6.893052	6.885178	6.906514	6.976364	7.145020	7.472426	7.706868	7.763002	7.749540	7.724394	7.704836	7.683754	7.708900	7.749540	7.747508	7.759192
4:30:00 PM	6.888988	6.885178	6.908546	6.978142	7.158482	7.470394	7.706868	7.767066	7.747508	7.722362	7.701026	7.681722	7.710678	7.745730	7.745730	7.759192
5:00:00 PM	6.888988	6.885178	6.906514	6.978142	7.181850	7.470394	7.710678	7.765034	7.747508	7.720584	7.699248	7.681722	7.712710	7.743698	7.745730	7.759192
5:30:00 PM	6.891020	6.888988	6.906514	6.978142	7.191502	7.468616	7.710678	7.761224	7.747508	7.720584	7.699248	7.679690	7.712710	7.743698	7.745730	7.759192
6:00:00 PM	6.893052	6.888988	6.906514	6.986016	7.216648	7.468616	7.718552	7.759192	7.747508	7.720584	7.697216	7.679690	7.714742	7.741666	7.745730	7.759192
6:30:00 PM	6.900672	6.888988	6.906514	6.999478	7.294118	7.466584	7.718552	7.755382	7.749540	7.720584	7.697216	7.679690	7.716520	7.741666	7.745730	7.761224
7:00:00 PM	6.896862	6.888988	6.910324	7.011162	7.334758	7.466584	7.720584	7.755382	7.749540	7.720584	7.695184	7.679690	7.716520	7.743698	7.745730	7.759192
7:30:00 PM	6.896862	6.891020	6.908546	7.024878	7.340600	7.466584	7.722362	7.755382	7.749540	7.718552	7.695184	7.679690	7.718552	7.743698	7.749540	7.763002
8:00:00 PM	6.896862	6.888988	6.910324	7.040372	7.348474	7.464552	7.728204	7.755382	7.751572	7.718552	7.695184	7.679690	7.720584	7.747508	7.749540	7.768844
8:30:00 PM	6.896862	6.891020	6.920230	7.053834	7.356094	7.466584	7.743698	7.753350	7.753350	7.720584	7.695184	7.679690	7.724394	7.749540	7.749540	7.770876
9:00:00 PM	6.894830	6.887210	6.914388	7.067296	7.365746	7.466584	7.736078	7.755382	7.753350	7.722362	7.695184	7.681722	7.726172	7.751572	7.751572	7.768844
9:30:00 PM	6.894830	6.887210	6.914388	7.073138	7.375398	7.470394	7.726172	7.753350	7.751572	7.722362	7.697216	7.681722	7.730236	7.749540	7.753350	7.768844
10:00:00 PM	6.891020	6.887210	6.914388	7.075170	7.387082	7.472426	7.728204	7.753350	7.751572	7.722362	7.697216	7.679690	7.736078	7.747508	7.755382	7.770876
10:30:00 PM	6.891020	6.885178	6.916166	7.075170	7.392924	7.476236	7.728204	7.755382	7.751572	7.722362	7.701026	7.679690	7.741666	7.743698	7.759192	7.770876
11:00:00 PM	6.891020	6.888988	6.922008	7.077202	7.400798	7.480046	7.730236	7.755382	7.751572	7.724394	7.697216	7.681722	7.747508	7.741666	7.761224	7.770876
11:30:00 PM	6.891020	6.885178	6.925818	7.077202	7.404608	7.480046	7.732014	7.755382	7.749540	7.722362	7.697216	7.681722	7.755382	7.741666	7.761224	7.770876

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	24. 05. 16	25. 05. 16	26. 05. 16	27. 05. 16	28. 05. 16	29. 05. 16	30. 05. 16	31. 05. 16	01. 06. 16	02. 06. 16	03. 06. 16	04. 06. 16	05. 06. 16	06. 06. 16	07. 06. 16	08. 06. 16
12:00:00 PM	7.772908	7.776718	8.263128	8.553704	8.646668	8.687562	8.881364	8.939276	8.927846	9.100312	9.175750	9.197086	9.532366	9.668002	9.865614	9.890760
12:30:00 AM	7.772908	7.776718	8.274812	8.571230	8.650732	8.687562	8.889884	8.941308	8.929624	9.109964	9.175750	9.199118	9.540240	9.673844	9.877298	9.892792
1:00:00 AM	7.772908	7.776718	8.282432	8.592566	8.654542	8.687562	8.896858	8.941308	8.931656	9.117584	9.175750	9.200896	9.544050	9.683496	9.886950	9.894824
1:30:00 AM	7.770876	7.778496	8.295894	8.608060	8.662162	8.687562	8.908288	8.939276	8.931656	9.125458	9.175750	9.222232	9.545828	9.689338	9.894824	9.896602
2:00:00 AM	7.772908	7.780528	8.313420	8.613902	8.666226	8.689340	8.923782	8.941308	8.933688	9.133078	9.179560	9.239758	9.549892	9.693148	9.902444	9.896602
2:30:00 AM	7.772908	7.784338	8.325104	8.617712	8.668004	8.691372	8.931656	8.941308	8.933688	9.138920	9.179560	9.253220	9.553702	9.696958	9.908286	9.900666
3:00:00 AM	7.772908	7.776718	8.332724	8.621522	8.673846	8.691372	8.935466	8.943340	8.933688	9.140952	9.181592	9.268714	9.561322	9.702800	9.914128	9.900666
3:30:00 AM	7.772908	7.786370	8.340598	8.623554	8.679688	8.693150	8.937498	8.941308	8.933688	9.144762	9.181592	9.288272	9.567164	9.710674	9.919970	9.902444
4:00:00 AM	7.772908	7.792212	8.346440	8.627364	8.677656	8.695182	8.939276	8.939276	8.933688	9.148572	9.185402	9.299702	9.567164	9.714484	9.927590	9.904476
4:30:00 AM	7.772908	7.799832	8.358124	8.629396	8.677656	8.697214	8.941308	8.941308	8.933688	9.154414	9.185402	9.313418	9.569196	9.718294	9.931654	9.904476
5:00:00 AM	7.772908	7.805674	8.365744	8.631174	8.679688	8.698992	8.941308	8.945118	8.933688	9.158478	9.187434	9.323070	9.569196	9.722358	9.937496	9.906254
5:30:00 AM	7.790180	7.823200	8.371586	8.633206	8.681720	8.698992	8.943340	8.947150	8.935466	9.162288	9.191244	9.334754	9.575038	9.732010	9.945116	9.906254
6:00:00 AM	7.786370	7.836662	8.375396	8.633206	8.681720	8.697214	8.943340	8.947150	8.937498	9.166098	9.195054	9.344406	9.578848	9.729978	9.950958	9.908286
6:30:00 AM	7.786370	7.840726	8.377428	8.633206	8.681720	8.701024	8.943340	8.950960	8.937498	9.169908	9.197086	9.348216	9.580880	9.733788	9.954768	9.914128
7:00:00 AM	7.788402	7.883144	8.375396	8.633206	8.683498	8.701024	8.945118	8.952992	8.941308	9.173972	9.199118	9.352026	9.584690	9.737852	9.956800	9.914128
7:30:00 AM	7.788402	7.888986	8.377428	8.633206	8.687562	8.703056	8.947150	8.956802	8.943340	9.175750	9.200896	9.354058	9.584690	9.739630	9.958578	9.917938
8:00:00 AM	7.788402	7.896860	8.379460	8.633206	8.691372	8.704834	8.947150	8.956802	8.947150	9.175750	9.202928	9.356090	9.588500	9.741662	9.956800	9.921748
8:30:00 AM	7.788402	7.902702	8.379460	8.633206	8.701024	8.706866	8.945118	8.956802	8.947150	9.177782	9.206738	9.359900	9.590532	9.743694	9.952990	9.923780
9:00:00 AM	7.784338	7.906512	8.379460	8.635238	8.710676	8.710676	8.943340	8.954770	8.947150	9.177782	9.208770	9.361932	9.592564	9.741662	9.952990	9.925812
9:30:00 AM	7.786370	7.918196	8.379460	8.635238	8.712708	8.712708	8.937498	8.952992	8.945118	9.179560	9.208770	9.363710	9.592564	9.741662	9.950958	9.925812
10:00:00 AM	7.788402	7.925816	8.379460	8.637016	8.716518	8.716518	8.935466	8.949182	8.943340	9.179560	9.206738	9.365742	9.590532	9.741662	9.948926	9.925812
10:30:00 AM	7.782560	7.929626	8.379460	8.639048	8.718550	8.718550	8.927846	8.943340	8.933688	9.179560	9.206738	9.365742	9.588500	9.733788	9.948926	9.921748
11:00:00 AM	7.776718	7.937500	8.377428	8.639048	8.716518	8.718550	8.923782	8.939276	8.929624	9.179560	9.200896	9.363710	9.584690	9.733788	9.947148	9.921748
11:30:00 AM	7.774686	7.941310	8.379460	8.639048	8.714486	8.720328	8.923782	8.933688	8.925814	9.179560	9.199118	9.363710	9.578848	9.732010	9.943084	9.919970
12:00:00 PM	7.768844	7.943342	8.379460	8.637016	8.710676	8.722360	8.919972	8.929624	8.923782	9.177782	9.199118	9.363710	9.573006	9.732010	9.939274	9.914128
12:30:00 PM	7.767066	7.945374	8.381238	8.637016	8.706866	8.720328	8.916162	8.925814	8.922004	9.173972	9.197086	9.359900	9.571228	9.732010	9.935464	9.908286
1:00:00 PM	7.765034	7.955026	8.383270	8.635238	8.701024	8.718550	8.914130	8.922004	8.919972	9.175750	9.195054	9.361932	9.561322	9.728200	9.935464	9.900666
1:30:00 PM	7.763002	7.955026	8.387080	8.631174	8.697214	8.716518	8.914130	8.917940	8.917940	9.175750	9.193276	9.361932	9.565386	9.728200	9.933432	9.892792
2:00:00 PM	7.761224	7.956804	8.389112	8.631174	8.693150	8.716518	8.910320	8.917940	8.917940	9.175750	9.193276	9.369552	9.567164	9.729978	9.931654	9.873488
2:30:00 PM	7.761224	7.958836	8.390890	8.629396	8.689340	8.716518	8.908288	8.917940	8.919972	9.173972	9.193276	9.371584	9.567164	9.733788	9.927590	9.863836
3:00:00 PM	7.761224	7.958836	8.390890	8.629396	8.687562	8.714486	8.908288	8.912352	8.927846	9.173972	9.191244	9.375394	9.567164	9.729978	9.925812	9.855962
3:30:00 PM	7.774686	7.970520	8.390890	8.629396	8.685530	8.714486	8.904478	8.908288	8.933688	9.171940	9.191244	9.379204	9.569196	9.729978	9.921748	9.852152
4:00:00 PM	7.772908	8.001508	8.390890	8.627364	8.683498	8.714486	8.908288	8.912352	8.937498	9.171940	9.193276	9.383268	9.573006	9.732010	9.917938	9.850120
4:30:00 PM	7.772908	8.026654	8.390890	8.627364	8.683498	8.714486	8.914130	8.912352	8.939276	9.171940	9.195054	9.388856	9.573006	9.737852	9.916160	9.848342
5:00:00 PM	7.772908	8.045958	8.390890	8.627364	8.683498	8.714486	8.916162	8.910320	8.941308	9.168130	9.193276	9.394698	9.576816	9.743694	9.914128	9.846310
5:30:00 PM	7.770876	8.055610	8.396732	8.627364	8.683498	8.716518	8.922004	8.908288	8.941308	9.169908	9.193276	9.400540	9.580880	9.753346	9.914128	9.846310
6:00:00 PM	7.772908	8.071104	8.400542	8.629396	8.683498	8.720328	8.925814	8.908288	8.937498	9.169908	9.191244	9.414256	9.580880	9.759188	9.912096	9.844278
6:30:00 PM	7.772908	8.088630	8.410448	8.627364	8.683498	8.724392	8.931656	8.910320	8.941308	9.168130	9.193276	9.425686	9.584690	9.766808	9.912096	9.846310
7:00:00 PM	7.772908	8.104124	8.420100	8.629396	8.685530	8.729980	8.933688	8.914130	8.950960	9.169908	9.193276	9.437370	9.588500	9.776460	9.912096	9.846310
7:30:00 PM	7.772908	8.119618	8.431530	8.631174	8.687562	8.749538	8.935466	8.917940	8.980170	9.169908	9.193276	9.456674	9.588500	9.786112	9.912096	9.844278
8:00:00 PM	7.770876	8.135112	8.447278	8.631174	8.687562	8.763000	8.931656	8.917940	9.005316	9.169908	9.193276	9.474200	9.590532	9.797796	9.910318	9.840468
8:30:00 PM	7.770876	8.154416	8.462772	8.633206	8.687562	8.774684	8.937498	8.917940	9.022588	9.171940	9.191244	9.485884	9.594342	9.809480	9.908286	9.838436
9:00:00 PM	7.772908	8.173974	8.482076	8.635238	8.685530	8.799830	8.937498	8.917940	9.032494	9.171940	9.191244	9.495536	9.606026	9.817354	9.904476	9.836658
9:30:00 PM	7.774686	8.195310	8.491728	8.635238	8.685530	8.817356	8.937498	8.919972	9.045956	9.173972	9.193276	9.501378	9.619488	9.822942	9.902444	9.834626
10:00:00 PM	7.776718	8.214614	8.507222	8.635238	8.685530	8.830818	8.935466	8.919972	9.051798	9.173972	9.193276	9.508998	9.627362	9.832848	9.896602	9.830816
10:30:00 PM	7.778496	8.226298	8.518906	8.637016	8.685530	8.846312	8.935466	8.922004	9.065260	9.173972	9.195054	9.513062	9.631172	9.838436	9.894824	9.830816
11:00:00 PM	7.778496	8.235950	8.530590	8.639048	8.685530	8.863838	8.937498	8.923782	9.080754	9.173972	9.197086	9.516872	9.640824	9.848342	9.892792	9.828784
11:30:00 PM	7.778496	8.249412	8.542020	8.642858	8.685530	8.875522	8.937498	8.925814	9.094470	9.175750	9.197086	9.522714	9.658350	9.857994	9.890760	9.830816

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	09. 06. 16	10. 06. 16	11. 06. 16	12. 06. 16	13. 06. 16	14. 06. 16	15. 06. 16	16. 06. 16	17. 06. 16	18. 06. 16	19. 06. 16	20. 06. 16	21. 06. 16	22. 06. 16	23. 06. 16
12:00:00 PM	9.830816	9.896602	9.999472	10.406380	10.817098	11.243564	11.444986	11.712448	11.817096	11.836400	11.902440	12.993370	13.129006	13.291820	13.454634
12:30:00 AM	9.832848	9.896602	10.014966	10.421874	10.832592	11.255248	11.448796	11.720322	11.817096	11.842242	11.919712	12.995402	13.132816	13.299694	13.464286
1:00:00 AM	9.834626	9.894824	10.030460	10.431526	10.848086	11.270742	11.450828	11.725910	11.817096	11.846052	11.927586	12.995402	13.136880	13.307314	13.473938
1:30:00 AM	9.836658	9.896602	10.036302	10.439400	10.861802	11.299698	11.456670	11.733784	11.817096	11.848084	11.935206	12.995402	13.142722	13.311124	13.485622
2:00:00 AM	9.840468	9.898634	10.043922	10.456672	10.875264	11.323066	11.458702	11.741658	11.817096	11.846052	11.941048	12.995402	13.146532	13.318998	13.497306
2:30:00 AM	9.844278	9.900666	10.051796	10.468356	10.892790	11.332718	11.462512	11.745468	11.817096	11.846052	11.950700	12.997180	13.152374	13.324840	13.512800
3:00:00 AM	9.846310	9.902444	10.061448	10.474198	10.912094	11.340338	11.464290	11.749278	11.817096	11.848084	11.958574	12.997180	13.154152	13.330682	13.524484
3:30:00 AM	9.850120	9.906254	10.065258	10.478008	10.925810	11.349990	11.474196	11.753088	11.817096	11.850116	11.966448	13.001244	13.156184	13.334492	13.532104
4:00:00 AM	9.852152	9.908286	10.069068	10.480040	10.929620	11.355832	11.491468	11.760962	11.817096	11.853926	11.972036	13.001244	13.158216	13.338302	13.541756
4:30:00 AM	9.857994	9.908286	10.074910	10.481818	10.921746	11.361674	11.499342	11.764772	11.817096	11.855958	11.977878	13.001244	13.159994	13.340334	13.549630
5:00:00 AM	9.859772	9.912096	10.076942	10.489692	10.952734	11.369548	11.503152	11.766804	11.815064	11.857736	11.983720	13.001244	13.163804	13.342112	13.553440
5:30:00 AM	9.865614	9.914128	10.080752	10.499344	10.979912	11.377168	11.506962	11.766804	11.811254	11.859768	11.987530	13.003022	13.165836	13.344144	13.557250
6:00:00 AM	9.871456	9.916160	10.082784	10.507218	10.997438	11.380978	11.508994	11.766804	11.809476	11.859768	11.989562	13.005054	13.167868	13.344144	13.557250
6:30:00 AM	9.873488	9.916160	10.082784	10.514838	11.010900	11.385042	11.508994	11.768582	11.807444	11.859768	11.993372	13.006832	13.171678	13.344144	13.559282
7:00:00 AM	9.875266	9.917938	10.084562	10.518648	11.022584	11.386820	11.508994	11.768582	11.803634	11.859768	11.995404	13.010896	13.173710	13.346176	13.559282
7:30:00 AM	9.881108	9.919970	10.082784	10.530332	11.030458	11.386820	11.511026	11.768582	11.803634	11.859768	11.995404	13.012674	13.175488	13.346176	13.561314
8:00:00 AM	9.885172	9.919970	10.084562	10.551668	11.030458	11.386820	11.512804	11.768582	11.801602	11.859768	11.997436	13.016738	13.179552	13.347954	13.561314
8:30:00 AM	9.892792	9.921748	10.084562	10.567162	11.032236	11.386820	11.514836	11.768582	11.801602	11.859768	11.997436	13.016738	13.179552	13.347954	13.561314
9:00:00 AM	9.898634	9.923780	10.086594	10.578846	11.032236	11.388852	11.514836	11.770614	11.799570	11.857736	11.997436	13.018516	13.181330	13.347954	13.563092
9:30:00 AM	9.900666	9.925812	10.086594	10.588498	11.032236	11.386820	11.514836	11.768582	11.797792	11.855958	11.997436	13.018516	13.183362	13.349986	13.565124
10:00:00 AM	9.902444	9.927590	10.086594	10.596372	11.040110	11.386820	11.514836	11.770614	11.797792	11.851894	11.999214	13.020548	13.183362	13.349986	13.570966
10:30:00 AM	9.900666	9.927590	10.086594	10.601960	11.049762	11.386820	11.514836	11.770614	11.795760	11.850116	11.999214	13.024358	13.185140	13.352018	13.570966
11:00:00 AM	9.894824	9.927590	10.084562	10.611866	11.055604	11.385042	11.516614	11.768582	11.793728	11.844274	11.999214	13.032232	13.185140	13.355828	13.566902
11:30:00 AM	9.890760	9.925812	10.084562	10.615676	11.059414	11.385042	11.514836	11.770614	11.795760	11.844274	11.999214	13.034010	13.187172	13.357606	13.566902
12:00:00 PM	9.885172	9.925812	10.082784	10.619486	11.059414	11.383010	11.514836	11.770614	11.797792	11.840464	11.995404	13.036042	13.187172	13.357606	13.566902
12:30:00 PM	9.879330	9.925812	10.082784	10.617454	11.063224	11.385042	11.514836	11.770614	11.793728	11.834622	11.991594	13.038074	13.193014	13.359638	13.566902
1:00:00 PM	9.877298	9.921748	10.082784	10.617454	11.065256	11.379200	11.512804	11.768582	11.789918	11.830558	11.993372	13.039852	13.195046	13.361670	13.563092
1:30:00 PM	9.873488	9.921748	10.080752	10.617454	11.063224	11.383010	11.512804	11.768582	11.788140	11.828780	11.995404	13.038074	13.196824	13.363448	13.561314
2:00:00 PM	9.873488	9.921748	10.078720	10.617454	11.065256	11.379200	11.514836	11.768582	11.782298	11.826748	11.997436	13.038074	13.196824	13.361670	13.557250
2:30:00 PM	9.871456	9.919970	10.080752	10.617454	11.063224	11.380978	11.512804	11.766804	11.782298	11.822938	11.997436	13.039852	13.196824	13.363448	13.555472
3:00:00 PM	9.871456	9.917938	10.078720	10.617454	11.067034	11.380978	11.512804	11.766804	11.778234	11.824970	11.999214	13.038074	13.198856	13.363448	13.555472
3:30:00 PM	9.871456	9.917938	10.078720	10.619486	11.076940	11.380978	11.512804	11.766804	11.776456	11.824970	12.014708	13.039852	13.198856	13.363448	13.555472
4:00:00 PM	9.871456	9.916160	10.078720	10.619486	11.088370	11.385042	11.514836	11.766804	11.776456	11.826748	12.026392	13.041884	13.198856	13.363448	13.555472
4:30:00 PM	9.869678	9.916160	10.080752	10.619486	11.098276	11.383010	11.514836	11.766804	11.774424	11.826748	12.072874	13.039852	13.200634	13.361670	13.557250
5:00:00 PM	9.867646	9.917938	10.113772	10.621518	11.100054	11.383010	11.516614	11.768582	11.776456	11.826748	12.098020	13.039852	13.200634	13.359638	13.557250
5:30:00 PM	9.869678	9.923780	10.117582	10.627360	11.107928	11.380978	11.516614	11.770614	11.780266	11.828780	12.107672	13.045694	13.202666	13.359638	13.559282
6:00:00 PM	9.871456	9.927590	10.121392	10.644632	11.113770	11.385042	11.518646	11.772646	11.782298	11.832590	12.119356	13.043662	13.208508	13.359638	13.551408
6:30:00 PM	9.875266	9.929622	10.127234	10.693146	11.119358	11.388852	11.526520	11.776456	11.786108	11.836400	12.127230	13.053568	13.210540	13.361670	13.561314
7:00:00 PM	9.885172	9.933432	10.136886	10.716514	11.125200	11.396472	11.542014	11.778234	11.789918	11.840464	12.136882	13.057378	13.214350	13.365480	13.565124
7:30:00 PM	9.890760	9.939274	10.156444	10.722102	11.129264	11.400536	11.565128	11.780266	11.791950	11.844274	12.146534	13.064998	13.218160	13.371322	13.570966
8:00:00 PM	9.894824	9.950958	10.183368	10.726166	11.142726	11.402314	11.578844	11.782298	11.799570	11.846052	12.162028	13.072872	13.231876	13.377164	13.578586
8:30:00 PM	9.896602	9.958578	10.212578	10.735818	11.160252	11.410188	11.590274	11.784076	11.803634	11.850116	12.179554	13.080492	13.241528	13.383006	13.586460
9:00:00 PM	9.898634	9.962642	10.233914	10.737596	11.185398	11.416030	11.600180	11.789918	11.809476	11.851894	12.195048	13.084556	13.247370	13.394436	13.592302
9:30:00 PM	9.900666	9.972294	10.249408	10.739628	11.198860	11.419840	11.613642	11.793728	11.813286	11.853926	12.210542	13.092176	13.257022	13.404342	13.596112
10:00:00 PM	9.902444	9.979914	10.270744	10.749280	11.208512	11.423650	11.637010	11.795760	11.817096	11.859768	12.739624	13.098018	13.264642	13.415772	13.601954
10:30:00 PM	9.900666	9.983978	10.323068	10.764774	11.220196	11.429492	11.656314	11.801602	11.819128	11.867388	12.995402	13.103860	13.272516	13.427456	13.609574
11:00:00 PM	9.900666	9.989820	10.357866	10.786110	11.229848	11.433302	11.677650	11.811254	11.824970	11.881104	12.993370	13.109702	13.280136	13.437108	13.617448
11:30:00 PM	9.898634	9.993630	10.385044	10.801604	11.235690	11.441176	11.694922	11.815064	11.828780	11.892788	12.995402	13.119354	13.283946	13.444982	13.623290

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	24. 06. 16	25. 06. 16	26. 06. 16	27. 06. 16	28. 06. 16	29. 06. 16	30. 06. 16	01. 07. 16	02. 07. 16	03. 07. 16	04. 07. 16	05. 07. 16	06. 07. 16	07. 07. 16	08. 07. 16
12:00:00 PM	13.629132	13.764768	13.778230	13.770356	14.210284	14.380972	14.439138	14.468094	14.483588	14.530070	14.539722	14.376908	14.334490	14.367256	14.252956
12:30:00 AM	13.636752	13.768578	13.778230	13.772388	14.216126	14.384782	14.442948	14.468094	14.485620	14.533880	14.537944	14.378940	14.336268	14.369288	14.254988
1:00:00 AM	13.656056	13.772388	13.782040	13.774420	14.219936	14.386814	14.448790	14.468094	14.487398	14.535912	14.535912	14.378940	14.338300	14.369288	14.254988
1:30:00 AM	13.673582	13.778230	13.784072	13.774420	14.225778	14.390624	14.450568	14.470126	14.491462	14.539722	14.533880	14.380972	14.340332	14.369288	14.256766
2:00:00 AM	13.681456	13.784072	13.784072	13.776198	14.231620	14.394434	14.454632	14.471904	14.495272	14.545564	14.532102	14.380972	14.340332	14.369288	14.256766
2:30:00 AM	13.687044	13.789914	13.786104	13.780262	14.237462	14.398244	14.458442	14.475968	14.502892	14.549374	14.530070	14.380972	14.342110	14.371320	14.256766
3:00:00 AM	13.692886	13.793724	13.789914	13.782040	14.241272	14.400276	14.462252	14.477746	14.512798	14.551406	14.524228	14.382750	14.344142	14.371320	14.258798
3:30:00 AM	13.698728	13.793724	13.791692	13.782040	14.247114	14.404086	14.471904	14.477746	14.526260	14.557248	14.528292	14.382750	14.345920	14.373098	14.258798
4:00:00 AM	13.706602	13.799566	13.793724	13.786104	14.251178	14.413738	14.479778	14.479778	14.537944	14.561058	14.528292	14.382750	14.344142	14.373098	14.258798
4:30:00 AM	13.716254	13.799566	13.795756	13.791692	14.254988	14.421612	14.481556	14.481556	14.545564	14.566900	14.526260	14.382750	14.344142	14.373098	14.262608
5:00:00 AM	13.725906	13.799566	13.795756	13.793724	14.260830	14.423644	14.487398	14.483588	14.555216	14.570710	14.526260	14.382750	14.345920	14.373098	14.262608
5:30:00 AM	13.731748	13.799566	13.795756	13.793724	14.270482	14.425422	14.491462	14.485620	14.565122	14.572742	14.530070	14.384782	14.345920	14.373098	14.262608
6:00:00 AM	13.733780	13.799566	13.795756	13.795756	14.274292	14.423644	14.491462	14.485620	14.568932	14.574774	14.526260	14.384782	14.345920	14.373098	14.264640
6:30:00 AM	13.733780	13.799566	13.795756	13.795756	14.276324	14.423644	14.491462	14.487398	14.568932	14.574774	14.524228	14.386814	14.349984	14.373098	14.268450
7:00:00 AM	13.735558	13.799566	13.795756	13.795756	14.276324	14.427454	14.493240	14.485620	14.568932	14.574774	14.524228	14.394434	14.349984	14.375130	14.270482
7:30:00 AM	13.735558	13.801598	13.797534	13.793724	14.278102	14.427454	14.493240	14.487398	14.568932	14.572742	14.520418	14.398244	14.351762	14.373098	14.270482
8:00:00 AM	13.735558	13.801598	13.799566	13.793724	14.278102	14.429232	14.495272	14.489430	14.568932	14.574774	14.518386	14.404086	14.353794	14.373098	14.274292
8:30:00 AM	13.735558	13.801598	13.797534	13.793724	14.280134	14.429232	14.495272	14.487398	14.566900	14.574774	14.512798	14.404086	14.355826	14.371320	14.276324
9:00:00 AM	13.739368	13.801598	13.795756	13.789914	14.280134	14.433296	14.495272	14.491462	14.566900	14.574774	14.512798	14.409928	14.357604	14.363446	14.276324
9:30:00 AM	13.737590	13.799566	13.791692	13.787882	14.280134	14.433296	14.493240	14.491462	14.565122	14.568932	14.510766	14.411960	14.357604	14.357604	14.276324
10:00:00 AM	13.735558	13.795756	13.787882	13.784072	14.282166	14.433296	14.493240	14.491462	14.561058	14.566900	14.499082	14.409928	14.357604	14.355826	14.278102
10:30:00 AM	13.735558	13.791692	13.784072	13.780262	14.282166	14.435074	14.487398	14.489430	14.553438	14.566900	14.493240	14.406118	14.355826	14.351762	14.276324
11:00:00 AM	13.729716	13.789914	13.782040	13.778230	14.283944	14.433296	14.479778	14.483588	14.541754	14.566900	14.483588	14.400276	14.353794	14.347952	14.274292
11:30:00 AM	13.723874	13.789914	13.778230	13.776198	14.283944	14.435074	14.477746	14.475968	14.533880	14.557248	14.473936	14.398244	14.349984	14.344142	14.276324
12:00:00 PM	13.722096	13.784072	13.774420	13.768578	14.285976	14.431264	14.473936	14.471904	14.530070	14.547596	14.460474	14.392656	14.349984	14.336268	14.274292
12:30:00 PM	13.720064	13.778230	13.768578	13.764768	14.288008	14.431264	14.468094	14.466062	14.522450	14.543786	14.448790	14.380972	14.347952	14.330426	14.266672
1:00:00 PM	13.718032	13.772388	13.762736	13.762736	14.295628	14.431264	14.464284	14.460474	14.518386	14.543786	14.439138	14.367256	14.347952	14.316964	14.251178
1:30:00 PM	13.714222	13.766546	13.758926	13.758926	14.299438	14.429232	14.460474	14.454632	14.512798	14.539722	14.427454	14.357604	14.345920	14.288008	14.247114
2:00:00 PM	13.714222	13.764768	13.754862	13.758926	14.307312	14.427454	14.458442	14.454632	14.508734	14.532102	14.421612	14.349984	14.345920	14.282166	14.237462
2:30:00 PM	13.714222	13.760704	13.753084	13.758926	14.316964	14.429232	14.454632	14.452600	14.502892	14.524228	14.411960	14.345920	14.345920	14.276324	14.233652
3:00:00 PM	13.714222	13.760704	13.754862	13.754862	14.320774	14.427454	14.450568	14.452600	14.497304	14.524228	14.404086	14.344142	14.347952	14.272260	14.221968
3:30:00 PM	13.716254	13.764768	13.754862	13.754862	14.324584	14.427454	14.450568	14.454632	14.495272	14.526260	14.394434	14.338300	14.345920	14.272260	14.219936
4:00:00 PM	13.716254	13.764768	13.753084	13.756894	14.326616	14.425422	14.448790	14.452600	14.493240	14.524228	14.390624	14.336268	14.347952	14.266672	14.219936
4:30:00 PM	13.718032	13.764768	13.754862	13.756894	14.326616	14.425422	14.448790	14.450568	14.491462	14.526260	14.386814	14.336268	14.345920	14.266672	14.219936
5:00:00 PM	13.722096	13.764768	13.754862	13.760704	14.328648	14.427454	14.452600	14.452600	14.489430	14.522450	14.386814	14.334490	14.347952	14.266672	14.219936
5:30:00 PM	13.723874	13.764768	13.754862	13.956538	14.330426	14.425422	14.454632	14.452600	14.489430	14.526260	14.386814	14.336268	14.349984	14.264640	14.221968
6:00:00 PM	13.727938	13.764768	13.756894	14.051534	14.330426	14.427454	14.456410	14.456410	14.491462	14.528292	14.384782	14.336268	14.351762	14.266672	14.221968
6:30:00 PM	13.729716	13.766546	13.758926	14.064996	14.330426	14.427454	14.456410	14.460474	14.493240	14.532102	14.382750	14.334490	14.351762	14.264640	14.221968
7:00:00 PM	13.733780	13.770356	13.758926	14.084300	14.330426	14.427454	14.456410	14.464284	14.499082	14.535912	14.380972	14.334490	14.353794	14.264640	14.221968
7:30:00 PM	13.735558	13.772388	13.760704	14.103858	14.336268	14.429232	14.458442	14.466062	14.502892	14.539722	14.380972	14.334490	14.353794	14.264640	14.225778
8:00:00 PM	13.735558	13.774420	13.762736	14.119352	14.340332	14.429232	14.458442	14.470126	14.504924	14.541754	14.378940	14.334490	14.355826	14.262608	14.227810
8:30:00 PM	13.739368	13.774420	13.762736	14.134846	14.344142	14.429232	14.458442	14.471904	14.508734	14.541754	14.376908	14.334490	14.357604	14.260830	14.229842
9:00:00 PM	13.745210	13.774420	13.762736	14.142466	14.349984	14.429232	14.460474	14.471904	14.510766	14.543786	14.376908	14.332458	14.359636	14.258798	14.229842
9:30:00 PM	13.749274	13.774420	13.762736	14.154150	14.357604	14.431264	14.460474	14.473936	14.512798	14.539722	14.376908	14.334490	14.361414	14.258798	14.231620
10:00:00 PM	13.751052	13.774420	13.764768	14.165834	14.365478	14.433296	14.460474	14.477746	14.516608	14.537944	14.376908	14.334490	14.361414	14.256766	14.231620
10:30:00 PM	13.756894	13.776198	13.766546	14.181328	14.375130	14.435074	14.462252	14.479778	14.518386	14.537944	14.376908	14.334490	14.363446	14.256766	14.231620
11:00:00 PM	13.758926	13.778230	13.766546	14.190980	14.376908	14.435074	14.462252	14.481556	14.522450	14.537944	14.376908	14.334490	14.367256	14.256766	14.231620
11:30:00 PM	13.762736	13.778230	13.770356	14.202664	14.378940	14.435074	14.464284	14.483588	14.524228	14.539722	14.376908	14.334490	14.367256	14.254988	14.233652

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	09. 07. 16	10. 07. 16	11. 07. 16	12. 07. 16	13. 07. 16	14. 07. 16	15. 07. 16	16. 07. 16	17. 07. 16	18. 07. 16	19. 07. 16	20. 07. 16	21. 07. 16	22. 07. 16	23. 07. 16
12:00:00 PM	14.231620	14.270482	14.274292	14.270482	14.280134	14.330426	14.373098	14.708378	15.078456	15.303246	15.365222	15.382748	15.388590	15.373096	15.345918
12:30:00 AM	14.229842	14.272260	14.274292	14.270482	14.282166	14.334490	14.376908	14.723872	15.086330	15.307310	15.365222	15.382748	15.388590	15.373096	15.347950
1:00:00 AM	14.231620	14.270482	14.274292	14.270482	14.282166	14.338300	14.378940	14.751050	15.099792	15.311120	15.369286	15.384780	15.390622	15.373096	15.347950
1:30:00 AM	14.229842	14.272260	14.274292	14.272260	14.282166	14.340332	14.386814	14.828520	15.113508	15.318740	15.365222	15.384780	15.394432	15.375128	15.347950
2:00:00 AM	14.231620	14.274292	14.274292	14.272260	14.282166	14.342110	14.386814	14.855698	15.123160	15.326614	15.367254	15.386558	15.394432	15.376906	15.349728
2:30:00 AM	14.231620	14.274292	14.274292	14.272260	14.283944	14.345920	14.390624	14.877034	15.126970	15.340076	15.371064	15.388590	15.396464	15.378938	15.349728
3:00:00 AM	14.233652	14.274292	14.274292	14.272260	14.283944	14.351762	14.388592	14.892528	15.129002	15.344140	15.378938	15.388590	15.392400	15.378938	15.351760
3:30:00 AM	14.233652	14.274292	14.278102	14.270482	14.283944	14.357604	14.388592	14.892528	15.132812	15.345918	15.380970	15.392400	15.398242	15.378938	15.351760
4:00:00 AM	14.231620	14.278102	14.280134	14.270482	14.288008	14.361414	14.382750	14.892528	15.138654	15.349728	15.388590	15.392400	15.396464	15.378938	15.353792
4:30:00 AM	14.235684	14.280134	14.283944	14.270482	14.289786	14.369288	14.380972	14.902180	15.142464	15.351760	15.394432	15.394432	15.402052	15.384780	15.355570
5:00:00 AM	14.235684	14.280134	14.288008	14.272260	14.291818	14.373098	14.376908	14.910054	15.144496	15.349728	15.400274	15.392400	15.404084	15.386558	15.355570
5:30:00 AM	14.237462	14.282166	14.289786	14.270482	14.289786	14.375130	14.378940	14.915642	15.148306	15.349728	15.404084	15.396464	15.404084	15.382748	15.355570
6:00:00 AM	14.239494	14.283944	14.289786	14.272260	14.289786	14.375130	14.378940	14.919706	15.148306	15.351760	15.406116	15.396464	15.406116	15.382748	15.353792
6:30:00 AM	14.239494	14.283944	14.291818	14.272260	14.289786	14.375130	14.380972	14.923516	15.154148	15.351760	15.404084	15.396464	15.407894	15.382748	15.353792
7:00:00 AM	14.241272	14.285976	14.291818	14.274292	14.289786	14.376908	14.384782	14.927326	15.154148	15.351760	15.404084	15.398242	15.404084	15.384780	15.355570
7:30:00 AM	14.245336	14.289786	14.295628	14.272260	14.289786	14.376908	14.384782	14.936978	15.157958	15.351760	15.406116	15.394432	15.407894	15.384780	15.353792
8:00:00 AM	14.247114	14.291818	14.301470	14.276324	14.291818	14.376908	14.380972	14.946884	15.161768	15.351760	15.404084	15.398242	15.404084	15.378938	15.355570
8:30:00 AM	14.249146	14.289786	14.303502	14.278102	14.291818	14.375130	14.376908	14.969998	15.161768	15.347950	15.398242	15.392400	15.400274	15.373096	15.345918
9:00:00 AM	14.252956	14.291818	14.307312	14.280134	14.293596	14.373098	14.376908	14.983460	15.165832	15.347950	15.394432	15.390622	15.398242	15.373096	15.342108
9:30:00 AM	14.254988	14.295628	14.313154	14.282166	14.295628	14.369288	14.369288	15.004796	15.169642	15.338298	15.384780	15.380970	15.396464	15.363444	15.338298
10:00:00 AM	14.256766	14.293596	14.311122	14.283944	14.295628	14.367256	14.365478	15.024354	15.177262	15.332456	15.384780	15.376906	15.394432	15.361412	15.336266
10:30:00 AM	14.256766	14.291818	14.309090	14.283944	14.295628	14.363446	14.361414	15.030196	15.185136	15.336266	15.380970	15.371064	15.384780	15.355570	15.334234
11:00:00 AM	14.256766	14.289786	14.303502	14.283944	14.295628	14.357604	14.353794	15.028164	15.188946	15.328646	15.375128	15.373096	15.378938	15.355570	15.330424
11:30:00 AM	14.258798	14.288008	14.297660	14.283944	14.293596	14.353794	14.351762	15.030196	15.192756	15.328646	15.375128	15.371064	15.373096	15.351760	15.326614
12:00:00 PM	14.254988	14.285976	14.293596	14.283944	14.289786	14.351762	14.349984	15.024354	15.192756	15.326614	15.371064	15.369286	15.373096	15.349728	15.324582
12:30:00 PM	14.252956	14.282166	14.289786	14.282166	14.288008	14.345920	14.349984	15.031974	15.198598	15.328646	15.367254	15.365222	15.371064	15.345918	15.322804
1:00:00 PM	14.252956	14.280134	14.285976	14.282166	14.285976	14.342110	14.347952	15.028164	15.200630	15.326614	15.367254	15.363444	15.363444	15.340076	15.320772
1:30:00 PM	14.254988	14.280134	14.282166	14.280134	14.285976	14.334490	14.347952	15.031974	15.210282	15.324582	15.367254	15.359634	15.359634	15.336266	15.320772
2:00:00 PM	14.252956	14.278102	14.280134	14.280134	14.285976	14.340332	14.344142	15.031974	15.214092	15.324582	15.363444	15.361412	15.357602	15.328646	15.316962
2:30:00 PM	14.254988	14.278102	14.276324	14.278102	14.283944	14.344142	14.345920	15.031974	15.227808	15.322804	15.357602	15.361412	15.357602	15.322804	15.316962
3:00:00 PM	14.254988	14.278102	14.276324	14.276324	14.283944	14.347952	14.351762	15.031974	15.231618	15.324582	15.357602	15.361412	15.347950	15.316962	15.316962
3:30:00 PM	14.252956	14.278102	14.274292	14.278102	14.282166	14.349984	14.355826	15.030196	15.231618	15.322804	15.361412	15.361412	15.345918	15.314930	15.314930
4:00:00 PM	14.256766	14.274292	14.268450	14.274292	14.280134	14.349984	14.361414	15.030196	15.233650	15.322804	15.359634	15.361412	15.344140	15.314930	15.314930
4:30:00 PM	14.254988	14.274292	14.266672	14.272260	14.280134	14.347952	14.365478	15.028164	15.231618	15.320772	15.359634	15.361412	15.344140	15.314930	15.314930
5:00:00 PM	14.256766	14.274292	14.266672	14.272260	14.280134	14.349984	14.369288	15.026132	15.235428	15.326614	15.359634	15.359634	15.345918	15.316962	15.316962
5:30:00 PM	14.258798	14.270482	14.266672	14.270482	14.280134	14.351762	14.378940	15.028164	15.235428	15.326614	15.361412	15.363444	15.349728	15.314930	15.318740
6:00:00 PM	14.254988	14.272260	14.264640	14.272260	14.280134	14.351762	14.390624	15.031974	15.237460	15.324582	15.361412	15.365222	15.351760	15.316962	15.320772
6:30:00 PM	14.254988	14.272260	14.264640	14.272260	14.283944	14.353794	14.398244	15.031974	15.241270	15.328646	15.363444	15.367254	15.351760	15.322804	15.324582
7:00:00 PM	14.258798	14.274292	14.264640	14.272260	14.285976	14.355826	14.409928	15.034006	15.237460	15.328646	15.369286	15.369286	15.355570	15.326614	15.328646
7:30:00 PM	14.260830	14.276324	14.264640	14.274292	14.289786	14.359636	14.419580	15.035784	15.243302	15.336266	15.371064	15.371064	15.359634	15.334234	15.336266
8:00:00 PM	14.262608	14.276324	14.264640	14.276324	14.293596	14.363446	14.427454	15.035784	15.245080	15.342108	15.373096	15.375128	15.361412	15.338298	15.338298
8:30:00 PM	14.264640	14.276324	14.264640	14.278102	14.295628	14.365478	14.437106	15.037816	15.252954	15.347950	15.376906	15.376906	15.363444	15.344140	15.342108
9:00:00 PM	14.266672	14.276324	14.264640	14.280134	14.297660	14.369288	14.444980	15.039848	15.262606	15.355570	15.376906	15.380970	15.361412	15.347950	15.349728
9:30:00 PM	14.266672	14.274292	14.264640	14.280134	14.299438	14.369288	14.458442	15.037816	15.266416	15.355570	15.375128	15.382748	15.365222	15.345918	15.353792
10:00:00 PM	14.268450	14.274292	14.266672	14.280134	14.299438	14.369288	14.502892	15.039848	15.276322	15.357602	15.378938	15.384780	15.363444	15.351760	15.355570
10:30:00 PM	14.270482	14.274292	14.268450	14.280134	14.307312	14.369288	14.557248	15.045690	15.280132	15.359634	15.376906	15.386558	15.367254	15.349728	15.355570
11:00:00 PM	14.270482	14.274292	14.268450	14.280134	14.314932	14.373098	14.654022	15.049500	15.281910	15.359634	15.378938	15.386558	15.371064	15.347950	15.359634
11:30:00 PM	14.270482	14.274292	14.268450	14.280134	14.322806	14.371320	14.696694	15.057120	15.291816	15.363444	15.378938	15.386558	15.371064	15.349728	15.361412

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	24. 07. 16	25. 07. 16	26. 07. 16	27. 07. 16	28. 07. 16	29. 07. 16	30. 07. 16	31. 07. 16	01. 08. 16	02. 08. 16	03. 08. 16	04. 08. 16	05. 08. 16	06. 08. 16	07. 08. 16
12:00:00 PM	15.363444	15.417546	15.435072	15.506700	15.535910	15.594076	15.729712	15.749016	15.648178	15.642336	15.809214	15.692882	15.689072	15.698724	15.824708
12:30:00 AM	15.363444	15.421610	15.437104	15.510764	15.533878	15.601696	15.751048	15.756890	15.652242	15.650210	15.809214	15.696692	15.692882	15.700502	15.826486
1:00:00 AM	15.367254	15.427452	15.438882	15.518384	15.535910	15.611348	15.780004	15.762478	15.652242	15.654020	15.810992	15.696692	15.692882	15.698724	15.830550
1:30:00 AM	15.369286	15.433040	15.440914	15.522194	15.535910	15.619222	15.797530	15.768320	15.654020	15.663672	15.810992	15.698724	15.694660	15.700502	15.836138
2:00:00 AM	15.373096	15.433040	15.446756	15.526258	15.535910	15.628874	15.807182	15.774162	15.654020	15.675356	15.810992	15.700502	15.694660	15.696692	15.840202
2:30:00 AM	15.378938	15.435072	15.448788	15.532100	15.537688	15.634716	15.810992	15.780004	15.656052	15.681198	15.814802	15.702534	15.698724	15.696692	15.846044
3:00:00 AM	15.386558	15.437104	15.454376	15.535910	15.539720	15.640558	15.814802	15.783814	15.658084	15.685008	15.818866	15.706344	15.700502	15.698724	15.847822
3:30:00 AM	15.390622	15.438882	15.456408	15.537688	15.541752	15.650210	15.820644	15.787878	15.659862	15.689072	15.820644	15.708376	15.704566	15.698724	15.851632
4:00:00 AM	15.394432	15.438882	15.460218	15.541752	15.541752	15.656052	15.826486	15.793720	15.658084	15.694660	15.820644	15.710408	15.710408	15.700502	15.853664
4:30:00 AM	15.398242	15.442946	15.466060	15.547594	15.545562	15.659862	15.830550	15.795498	15.658084	15.708376	15.820644	15.714218	15.715996	15.712186	15.851632
5:00:00 AM	15.402052	15.444724	15.469870	15.549372	15.545562	15.663672	15.838170	15.797530	15.659862	15.712186	15.824708	15.718028	15.721838	15.723870	15.849854
5:30:00 AM	15.406116	15.442946	15.475712	15.553436	15.547594	15.673578	15.844012	15.797530	15.659862	15.715996	15.822676	15.721838	15.723870	15.725902	15.847822
6:00:00 AM	15.409926	15.442946	15.475712	15.557246	15.549372	15.673578	15.841980	15.795498	15.659862	15.720060	15.820644	15.725902	15.727680	15.727680	15.849854
6:30:00 AM	15.406116	15.440914	15.479776	15.557246	15.549372	15.673578	15.847822	15.801340	15.661894	15.720060	15.822676	15.725902	15.727680	15.727680	15.851632
7:00:00 AM	15.407894	15.440914	15.479776	15.557246	15.549372	15.673578	15.847822	15.795498	15.659862	15.721838	15.822676	15.725902	15.727680	15.721838	15.851632
7:30:00 AM	15.406116	15.437104	15.483586	15.557246	15.545562	15.673578	15.849854	15.793720	15.658084	15.727680	15.824708	15.725902	15.723870	15.721838	15.847822
8:00:00 AM	15.402052	15.437104	15.481554	15.553436	15.549372	15.671546	15.847822	15.785846	15.658084	15.733522	15.818866	15.725902	15.721838	15.725902	15.851632
8:30:00 AM	15.398242	15.435072	15.481554	15.553436	15.543530	15.669514	15.847822	15.780004	15.652242	15.741396	15.816834	15.725902	15.723870	15.721838	15.851632
9:00:00 AM	15.398242	15.431262	15.481554	15.553436	15.543530	15.667736	15.846044	15.774162	15.652242	15.751048	15.814802	15.725902	15.723870	15.721838	15.851632
9:30:00 AM	15.396464	15.433040	15.477744	15.549372	15.539720	15.663672	15.844012	15.774162	15.650210	15.766542	15.814802	15.721838	15.720060	15.720060	15.851632
10:00:00 AM	15.388590	15.431262	15.477744	15.543530	15.533878	15.661894	15.840202	15.768320	15.644368	15.764510	15.810992	15.718028	15.715996	15.721838	15.849854
10:30:00 AM	15.380970	15.425420	15.479776	15.539720	15.530068	15.658084	15.832328	15.758668	15.636748	15.760700	15.803372	15.714218	15.712186	15.721838	15.851632
11:00:00 AM	15.373096	15.423388	15.479776	15.526258	15.526258	15.656052	15.818866	15.745206	15.632684	15.760700	15.789656	15.708376	15.712186	15.720060	15.849854
11:30:00 AM	15.371064	15.417546	15.479776	15.526258	15.520416	15.656052	15.810992	15.735554	15.630906	15.745206	15.778226	15.704566	15.706344	15.721838	15.849854
12:00:00 PM	15.369286	15.411958	15.481554	15.524226	15.520416	15.646400	15.801340	15.712186	15.625064	15.739364	15.754858	15.692882	15.692882	15.720060	15.846044
12:30:00 PM	15.363444	15.402052	15.479776	15.520416	15.526258	15.646400	15.799308	15.690850	15.621254	15.737332	15.721838	15.685008	15.687040	15.723870	15.846044
1:00:00 PM	15.359634	15.384780	15.477744	15.518384	15.524226	15.646400	15.780004	15.673578	15.619222	15.737332	15.706344	15.679166	15.683230	15.723870	15.846044
1:30:00 PM	15.357602	15.373096	15.475712	15.518384	15.528036	15.644368	15.768320	15.658084	15.611348	15.741396	15.700502	15.671546	15.677388	15.720060	15.840202
2:00:00 PM	15.357602	15.371064	15.475712	15.516606	15.532100	15.646400	15.739364	15.636748	15.607538	15.746984	15.683230	15.667736	15.673578	15.721838	15.838170
2:30:00 PM	15.353792	15.371064	15.473934	15.514574	15.535910	15.648178	15.715996	15.623032	15.595854	15.752826	15.679166	15.661894	15.667736	15.725902	15.834360
3:00:00 PM	15.351760	15.376906	15.473934	15.510764	15.535910	15.650210	15.712186	15.617190	15.570708	15.746984	15.673578	15.658084	15.663672	15.725902	15.834360
3:30:00 PM	15.353792	15.380970	15.473934	15.510764	15.535910	15.654020	15.712186	15.611348	15.568930	15.746984	15.671546	15.654020	15.659862	15.727680	15.830550
4:00:00 PM	15.353792	15.386558	15.473934	15.510764	15.537688	15.650210	15.708376	15.609570	15.568930	15.741396	15.667736	15.652242	15.656052	15.727680	15.828518
4:30:00 PM	15.357602	15.388590	15.473934	15.512542	15.541752	15.654020	15.708376	15.609570	15.570708	15.745206	15.669514	15.654020	15.658084	15.729712	15.830550
5:00:00 PM	15.359634	15.392400	15.473934	15.510764	15.541752	15.650210	15.710408	15.607538	15.572740	15.746984	15.669514	15.652242	15.658084	15.733522	15.830550
5:30:00 PM	15.361412	15.396464	15.475712	15.512542	15.541752	15.654020	15.710408	15.609570	15.578582	15.752826	15.671546	15.654020	15.661894	15.737332	15.832328
6:00:00 PM	15.361412	15.394432	15.477744	15.514574	15.545562	15.659862	15.710408	15.611348	15.576550	15.756890	15.677388	15.654020	15.665704	15.745206	15.832328
6:30:00 PM	15.365222	15.392400	15.479776	15.514574	15.545562	15.663672	15.712186	15.613380	15.570708	15.760700	15.679166	15.658084	15.673578	15.723870	15.832328
7:00:00 PM	15.371064	15.396464	15.481554	15.520416	15.545562	15.667736	15.714218	15.617190	15.574518	15.764510	15.681198	15.663672	15.681198	15.785846	15.834360
7:30:00 PM	15.378938	15.402052	15.483586	15.522194	15.549372	15.667736	15.721838	15.623032	15.584424	15.770352	15.685008	15.669514	15.683230	15.797530	15.834360
8:00:00 PM	15.380970	15.407894	15.485364	15.524226	15.551404	15.671546	15.727680	15.626842	15.592044	15.772384	15.689072	15.673578	15.685008	15.807182	15.836138
8:30:00 PM	15.384780	15.413736	15.487396	15.526258	15.551404	15.673578	15.731490	15.630906	15.597886	15.776194	15.689072	15.675356	15.690850	15.810992	15.834360
9:00:00 PM	15.388590	15.417546	15.491206	15.528036	15.553436	15.675356	15.733522	15.634716	15.605760	15.783814	15.690850	15.679166	15.690850	15.813024	15.836138
9:30:00 PM	15.392400	15.417546	15.493238	15.526258	15.555214	15.679166	15.735554	15.638526	15.613380	15.801340	15.690850	15.681198	15.694660	15.813024	15.836138
10:00:00 PM	15.396464	15.423388	15.497048	15.530068	15.561056	15.685008	15.737332	15.640558	15.617190	15.807182	15.690850	15.685008	15.698724	15.814802	15.838170
10:30:00 PM	15.398242	15.423388	15.501112	15.530068	15.568930	15.694660	15.741396	15.640558	15.625064	15.807182	15.692882	15.685008	15.696692	15.818866	15.838170
11:00:00 PM	15.406116	15.429230	15.502890	15.532100	15.576550	15.702534	15.743174	15.642336	15.630906	15.807182	15.689072	15.687040	15.696692	15.818866	15.838170
11:30:00 PM	15.407894	15.433040	15.504922	15.533878	15.588234	15.714218	15.746984	15.644368	15.634716	15.807182	15.692882	15.689072	15.698724	15.822676	15.836138

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	08. 08. 16	09. 08. 16	10. 08. 16	11. 08. 16	12. 08. 16	13. 08. 16	14. 08. 16	15. 08. 16	16. 08. 16	17. 08. 16	18. 08. 16	19. 08. 16	20. 08. 16	21. 08. 16	22. 08. 16
12:00:00 PM	15.836138	15.822676	15.820644	15.952470	16.144239	16.183102	16.103600	16.057117	16.064993	16.097757	16.225775	16.324579	16.390366	16.469868	16.566896
12:30:00 AM	15.836138	15.824708	15.820644	15.956280	16.154146	16.183102	16.105633	16.059151	16.066771	16.101822	16.231615	16.324579	16.398239	16.483583	16.568674
1:00:00 AM	15.836138	15.826486	15.822676	15.956280	16.161766	16.183102	16.107664	16.059151	16.072613	16.103600	16.235426	16.328390	16.409924	16.493237	16.572739
1:30:00 AM	15.836138	15.824708	15.822676	15.958312	16.171417	16.183102	16.109442	16.059151	16.074644	16.107664	16.247110	16.330421	16.419577	16.502888	16.574516
2:00:00 AM	15.836138	15.826486	15.826486	15.962122	16.183102	16.185135	16.109442	16.060928	16.078453	16.111473	16.262604	16.330421	16.427197	16.510508	16.578325
2:30:00 AM	15.838170	15.826486	15.826486	15.966186	16.186913	16.185135	16.109442	16.060928	16.080486	16.113253	16.274288	16.332455	16.431259	16.518381	16.580359
3:00:00 AM	15.838170	15.828518	15.826486	15.969996	16.190975	16.185135	16.109442	16.062960	16.082264	16.117315	16.287750	16.334232	16.435070	16.526003	16.582390
3:30:00 AM	15.836138	15.828518	15.830550	15.969996	16.190975	16.188944	16.111473	16.064993	16.084295	16.124935	16.295624	16.336264	16.440912	16.535908	16.582390
4:00:00 AM	15.836138	15.828518	15.832328	15.971774	16.194786	16.188944	16.113253	16.068802	16.086329	16.128746	16.299435	16.343884	16.444721	16.541750	16.586201
4:30:00 AM	15.840202	15.832328	15.838170	15.975838	16.196564	16.188944	16.113253	16.070833	16.088106	16.134588	16.303244	16.349726	16.446754	16.547338	16.632683
5:00:00 AM	15.840202	15.834360	15.840202	15.977616	16.198595	16.186913	16.115284	16.072613	16.091915	16.140430	16.305277	16.357599	16.446754	16.551401	16.685005
5:30:00 AM	15.840202	15.838170	15.841980	15.983458	16.198595	16.186913	16.117315	16.072613	16.093948	16.144239	16.309086	16.363441	16.450563	16.559023	16.723867
6:00:00 AM	15.844012	15.838170	15.847822	15.983458	16.200628	16.188944	16.117315	16.076422	16.099791	16.150082	16.314928	16.371061	16.454374	16.564863	16.774160
6:30:00 AM	15.844012	15.840202	15.847822	15.983458	16.200628	16.190975	16.117315	16.076422	16.101822	16.152115	16.320770	16.373095	16.458183	16.566896	16.791685
7:00:00 AM	15.844012	15.841980	15.851632	15.985490	16.202406	16.190975	16.119095	16.076422	16.105633	16.154146	16.324579	16.380714	16.460217	16.572739	16.813023
7:30:00 AM	15.846044	15.844012	15.851632	15.983458	16.202406	16.188944	16.119095	16.078453	16.105633	16.155924	16.326612	16.384777	16.462248	16.572739	16.834358
8:00:00 AM	15.846044	15.846044	15.853664	15.983458	16.202406	16.192755	16.121126	16.080486	16.109442	16.155924	16.328390	16.382746	16.464025	16.574516	16.861282
8:30:00 AM	15.847822	15.846044	15.857474	15.993110	16.206470	16.196564	16.124935	16.084295	16.113253	16.161766	16.330421	16.378937	16.464025	16.578325	16.871187
9:00:00 AM	15.849854	15.847822	15.857474	15.998952	16.206470	16.196564	16.126968	16.090137	16.115284	16.165577	16.330421	16.374872	16.466059	16.580359	16.874998
9:30:00 AM	15.847822	15.847822	15.857474	16.008604	16.208248	16.200628	16.128746	16.091915	16.115284	16.167608	16.326612	16.373095	16.464025	16.584167	16.880840
10:00:00 AM	15.846044	15.846044	15.857474	16.012669	16.210279	16.202406	16.128746	16.091915	16.117315	16.167608	16.326612	16.367252	16.464025	16.586201	16.892269
10:30:00 AM	15.840202	15.840202	15.851632	16.014446	16.210279	16.204437	16.128746	16.093948	16.119095	16.163797	16.326612	16.359379	16.466059	16.588232	16.907764
11:00:00 AM	15.832328	15.832328	15.851632	16.022320	16.210279	16.204437	16.124935	16.086329	16.115284	16.159988	16.326612	16.353537	16.464025	16.580359	16.917669
11:30:00 AM	15.826486	15.826486	15.840202	16.024097	16.210279	16.196564	16.119095	16.078453	16.111473	16.155924	16.326612	16.351757	16.460217	16.572739	16.931131
12:00:00 PM	15.818866	15.814802	15.826486	16.024097	16.208248	16.179293	16.113253	16.070833	16.101822	16.150082	16.318739	16.340075	16.458183	16.564863	16.933165
12:30:00 PM	15.807182	15.810992	15.818866	16.026131	16.208248	16.161766	16.103600	16.068802	16.095980	16.148304	16.316959	16.332455	16.452597	16.561054	16.936974
1:00:00 PM	15.801340	15.807182	15.813024	16.029940	16.206470	16.144239	16.086329	16.070833	16.093948	16.138653	16.314928	16.326612	16.450563	16.555212	16.936974
1:30:00 PM	15.805150	15.801340	15.810992	16.034004	16.202406	16.123158	16.074644	16.068802	16.086329	16.117315	16.314928	16.324579	16.450563	16.551401	16.940784
2:00:00 PM	15.810992	15.799308	15.803372	16.034004	16.202406	16.113253	16.068802	16.070833	16.084295	16.101822	16.316959	16.322548	16.448532	16.545561	16.944593
2:30:00 PM	15.805150	15.791688	15.801340	16.035782	16.202406	16.107664	16.066771	16.066771	16.078453	16.103600	16.314928	16.320770	16.446754	16.537685	16.944593
3:00:00 PM	15.799308	15.787878	15.799308	16.037813	16.204437	16.105633	16.064993	16.066771	16.072613	16.105633	16.311117	16.320770	16.446754	16.535908	16.948658
3:30:00 PM	15.801340	15.785846	15.793720	16.041624	16.196564	16.103600	16.060928	16.062960	16.070833	16.107664	16.312897	16.320770	16.448532	16.533876	16.960089
4:00:00 PM	15.807182	15.778226	15.789656	16.047466	16.198595	16.101822	16.055340	16.057117	16.070833	16.115284	16.311117	16.320770	16.450563	16.530066	16.973804
4:30:00 PM	15.810992	15.778226	15.791688	16.047466	16.198595	16.099791	16.057117	16.057117	16.070833	16.123158	16.311117	16.318739	16.448532	16.533876	16.977613
5:00:00 PM	15.809214	15.780004	15.797530	16.049498	16.194786	16.097757	16.057117	16.057117	16.072613	16.126968	16.312897	16.318739	16.450563	16.535908	16.979647
5:30:00 PM	15.810992	15.782036	15.803372	16.051275	16.192755	16.095980	16.057117	16.059151	16.072613	16.134588	16.314928	16.320770	16.452597	16.535908	16.981424
6:00:00 PM	15.809214	15.787878	15.813024	16.057117	16.194786	16.091915	16.057117	16.059151	16.078453	16.138653	16.314928	16.326612	16.454374	16.535908	16.985489
6:30:00 PM	15.813024	15.791688	15.826486	16.060928	16.190975	16.091915	16.055340	16.060928	16.084295	16.142462	16.318739	16.320770	16.454374	16.535908	16.989298
7:00:00 PM	15.813024	15.801340	15.832328	16.068802	16.188944	16.091915	16.055340	16.059151	16.084295	16.152115	16.322548	16.328390	16.458183	16.537685	16.991329
7:30:00 PM	15.816834	15.813024	15.834360	16.078453	16.185135	16.090137	16.055340	16.059151	16.084295	16.163797	16.320770	16.338041	16.458183	16.535908	16.993109
8:00:00 PM	15.818866	15.816834	15.917672	16.084295	16.183102	16.088106	16.053308	16.057117	16.088106	16.177259	16.320770	16.342106	16.458183	16.539719	16.996918
8:30:00 PM	15.818866	15.818866	15.911830	16.093948	16.185135	16.090137	16.053308	16.059151	16.088106	16.188944	16.320770	16.345917	16.460217	16.541750	16.996918
9:00:00 PM	15.818866	15.818866	15.919450	16.103600	16.183102	16.090137	16.055340	16.059151	16.088106	16.196564	16.322548	16.349726	16.462248	16.547338	17.000982
9:30:00 PM	15.820644	15.818866	15.927324	16.111473	16.183102	16.091915	16.053308	16.059151	16.090137	16.204437	16.322548	16.353537	16.464025	16.549370	17.002760
10:00:00 PM	15.820644	15.818866	15.935198	16.117315	16.183102	16.091915	16.055340	16.059151	16.091915	16.208248	16.324579	16.361410	16.464025	16.551401	17.006824
10:30:00 PM	15.820644	15.818866	15.942818	16.123158	16.181070	16.093948	16.053308	16.062960	16.093948	16.210279	16.324579	16.367252	16.464025	16.555212	17.008602
11:00:00 PM	15.822676	15.818866	15.940786	16.128746	16.181070	16.095980	16.055340	16.062960	16.091915	16.214090	16.326612	16.374872	16.464025	16.557243	17.012411
11:30:00 PM	15.822676	15.818866	15.944850	16.134588	16.183102	16.097757	16.055340	16.062960	16.095980	16.219933	16.324579	16.382746	16.466059	16.561054	17.014444

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	23. 08. 16	24. 08. 16	25. 08. 16	26. 08. 16	27. 08. 16	28. 08. 16	29. 08. 16	30. 08. 16	31. 08. 16	01. 09. 16	02. 09. 16	03. 09. 16	04. 09. 16	05. 09. 16	06. 09. 16
12:00:00 PM	17.020287	17.247108	17.276064	17.262602	17.248886	17.192753	17.146271	17.117060	17.119093	17.086073	17.091913	17.002760	16.960089	16.936974	17.095978
12:30:00 AM	17.024096	17.248886	17.272255	17.264380	17.247108	17.190720	17.148302	17.117060	17.119093	17.084293	17.093946	17.002760	16.958309	16.936974	17.097755
1:00:00 AM	17.026129	17.252695	17.272255	17.262602	17.247108	17.194784	17.150080	17.119093	17.117060	17.088104	17.093946	17.006824	16.958309	16.936974	17.097755
1:30:00 AM	17.031969	17.258537	17.270222	17.264380	17.245075	17.196562	17.152111	17.119093	17.117060	17.086073	17.091913	17.006824	16.960089	16.936974	17.099789
2:00:00 AM	17.031969	17.262602	17.270222	17.264380	17.247108	17.194784	17.152111	17.119093	17.119093	17.090136	17.091913	17.004791	16.962120	16.934942	17.101566
2:30:00 AM	17.037811	17.266413	17.268444	17.264380	17.247108	17.194784	17.152111	17.119093	17.117060	17.090136	17.090136	17.004791	16.964151	16.940784	17.101566
3:00:00 AM	17.037811	17.270222	17.268444	17.264380	17.245075	17.198593	17.152111	17.117060	17.119093	17.090136	17.093946	17.008602	16.964151	16.940784	17.105631
3:30:00 AM	17.041622	17.274033	17.270222	17.264380	17.247108	17.198593	17.150080	17.117060	17.119093	17.090136	17.091913	17.012411	16.965931	16.940784	17.107409
4:00:00 AM	17.045431	17.276064	17.270222	17.264380	17.247108	17.194784	17.153891	17.121124	17.117060	17.091913	17.091913	17.012411	16.965931	16.944593	17.107409
4:30:00 AM	17.049242	17.278095	17.266413	17.264380	17.247108	17.194784	17.152111	17.121124	17.119093	17.091913	17.091913	17.014444	16.964151	16.946627	17.109440
5:00:00 AM	17.053307	17.279875	17.268444	17.264380	17.247108	17.196562	17.150080	17.121124	17.117060	17.093946	17.091913	17.014444	16.965931	16.946627	17.111471
5:30:00 AM	17.060926	17.281906	17.268444	17.264380	17.248886	17.198593	17.153891	17.121124	17.117060	17.093946	17.091913	17.016476	16.967962	16.948658	17.113251
6:00:00 AM	17.062958	17.281906	17.268444	17.264413	17.248886	17.200626	17.153891	17.121124	17.117060	17.095978	17.091913	17.016476	16.967962	16.950436	17.117060
6:30:00 AM	17.068800	17.281906	17.272255	17.266413	17.250917	17.200626	17.155922	17.121124	17.117060	17.095978	17.091913	17.018253	16.969994	16.950436	17.119093
7:00:00 AM	17.070578	17.281906	17.272255	17.266413	17.248886	17.198593	17.155922	17.126966	17.119093	17.095978	17.093946	17.020287	16.973804	16.954500	17.122902
7:30:00 AM	17.070578	17.283937	17.274033	17.266413	17.250917	17.202404	17.157953	17.128744	17.117060	17.097755	17.093946	17.022318	16.977613	16.958309	17.126966
8:00:00 AM	17.072611	17.283937	17.276064	17.268444	17.252695	17.204435	17.159733	17.128744	17.119093	17.097755	17.095978	17.022318	16.981424	16.958309	17.128744
8:30:00 AM	17.074642	17.283937	17.278095	17.270222	17.254728	17.210278	17.163795	17.134586	17.122902	17.097755	17.095978	17.026129	16.985489	16.964151	17.130775
9:00:00 AM	17.076420	17.285715	17.278095	17.272255	17.256760	17.212055	17.169384	17.136618	17.121124	17.097755	17.095978	17.035780	16.987267	16.964151	17.132553
9:30:00 AM	17.080231	17.287748	17.278095	17.274033	17.260571	17.214088	17.169384	17.140429	17.124933	17.103598	17.097755	17.041622	16.993109	16.964151	17.132553
10:00:00 AM	17.082262	17.287748	17.279875	17.276064	17.262602	17.217897	17.177258	17.142460	17.126966	17.107409	17.103598	17.047464	17.000982	16.965931	17.134586
10:30:00 AM	17.088104	17.287748	17.281906	17.278095	17.264380	17.219931	17.181068	17.144238	17.130775	17.115282	17.107409	17.047464	17.002760	16.964151	17.134586
11:00:00 AM	17.090136	17.291557	17.283937	17.278095	17.262602	17.217897	17.183100	17.144238	17.128744	17.117060	17.105631	17.043653	17.004791	16.965931	17.136618
11:30:00 AM	17.091913	17.287748	17.281906	17.274033	17.260571	17.214088	17.179291	17.136618	17.124933	17.111471	17.099789	17.031969	16.995140	16.965931	17.140429
12:00:00 PM	17.105631	17.283937	17.276064	17.270222	17.254728	17.208246	17.169384	17.132553	17.124933	17.109440	17.095978	17.026129	16.991329	16.965931	17.144238
12:30:00 PM	17.109440	17.279875	17.274033	17.266413	17.245075	17.204435	17.167606	17.132553	17.121124	17.105631	17.086073	17.020287	16.985489	16.965931	17.146271
1:00:00 PM	17.111471	17.279875	17.272255	17.264380	17.233393	17.198593	17.159733	17.132553	17.121124	17.103598	17.070578	17.016476	16.981424	16.962120	17.148302
1:30:00 PM	17.115282	17.278095	17.270222	17.262602	17.221708	17.188942	17.138395	17.132553	17.115282	17.103598	17.045431	17.008602	16.971771	16.964151	17.148302
2:00:00 PM	17.115282	17.278095	17.272255	17.262602	17.217897	17.179291	17.132553	17.132553	17.107409	17.103598	17.041622	16.995140	16.956278	16.969994	17.148302
2:30:00 PM	17.117060	17.276064	17.270222	17.262602	17.217897	17.175226	17.132553	17.130775	17.105631	17.099789	17.033749	16.987267	16.948658	16.967962	17.148302
3:00:00 PM	17.117060	17.276064	17.268444	17.262602	17.210278	17.173449	17.130775	17.128744	17.103598	17.099789	17.024096	16.981424	16.942816	16.969994	17.148302
3:30:00 PM	17.121124	17.276064	17.266413	17.262602	17.214088	17.171415	17.126966	17.128744	17.099789	17.101566	17.018253	16.983456	16.939007	16.983456	17.150080
4:00:00 PM	17.126966	17.276064	17.260571	17.262602	17.206215	17.167606	17.124933	17.128744	17.097755	17.095978	17.012411	16.975582	16.933165	16.998949	17.150080
4:30:00 PM	17.128744	17.276064	17.258537	17.262602	17.202404	17.165573	17.122902	17.126966	17.093946	17.095978	17.008602	16.973804	16.929100	17.012411	17.153891
5:00:00 PM	17.134586	17.278095	17.258537	17.258537	17.200626	17.159733	17.119093	17.124933	17.091913	17.091913	17.004791	16.967962	16.925289	17.027906	17.152111
5:30:00 PM	17.140429	17.278095	17.260571	17.256760	17.198593	17.159733	17.119093	17.126966	17.090136	17.091913	17.002760	16.962120	16.921480	17.035780	17.152111
6:00:00 PM	17.148302	17.276064	17.258537	17.256760	17.196562	17.157953	17.117060	17.126966	17.088104	17.093946	17.004791	16.960089	16.917669	17.051273	17.150080
6:30:00 PM	17.159733	17.276064	17.260571	17.254728	17.194784	17.155922	17.117060	17.126966	17.088104	17.090136	17.000982	16.958309	16.917669	17.055084	17.150080
7:00:00 PM	17.171415	17.276064	17.258537	17.252695	17.194784	17.155922	17.117060	17.124933	17.086073	17.090136	16.998949	16.950436	16.919449	17.062958	17.150080
7:30:00 PM	17.177258	17.276064	17.256760	17.252695	17.194784	17.152111	17.115282	17.124933	17.086073	17.090136	16.996918	16.952469	16.919449	17.064735	17.152111
8:00:00 PM	17.183100	17.276064	17.256760	17.248886	17.192753	17.152111	17.115282	17.126966	17.084293	17.091913	16.993109	16.952469	16.921480	17.072611	17.152111
8:30:00 PM	17.192753	17.278095	17.258537	17.248886	17.190720	17.152111	17.117060	17.126966	17.086073	17.093946	16.989298	16.952469	16.923512	17.074642	17.155922
9:00:00 PM	17.202404	17.276064	17.258537	17.248886	17.190720	17.152111	17.115282	17.126966	17.086073	17.091913	16.993109	16.952469	16.925289	17.080231	17.159733
9:30:00 PM	17.206215	17.274033	17.258537	17.250917	17.188942	17.150080	17.115282	17.124933	17.086073	17.090136	16.993109	16.952469	16.927322	17.082262	17.161764
10:00:00 PM	17.214088	17.272255	17.260571	17.250917	17.190720	17.150080	17.115282	17.126966	17.084293	17.091913	16.993109	16.954500	16.929100	17.084293	17.169384
10:30:00 PM	17.221708	17.274033	17.260571	17.250917	17.192753	17.146271	17.117060	17.122902	17.086073	17.091913	16.993109	16.954500	16.931131	17.084293	17.173449
11:00:00 PM	17.227551	17.274033	17.262602	17.248886	17.192753	17.148302	17.117060	17.122902	17.086073	17.093946	16.995140	16.956278	16.934942	17.088104	17.177258
11:30:00 PM	17.237202	17.272255	17.262602	17.250917	17.194784	17.150080	17.117060	17.122902	17.086073	17.093946	16.998949	16.958309	16.936974	17.091913	17.179291

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	07. 09. 16	08. 09. 16	09. 09. 16	10. 09. 16	11. 09. 16	12. 09. 16	13. 09. 16	14. 09. 16	15. 09. 16	16. 09. 16	17. 09. 16	18. 09. 16	19. 09. 16	20. 09. 16	21. 09. 16
12:00:00 PM	17.183100	17.258537	17.276064	17.268444	17.293591	17.326357	17.322546	17.316704	17.309084	17.314926	17.314926	17.322546	17.328388	17.632681	17.816830
12:30:00 AM	17.186911	17.258537	17.276064	17.272255	17.295368	17.326357	17.324577	17.314926	17.309084	17.316704	17.316704	17.324577	17.334230	17.640301	17.814798
1:00:00 AM	17.188942	17.258537	17.274033	17.272255	17.297400	17.328388	17.324577	17.314926	17.312895	17.318735	17.316704	17.324577	17.345915	17.646141	17.816830
1:30:00 AM	17.192753	17.262602	17.276064	17.272255	17.299433	17.326357	17.324577	17.316704	17.312895	17.318735	17.318735	17.324577	17.349724	17.657825	17.816830
2:00:00 AM	17.200626	17.264380	17.276064	17.274033	17.301210	17.326357	17.324577	17.316704	17.314926	17.318735	17.320768	17.324577	17.353535	17.663668	17.818607
2:30:00 AM	17.204435	17.266413	17.276064	17.272255	17.303242	17.328388	17.326357	17.314926	17.314926	17.318735	17.320768	17.326357	17.357344	17.694656	17.820641
3:00:00 AM	17.210278	17.266413	17.274033	17.274033	17.307053	17.330420	17.328388	17.318735	17.316704	17.318735	17.320768	17.326357	17.471897	17.718023	17.820641
3:30:00 AM	17.216120	17.270222	17.274033	17.276064	17.309084	17.328388	17.326357	17.318735	17.316704	17.318735	17.320768	17.326357	17.522190	17.733519	17.820641
4:00:00 AM	17.221708	17.276064	17.272255	17.276064	17.314926	17.330420	17.326357	17.318735	17.316704	17.318735	17.322546	17.326357	17.525999	17.749012	17.820641
4:30:00 AM	17.227551	17.279875	17.274033	17.279875	17.320768	17.330420	17.326357	17.318735	17.318735	17.322546	17.322546	17.326357	17.528032	17.760443	17.822672
5:00:00 AM	17.231613	17.285715	17.272255	17.278095	17.326357	17.330420	17.328388	17.322546	17.316704	17.322546	17.322546	17.326357	17.533875	17.775936	17.820641
5:30:00 AM	17.241266	17.289526	17.274033	17.281906	17.328388	17.330420	17.328388	17.322546	17.318735	17.322546	17.322546	17.326357	17.541494	17.789652	17.824450
6:00:00 AM	17.245075	17.291557	17.272255	17.281906	17.330420	17.332197	17.328388	17.324577	17.320768	17.322546	17.324577	17.324577	17.547337	17.795494	17.828260
6:30:00 AM	17.247108	17.295368	17.276064	17.285715	17.332197	17.334230	17.328388	17.324577	17.322546	17.322546	17.324577	17.326357	17.555210	17.801336	17.832323
7:00:00 AM	17.248886	17.295368	17.276064	17.285715	17.332197	17.336262	17.328388	17.324577	17.322546	17.322546	17.322546	17.326357	17.566641	17.807178	17.826483
7:30:00 AM	17.250917	17.297400	17.278095	17.287748	17.332197	17.338039	17.330420	17.326357	17.322546	17.322546	17.324577	17.326357	17.572481	17.807178	17.818607
8:00:00 AM	17.252695	17.301210	17.279875	17.289526	17.334230	17.338039	17.330420	17.326357	17.320768	17.322546	17.324577	17.328388	17.574514	17.808956	17.814798
8:30:00 AM	17.254728	17.303242	17.281906	17.289526	17.336262	17.340073	17.332197	17.326357	17.322546	17.324577	17.324577	17.328388	17.578323	17.810987	17.810987
9:00:00 AM	17.256760	17.305019	17.287748	17.293591	17.338039	17.341850	17.332197	17.326357	17.324577	17.326357	17.326357	17.330420	17.580357	17.810987	17.810987
9:30:00 AM	17.260571	17.309084	17.289526	17.293591	17.334230	17.345915	17.334230	17.328388	17.326357	17.328388	17.326357	17.332197	17.580357	17.810987	17.810987
10:00:00 AM	17.262602	17.310862	17.291557	17.297400	17.340073	17.345915	17.334230	17.326357	17.328388	17.330420	17.328388	17.332197	17.582134	17.810987	17.812765
10:30:00 AM	17.262602	17.312895	17.293591	17.297400	17.340073	17.345915	17.334230	17.326357	17.330420	17.330420	17.328388	17.330420	17.580357	17.810987	17.808956
11:00:00 AM	17.262602	17.310862	17.297400	17.299433	17.340073	17.343882	17.334230	17.328388	17.328388	17.330420	17.328388	17.328388	17.580357	17.812765	17.808956
11:30:00 AM	17.262602	17.307053	17.293591	17.299433	17.336262	17.340073	17.330420	17.324577	17.326357	17.328388	17.330420	17.326357	17.578323	17.816830	17.807178
12:00:00 PM	17.260571	17.303242	17.291557	17.299433	17.330420	17.334230	17.328388	17.322546	17.324577	17.324577	17.326357	17.324577	17.576546	17.814798	17.808956
12:30:00 PM	17.260571	17.305019	17.287748	17.297400	17.330420	17.332197	17.328388	17.322546	17.322546	17.324577	17.324577	17.322546	17.578323	17.814798	17.808956
1:00:00 PM	17.260571	17.301210	17.285715	17.297400	17.326357	17.332197	17.328388	17.322546	17.322546	17.326357	17.324577	17.322546	17.578323	17.814798	17.807178
1:30:00 PM	17.258537	17.297400	17.283937	17.299433	17.324577	17.330420	17.326357	17.320768	17.320768	17.324577	17.324577	17.320768	17.578323	17.814798	17.805145
2:00:00 PM	17.258537	17.295368	17.279875	17.297400	17.322546	17.330420	17.326357	17.318735	17.318735	17.322546	17.324577	17.322546	17.580357	17.816830	17.805145
2:30:00 PM	17.258537	17.295368	17.272255	17.295368	17.324577	17.328388	17.324577	17.318735	17.316704	17.320768	17.322546	17.320768	17.578323	17.814798	17.803114
3:00:00 PM	17.256760	17.289526	17.270222	17.295368	17.324577	17.326357	17.322546	17.316704	17.314926	17.318735	17.322546	17.320768	17.578323	17.814798	17.801336
3:30:00 PM	17.256760	17.287748	17.272255	17.295368	17.324577	17.324577	17.320768	17.316704	17.314926	17.316704	17.322546	17.320768	17.578323	17.812765	17.799303
4:00:00 PM	17.258537	17.281906	17.272255	17.295368	17.324577	17.320768	17.316704	17.312895	17.316704	17.316704	17.322546	17.318735	17.576546	17.812765	17.799303
4:30:00 PM	17.254728	17.283937	17.272255	17.293591	17.324577	17.320768	17.318735	17.310862	17.314926	17.314926	17.322546	17.316704	17.576546	17.810987	17.799303
5:00:00 PM	17.256760	17.278095	17.270222	17.295368	17.324577	17.322546	17.318735	17.310862	17.314926	17.314926	17.320768	17.316704	17.576546	17.812765	17.797272
5:30:00 PM	17.256760	17.278095	17.266413	17.295368	17.324577	17.320768	17.314926	17.310862	17.314926	17.312895	17.324577	17.314926	17.578323	17.812765	17.795494
6:00:00 PM	17.254728	17.278095	17.264380	17.293591	17.322546	17.320768	17.314926	17.309084	17.312895	17.312895	17.322546	17.312895	17.578323	17.812765	17.795494
6:30:00 PM	17.252695	17.278095	17.266413	17.291557	17.322546	17.320768	17.314926	17.307053	17.312895	17.310862	17.322546	17.310862	17.578323	17.812765	17.793463
7:00:00 PM	17.252695	17.276064	17.266413	17.291557	17.320768	17.318735	17.314926	17.305019	17.312895	17.310862	17.322546	17.312895	17.578323	17.812765	17.793463
7:30:00 PM	17.252695	17.274033	17.266413	17.291557	17.318735	17.318735	17.314926	17.305019	17.312895	17.310862	17.320768	17.314926	17.578323	17.810987	17.791430
8:00:00 PM	17.252695	17.272255	17.266413	17.291557	17.320768	17.320768	17.314926	17.305019	17.312895	17.310862	17.320768	17.316704	17.580357	17.810987	17.791430
8:30:00 PM	17.254728	17.272255	17.264380	17.293591	17.320768	17.320768	17.314926	17.305019	17.312895	17.310862	17.320768	17.318735	17.580357	17.812765	17.793463
9:00:00 PM	17.254728	17.272255	17.266413	17.293591	17.322546	17.320768	17.316704	17.305019	17.312895	17.312895	17.318735	17.322546	17.582134	17.812765	17.793463
9:30:00 PM	17.252695	17.274033	17.266413	17.293591	17.322546	17.320768	17.316704	17.305019	17.312895	17.312895	17.318735	17.324577	17.586199	17.814798	17.791430
10:00:00 PM	17.254728	17.274033	17.266413	17.293591	17.320768	17.322546	17.314926	17.307053	17.312895	17.312895	17.318735	17.326357	17.595850	17.812765	17.791430
10:30:00 PM	17.254728	17.274033	17.266413	17.293591	17.320768	17.320768	17.314926	17.307053	17.314926	17.312895	17.318735	17.326357	17.603470	17.814798	17.791430
11:00:00 PM	17.256760	17.276064	17.268444	17.291557	17.322546	17.320768	17.314926	17.307053	17.314926	17.312895	17.320768	17.326357	17.615154	17.814798	17.791430
11:30:00 PM	17.258537	17.276064	17.268444	17.291557	17.326357	17.322546	17.314926	17.309084	17.316704	17.314926	17.322546	17.328388	17.626839	17.816830	17.791430

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	22. 09. 16	23. 09. 16	24. 09. 16	25. 09. 16	26. 09. 16	27. 09. 16	28. 09. 16	29. 09. 16	30. 09. 16	01. 10. 16	02. 10. 16	03. 10. 16	04. 10. 16	05. 10. 16	06. 10. 16
12:00:00 PM	17.791430	17.793463	17.789652	17.787621	17.795494	17.787621	17.787621	17.789652	17.789652	17.795494	17.801336	17.830292	17.987265	17.977612	17.960087
12:30:00 AM	17.791430	17.793463	17.789652	17.787621	17.795494	17.787621	17.787621	17.789652	17.789652	17.797272	17.799303	17.834103	17.989296	17.981422	17.960087
1:00:00 AM	17.791430	17.795494	17.789652	17.787621	17.797272	17.787621	17.787621	17.789652	17.789652	17.795494	17.799303	17.838165	17.991074	17.983454	17.960087
1:30:00 AM	17.791430	17.795494	17.789652	17.787621	17.797272	17.787621	17.787621	17.789652	17.789652	17.797272	17.799303	17.843754	17.991074	17.983454	17.958307
2:00:00 AM	17.791430	17.797272	17.789652	17.787621	17.799303	17.787621	17.787621	17.789652	17.787621	17.795494	17.799303	17.849596	17.993107	17.983454	17.960087
2:30:00 AM	17.793463	17.799303	17.789652	17.787621	17.799303	17.787621	17.787621	17.789652	17.787621	17.797272	17.799303	17.863312	17.993107	17.985231	17.962118
3:00:00 AM	17.795494	17.801336	17.789652	17.787621	17.799303	17.787621	17.787621	17.789652	17.787621	17.797272	17.799303	17.872965	17.993107	17.985231	17.962118
3:30:00 AM	17.797272	17.801336	17.791430	17.787621	17.799303	17.789652	17.787621	17.789652	17.787621	17.797272	17.797272	17.876774	17.993107	17.985231	17.962118
4:00:00 AM	17.801336	17.801336	17.791430	17.787621	17.797272	17.789652	17.787621	17.787621	17.787621	17.799303	17.797272	17.884647	17.993107	17.985231	17.960087
4:30:00 AM	17.803114	17.801336	17.791430	17.787621	17.795494	17.789652	17.789652	17.787621	17.789652	17.799303	17.795494	17.890490	17.993107	17.985231	17.962118
5:00:00 AM	17.803114	17.799303	17.791430	17.787621	17.795494	17.791430	17.791430	17.787621	17.787621	17.799303	17.795494	17.900143	17.993107	17.987265	17.962118
5:30:00 AM	17.805145	17.799303	17.791430	17.789652	17.795494	17.791430	17.791430	17.789652	17.789652	17.799303	17.795494	17.909794	17.993107	17.985231	17.962118
6:00:00 AM	17.805145	17.801336	17.793463	17.789652	17.793463	17.793463	17.793463	17.791430	17.789652	17.799303	17.797272	17.917414	17.993107	17.987265	17.963896
6:30:00 AM	17.807178	17.801336	17.793463	17.789652	17.795494	17.793463	17.793463	17.793463	17.789652	17.799303	17.797272	17.925287	17.993107	17.985231	17.963896
7:00:00 AM	17.807178	17.801336	17.793463	17.791430	17.795494	17.793463	17.791430	17.791430	17.789652	17.801336	17.799303	17.932907	17.995138	17.987265	17.963896
7:30:00 AM	17.801336	17.801336	17.793463	17.791430	17.797272	17.791430	17.791430	17.791430	17.789652	17.805145	17.801336	17.946625	17.995138	17.987265	17.965927
8:00:00 AM	17.799303	17.801336	17.793463	17.793463	17.799303	17.793463	17.793463	17.793463	17.791430	17.805145	17.803114	17.960087	17.995138	17.985231	17.965927
8:30:00 AM	17.801336	17.803114	17.797272	17.793463	17.803114	17.795494	17.795494	17.795494	17.795494	17.807178	17.805145	17.965927	17.993107	17.985231	17.967960
9:00:00 AM	17.803114	17.807178	17.803114	17.797272	17.808956	17.801336	17.801336	17.801336	17.801336	17.810987	17.810987	17.969738	17.995138	17.985231	17.969738
9:30:00 AM	17.807178	17.810987	17.807178	17.799303	17.810987	17.805145	17.805145	17.805145	17.807178	17.814798	17.818607	17.971769	17.995138	17.985231	17.973803
10:00:00 AM	17.808956	17.814798	17.810987	17.803114	17.812765	17.807178	17.807178	17.808956	17.810987	17.816830	17.822672	17.977612	17.995138	17.985231	17.973803
10:30:00 AM	17.808956	17.816830	17.810987	17.805145	17.814798	17.808956	17.808956	17.810987	17.812765	17.820641	17.824450	17.981422	17.995138	17.983454	17.975580
11:00:00 AM	17.808956	17.816830	17.812765	17.808956	17.814798	17.808956	17.810987	17.810987	17.816830	17.822672	17.826483	17.989296	17.993107	17.983454	17.973803
11:30:00 AM	17.807178	17.816830	17.810987	17.810987	17.810987	17.808956	17.810987	17.810987	17.816830	17.824450	17.826483	17.991074	17.989296	17.983454	17.973803
12:00:00 PM	17.805145	17.812765	17.810987	17.812765	17.808956	17.808956	17.810987	17.810987	17.818607	17.822672	17.826483	17.991074	17.987265	17.981422	17.969738
12:30:00 PM	17.805145	17.812765	17.810987	17.810987	17.807178	17.808956	17.808956	17.810987	17.816830	17.822672	17.826483	17.991074	17.987265	17.983454	17.965927
1:00:00 PM	17.803114	17.810987	17.807178	17.810987	17.805145	17.807178	17.808956	17.807178	17.816830	17.820641	17.822672	17.989296	17.985231	17.983454	17.960087
1:30:00 PM	17.801336	17.807178	17.805145	17.810987	17.803114	17.807178	17.807178	17.807178	17.812765	17.818607	17.820641	17.989296	17.983454	17.975580	17.963896
2:00:00 PM	17.801336	17.805145	17.803114	17.810987	17.803114	17.805145	17.805145	17.805145	17.812765	17.816830	17.818607	17.987265	17.981422	17.975580	17.956276
2:30:00 PM	17.801336	17.801336	17.803114	17.810987	17.801336	17.803114	17.803114	17.805145	17.810987	17.812765	17.816830	17.989296	17.979645	17.977612	17.952465
3:00:00 PM	17.801336	17.801336	17.803114	17.808956	17.801336	17.799303	17.801336	17.803114	17.810987	17.808956	17.814798	17.987265	17.977612	17.971769	17.950434
3:30:00 PM	17.795494	17.801336	17.803114	17.808956	17.803114	17.799303	17.799303	17.803114	17.807178	17.810987	17.812765	17.985231	17.973803	17.967960	17.944592
4:00:00 PM	17.787621	17.801336	17.801336	17.807178	17.801336	17.797272	17.799303	17.801336	17.805145	17.810987	17.810987	17.985231	17.975580	17.965927	17.944592
4:30:00 PM	17.791430	17.799303	17.797272	17.807178	17.797272	17.795494	17.797272	17.799303	17.803114	17.808956	17.810987	17.985231	17.975580	17.965927	17.944592
5:00:00 PM	17.793463	17.797272	17.795494	17.807178	17.795494	17.793463	17.795494	17.799303	17.801336	17.807178	17.810987	17.985231	17.975580	17.963896	17.944592
5:30:00 PM	17.793463	17.795494	17.793463	17.807178	17.795494	17.791430	17.793463	17.797272	17.799303	17.805145	17.808956	17.985231	17.973803	17.963896	17.944592
6:00:00 PM	17.791430	17.793463	17.791430	17.805145	17.793463	17.789652	17.791430	17.797272	17.797272	17.803114	17.808956	17.987265	17.973803	17.962118	17.942814
6:30:00 PM	17.789652	17.791430	17.789652	17.803114	17.791430	17.787621	17.789652	17.795494	17.797272	17.801336	17.810987	17.987265	17.971769	17.962118	17.942814
7:00:00 PM	17.789652	17.789652	17.789652	17.801336	17.789652	17.787621	17.789652	17.793463	17.795494	17.801336	17.812765	17.987265	17.973803	17.962118	17.942814
7:30:00 PM	17.789652	17.789652	17.789652	17.801336	17.789652	17.787621	17.789652	17.795494	17.795494	17.799303	17.812765	17.987265	17.973803	17.960087	17.942814
8:00:00 PM	17.789652	17.789652	17.789652	17.799303	17.787621	17.787621	17.789652	17.793463	17.795494	17.799303	17.812765	17.987265	17.973803	17.960087	17.942814
8:30:00 PM	17.789652	17.787621	17.789652	17.799303	17.787621	17.787621	17.787621	17.795494	17.795494	17.799303	17.814798	17.987265	17.973803	17.960087	17.942814
9:00:00 PM	17.791430	17.789652	17.791430	17.797272	17.787621	17.787621	17.787621	17.795494	17.793463	17.799303	17.816830	17.987265	17.971769	17.960087	17.942814
9:30:00 PM	17.791430	17.787621	17.791430	17.797272	17.787621	17.787621	17.787621	17.793463	17.793463	17.799303	17.818607	17.987265	17.971769	17.960087	17.942814
10:00:00 PM	17.791430	17.787621	17.791430	17.797272	17.785843	17.785843	17.787621	17.793463	17.793463	17.799303	17.820641	17.987265	17.967960	17.960087	17.944592
10:30:00 PM	17.793463	17.789652	17.791430	17.797272	17.787621	17.787621	17.787621	17.791430	17.793463	17.799303	17.824450	17.987265	17.973803	17.960087	17.946625
11:00:00 PM	17.793463	17.789652	17.789652	17.795494	17.787621	17.787621	17.789652	17.791430	17.795494	17.799303	17.824450	17.987265	17.975580	17.960087	17.944592
11:30:00 PM	17.793463	17.789652	17.789652	17.795494	17.787621	17.787621	17.789652	17.789652	17.795494	17.799303	17.828260	17.987265	17.977612	17.960087	17.944592

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	07. 10. 16	08. 10. 16	09. 10. 16	10. 10. 16	11. 10. 16	12. 10. 16	13. 10. 16	14. 10. 16	15. 10. 16	16. 10. 16	17. 10. 16	18. 10. 16	19. 10. 16	20. 10. 16	21. 10. 16
12:00:00 PM	17.946625	17.977612	18.004789	18.000727	18.060925	18.115280	18.400015	18.450306	18.466055	18.479515	18.651981	18.688812	18.665443	18.663666	18.673319
12:30:00 AM	17.946625	17.977612	18.004789	18.002758	18.064734	18.117058	18.403824	18.452337	18.464022	18.487137	18.659601	18.686781	18.665443	18.665443	18.673319
1:00:00 AM	17.946625	17.977612	18.004789	18.002758	18.066767	18.117058	18.403824	18.454370	18.464022	18.495010	18.667477	18.686781	18.665443	18.665443	18.673319
1:30:00 AM	17.944592	17.977612	18.004789	18.002758	18.070576	18.120869	18.405855	18.454370	18.466055	18.504662	18.673319	18.686781	18.665443	18.665443	18.673319
2:00:00 AM	17.944592	17.977612	18.004789	18.002758	18.072609	18.122900	18.407888	18.456148	18.466055	18.514315	18.680939	18.686781	18.665443	18.665443	18.673319
2:30:00 AM	17.944592	17.977612	18.004789	18.002758	18.076418	18.128742	18.411697	18.456148	18.466055	18.523966	18.685001	18.686781	18.667477	18.667477	18.673319
3:00:00 AM	17.944592	17.979645	18.006569	18.002758	18.082260	18.132551	18.413731	18.456148	18.466055	18.529808	18.686781	18.685001	18.667477	18.667477	18.673319
3:30:00 AM	17.946625	17.979645	18.006569	18.002758	18.086069	18.136616	18.413731	18.458179	18.466055	18.533873	18.688812	18.686781	18.667477	18.667477	18.673319
4:00:00 AM	17.944592	17.981422	18.008600	18.004789	18.089880	18.142204	18.417540	18.460213	18.466055	18.537682	18.690844	18.686781	18.669508	18.667477	18.673319
4:30:00 AM	17.942814	17.981422	18.010632	18.006569	18.093945	18.148046	18.429224	18.464022	18.466055	18.539459	18.690844	18.686781	18.669508	18.669508	18.673319
5:00:00 AM	17.944592	17.983454	18.010632	18.006569	18.093945	18.155920	18.442686	18.467833	18.466055	18.543524	18.694654	18.686781	18.669508	18.667477	18.673319
5:30:00 AM	17.944592	17.983454	18.012409	18.008600	18.099787	18.163540	18.450306	18.466055	18.466055	18.543524	18.694654	18.686781	18.669508	18.669508	18.671286
6:00:00 AM	17.944592	17.983454	18.014442	18.008600	18.101564	18.175224	18.460213	18.466055	18.467833	18.545301	18.694654	18.686781	18.669508	18.669508	18.671286
6:30:00 AM	17.946625	17.985231	18.014442	18.010632	18.105373	18.188686	18.464022	18.464022	18.467833	18.547335	18.696432	18.686781	18.669508	18.671286	18.673319
7:00:00 AM	17.948402	17.987265	18.016220	18.012409	18.107407	18.204433	18.461990	18.464022	18.467833	18.547335	18.696432	18.686781	18.671286	18.671286	18.675097
7:30:00 AM	17.950434	17.989296	18.018251	18.016220	18.109438	18.227549	18.461990	18.461990	18.466055	18.549366	18.696432	18.686781	18.671286	18.673319	18.673319
8:00:00 AM	17.952465	17.989296	18.020285	18.018251	18.111216	18.241011	18.456148	18.460213	18.464022	18.551144	18.694654	18.688812	18.671286	18.673319	18.675097
8:30:00 AM	17.958307	17.989296	18.020285	18.020285	18.111216	18.250916	18.452337	18.460213	18.466055	18.551144	18.694654	18.686781	18.673319	18.675097	18.675097
9:00:00 AM	17.962118	18.024094	18.020285	18.022062	18.111216	18.260569	18.450306	18.460213	18.466055	18.553177	18.694654	18.685001	18.673319	18.677128	18.675097
9:30:00 AM	17.965927	18.026127	18.022062	18.022062	18.111216	18.264378	18.450306	18.460213	18.466055	18.553177	18.698463	18.685001	18.673319	18.679159	18.677128
10:00:00 AM	17.965927	18.026127	18.022062	18.022062	18.111216	18.268188	18.454370	18.461990	18.466055	18.551144	18.696432	18.685001	18.675097	18.680939	18.677128
10:30:00 AM	17.967960	18.024094	18.022062	18.022062	18.111216	18.276062	18.454370	18.464022	18.467833	18.554955	18.696432	18.682970	18.675097	18.682970	18.679159
11:00:00 AM	17.969738	18.024094	18.020285	18.024094	18.111216	18.277840	18.454370	18.466055	18.466055	18.556986	18.694654	18.682970	18.677128	18.682970	18.680939
11:30:00 AM	17.969738	18.024094	18.020285	18.022062	18.109438	18.281904	18.452337	18.466055	18.464022	18.556986	18.694654	18.682970	18.677128	18.685001	18.679159
12:00:00 PM	17.971769	18.022062	18.018251	18.022062	18.111216	18.283682	18.454370	18.466055	18.466055	18.559017	18.692621	18.682970	18.677128	18.685001	18.679159
12:30:00 PM	17.971769	18.016220	18.020285	18.020285	18.111216	18.285713	18.452337	18.466055	18.464022	18.559017	18.690844	18.682970	18.679159	18.685001	18.679159
1:00:00 PM	17.971769	18.014442	18.018251	18.020285	18.111216	18.293333	18.454370	18.464022	18.464022	18.560797	18.690844	18.680939	18.679159	18.682970	18.679159
1:30:00 PM	17.969738	18.010632	18.014442	18.020285	18.111216	18.297398	18.452337	18.461990	18.461990	18.560797	18.690844	18.680939	18.677128	18.680939	18.680939
2:00:00 PM	17.969738	18.008600	18.012409	18.022062	18.111216	18.307051	18.454370	18.461990	18.464022	18.564859	18.688812	18.677128	18.677128	18.680939	18.680939
2:30:00 PM	17.969738	18.008600	18.010632	18.018251	18.111216	18.316702	18.450306	18.461990	18.464022	18.568670	18.690844	18.677128	18.677128	18.680939	18.680939
3:00:00 PM	17.969738	18.006569	18.008600	18.018251	18.111216	18.320513	18.450306	18.460213	18.461990	18.572479	18.688812	18.675097	18.675097	18.682970	18.679159
3:30:00 PM	17.969738	18.006569	18.008600	18.020285	18.109438	18.322544	18.450306	18.460213	18.461990	18.586197	18.688812	18.675097	18.675097	18.679159	18.679159
4:00:00 PM	17.969738	18.006569	18.004789	18.020285	18.109438	18.328386	18.450306	18.460213	18.464022	18.595848	18.686781	18.673319	18.675097	18.677128	18.679159
4:30:00 PM	17.969738	18.004789	18.004789	18.022062	18.109438	18.334229	18.450306	18.460213	18.464022	18.603468	18.686781	18.671286	18.675097	18.679159	18.680939
5:00:00 PM	17.969738	18.004789	18.000727	18.024094	18.109438	18.351500	18.448528	18.460213	18.464022	18.607279	18.686781	18.671286	18.675097	18.677128	18.679159
5:30:00 PM	17.969738	18.002758	17.998947	18.024094	18.109438	18.357342	18.448528	18.460213	18.464022	18.611341	18.685001	18.669508	18.673319	18.677128	18.680939
6:00:00 PM	17.971769	18.000727	17.998947	18.026127	18.109438	18.363184	18.446495	18.460213	18.466055	18.613119	18.686781	18.669508	18.673319	18.677128	18.680939
6:30:00 PM	17.971769	18.000727	17.998947	18.027905	18.109438	18.369026	18.446495	18.458179	18.466055	18.615152	18.686781	18.669508	18.671286	18.677128	18.680939
7:00:00 PM	17.971769	18.000727	17.998947	18.029936	18.107407	18.384520	18.446495	18.458179	18.466055	18.617184	18.686781	18.669508	18.671286	18.675097	18.682970
7:30:00 PM	17.969738	18.000727	17.998947	18.029936	18.109438	18.388330	18.446495	18.460213	18.467833	18.618961	18.686781	18.669508	18.669508	18.675097	18.682970
8:00:00 PM	17.971769	18.000727	17.998947	18.031967	18.109438	18.390362	18.448528	18.460213	18.467833	18.620995	18.686781	18.667477	18.669508	18.673319	18.685001
8:30:00 PM	17.973803	18.000727	17.998947	18.035778	18.111216	18.396204	18.446495	18.460213	18.467833	18.622772	18.686781	18.669508	18.669508	18.675097	18.685001
9:00:00 PM	17.973803	18.000727	17.998947	18.041620	18.111216	18.396204	18.446495	18.461990	18.469864	18.626837	18.686781	18.669508	18.667477	18.675097	18.685001
9:30:00 PM	17.973803	18.000727	18.000727	18.043398	18.113249	18.396204	18.446495	18.461990	18.469864	18.630646	18.688812	18.667477	18.669508	18.675097	18.686781
10:00:00 PM	17.975580	18.000727	18.002758	18.047462	18.113249	18.392393	18.448528	18.460213	18.471642	18.634457	18.688812	18.667477	18.669508	18.673319	18.686781
10:30:00 PM	17.975580	18.000727	18.000727	18.049240	18.113249	18.396204	18.450306	18.464022	18.473675	18.638519	18.686781	18.667477	18.669508	18.673319	18.686781
11:00:00 PM	17.975580	18.002758	18.000727	18.053049	18.115280	18.400015	18.448528	18.464022	18.473675	18.644108	18.688812	18.667477	18.669508	18.673319	18.688812
11:30:00 PM	17.977612	18.002758	18.000727	18.057114	18.115280	18.400015	18.448528	18.464022	18.475706	18.648172	18.688812	18.667477	18.667477	18.673319	18.688812

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	22. 10. 16	23. 10. 16	24. 10. 16	25. 10. 16	26. 10. 16	27. 10. 16	28. 10. 16	29. 10. 16	30. 10. 16	31. 10. 16	01. 11. 16	02. 11. 16	03. 11. 16	04. 11. 16	05. 11. 16
12:00:00 PM	18.690844	18.694654	18.700497	18.723610	18.717768	18.717768	18.686781	18.682970	18.690844	18.671286	18.640299	18.611341	18.516346	18.554955	18.556986
12:30:00 AM	18.690844	18.694654	18.700497	18.723610	18.717768	18.717768	18.686781	18.680939	18.688812	18.671286	18.640299	18.611341	18.518124	18.553177	18.556986
1:00:00 AM	18.690844	18.696432	18.700497	18.723610	18.717768	18.715990	18.686781	18.680939	18.688812	18.669508	18.640299	18.609310	18.523966	18.553177	18.559017
1:30:00 AM	18.692621	18.694654	18.700497	18.723610	18.719801	18.715990	18.685001	18.680939	18.688812	18.669508	18.640299	18.609310	18.533873	18.554955	18.559017
2:00:00 AM	18.694654	18.694654	18.700497	18.723610	18.717768	18.715990	18.685001	18.680939	18.688812	18.667477	18.638519	18.609310	18.535650	18.554955	18.559017
2:30:00 AM	18.694654	18.694654	18.700497	18.723610	18.719801	18.715990	18.685001	18.682970	18.688812	18.667477	18.636488	18.607279	18.539459	18.554955	18.559017
3:00:00 AM	18.694654	18.696432	18.702274	18.723610	18.719801	18.715990	18.682970	18.682970	18.688812	18.665443	18.636488	18.607279	18.541492	18.556986	18.559017
3:30:00 AM	18.694654	18.696432	18.702274	18.725641	18.719801	18.713959	18.685001	18.682970	18.688812	18.667477	18.636488	18.607279	18.543524	18.556986	18.559017
4:00:00 AM	18.696432	18.696432	18.702274	18.725641	18.719801	18.715990	18.682970	18.682970	18.688812	18.665443	18.636488	18.609310	18.545301	18.556986	18.559017
4:30:00 AM	18.696432	18.696432	18.702274	18.725641	18.721832	18.715990	18.685001	18.685001	18.688812	18.663666	18.638519	18.607279	18.545301	18.559017	18.559017
5:00:00 AM	18.696432	18.698463	18.704306	18.725641	18.721832	18.715990	18.685001	18.685001	18.688812	18.665443	18.642330	18.607279	18.545301	18.559017	18.559017
5:30:00 AM	18.696432	18.700497	18.704306	18.725641	18.721832	18.713959	18.685001	18.685001	18.688812	18.663666	18.642330	18.607279	18.545301	18.559017	18.559017
6:00:00 AM	18.696432	18.700497	18.706339	18.725641	18.721832	18.711926	18.685001	18.685001	18.688812	18.663666	18.644108	18.607279	18.545301	18.559017	18.559017
6:30:00 AM	18.698463	18.700497	18.706339	18.727421	18.721832	18.711926	18.685001	18.685001	18.688812	18.663666	18.646139	18.607279	18.545301	18.559017	18.559017
7:00:00 AM	18.696432	18.700497	18.706339	18.729452	18.721832	18.711926	18.685001	18.685001	18.688812	18.663666	18.646139	18.607279	18.545301	18.559017	18.559017
7:30:00 AM	18.696432	18.702274	18.708117	18.729452	18.723610	18.713959	18.686781	18.685001	18.690844	18.663666	18.648172	18.609310	18.545301	18.560797	18.560797
8:00:00 AM	18.696432	18.702274	18.708117	18.729452	18.723610	18.713959	18.688812	18.686781	18.688812	18.665443	18.651981	18.611341	18.545301	18.560797	18.560797
8:30:00 AM	18.698463	18.702274	18.713959	18.725641	18.725641	18.715990	18.690844	18.688812	18.690844	18.667477	18.655792	18.613119	18.545301	18.564859	18.562828
9:00:00 AM	18.698463	18.702274	18.717768	18.729452	18.725641	18.713959	18.694654	18.690844	18.694654	18.669508	18.657824	18.618961	18.547335	18.566639	18.564859
9:30:00 AM	18.698463	18.706339	18.719801	18.733261	18.725641	18.713959	18.696432	18.692621	18.692621	18.671286	18.661634	18.628614	18.547335	18.566639	18.564859
10:00:00 AM	18.696432	18.706339	18.719801	18.737326	18.725641	18.711926	18.696432	18.694654	18.692621	18.673319	18.663666	18.634457	18.547335	18.568670	18.566639
10:30:00 AM	18.696432	18.710148	18.719801	18.741137	18.725641	18.711926	18.696432	18.696432	18.690844	18.675097	18.665443	18.638519	18.549366	18.568670	18.570448
11:00:00 AM	18.694654	18.708117	18.723610	18.744946	18.725641	18.713959	18.698463	18.694654	18.688812	18.675097	18.665443	18.642330	18.549366	18.568670	18.572479
11:30:00 AM	18.694654	18.706339	18.731483	18.748756	18.725641	18.711926	18.698463	18.696432	18.686781	18.675097	18.665443	18.632677	18.549366	18.568670	18.572479
12:00:00 PM	18.694654	18.706339	18.735294	18.750788	18.727421	18.708117	18.696432	18.694654	18.688812	18.675097	18.667477	18.615152	18.549366	18.568670	18.576290
12:30:00 PM	18.694654	18.708117	18.737326	18.748756	18.725641	18.702274	18.696432	18.692621	18.686781	18.673319	18.665443	18.572479	18.549366	18.570448	18.580355
1:00:00 PM	18.694654	18.708117	18.739103	18.748756	18.729452	18.696432	18.694654	18.690844	18.685001	18.671286	18.655792	18.545301	18.549366	18.570448	18.584164
1:30:00 PM	18.694654	18.710148	18.739103	18.744946	18.729452	18.692621	18.694654	18.688812	18.682970	18.669508	18.651981	18.522188	18.549366	18.568670	18.584164
2:00:00 PM	18.692621	18.708117	18.733261	18.743168	18.729452	18.690844	18.692621	18.686781	18.682970	18.665443	18.646139	18.518124	18.549366	18.568670	18.586197
2:30:00 PM	18.692621	18.708117	18.731483	18.739103	18.729452	18.690844	18.690844	18.688812	18.679159	18.661634	18.638519	18.516346	18.549366	18.562828	18.584164
3:00:00 PM	18.692621	18.708117	18.725641	18.731483	18.729452	18.690844	18.690844	18.688812	18.679159	18.663666	18.632677	18.514315	18.547335	18.562828	18.584164
3:30:00 PM	18.692621	18.706339	18.725641	18.725641	18.729452	18.690844	18.688812	18.686781	18.682970	18.661634	18.624804	18.512535	18.547335	18.560797	18.582132
4:00:00 PM	18.690844	18.706339	18.721832	18.723610	18.729452	18.688812	18.686781	18.685001	18.680939	18.657824	18.618961	18.512535	18.547335	18.556986	18.578321
4:30:00 PM	18.690844	18.704306	18.719801	18.721832	18.727421	18.688812	18.686781	18.685001	18.680939	18.654015	18.615152	18.510504	18.547335	18.556986	18.574512
5:00:00 PM	18.690844	18.702274	18.717768	18.719801	18.725641	18.686781	18.682970	18.686781	18.679159	18.651981	18.609310	18.510504	18.549366	18.553177	18.570448
5:30:00 PM	18.690844	18.702274	18.715990	18.717768	18.725641	18.686781	18.682970	18.686781	18.677128	18.648172	18.609310	18.508472	18.549366	18.553177	18.568670
6:00:00 PM	18.690844	18.702274	18.715990	18.715990	18.725641	18.685001	18.682970	18.688812	18.677128	18.646139	18.609310	18.508472	18.549366	18.553177	18.568670
6:30:00 PM	18.692621	18.702274	18.715990	18.715990	18.727421	18.685001	18.682970	18.688812	18.677128	18.644108	18.609310	18.510504	18.551144	18.553177	18.568670
7:00:00 PM	18.692621	18.702274	18.717768	18.715990	18.727421	18.685001	18.682970	18.686781	18.675097	18.644108	18.609310	18.510504	18.551144	18.553177	18.568670
7:30:00 PM	18.692621	18.702274	18.719801	18.715990	18.727421	18.685001	18.682970	18.686781	18.675097	18.644108	18.609310	18.510504	18.549366	18.553177	18.568670
8:00:00 PM	18.692621	18.702274	18.719801	18.715990	18.727421	18.685001	18.682970	18.688812	18.675097	18.644108	18.611341	18.510504	18.549366	18.553177	18.568670
8:30:00 PM	18.692621	18.700497	18.719801	18.715990	18.727421	18.682970	18.682970	18.688812	18.675097	18.644108	18.611341	18.510504	18.549366	18.554955	18.568670
9:00:00 PM	18.692621	18.700497	18.719801	18.717768	18.727421	18.685001	18.680939	18.688812	18.675097	18.642330	18.609310	18.510504	18.551144	18.554955	18.568670
9:30:00 PM	18.690844	18.700497	18.719801	18.717768	18.727421	18.685001	18.682970	18.688812	18.675097	18.642330	18.611341	18.510504	18.551144	18.553177	18.570448
10:00:00 PM	18.690844	18.700497	18.721832	18.719801	18.727421	18.686781	18.680939	18.688812	18.675097	18.640299	18.609310	18.510504	18.551144	18.553177	18.572479
10:30:00 PM	18.692621	18.700497	18.721832	18.719801	18.725641	18.686781	18.682970	18.690844	18.673319	18.640299	18.609310	18.512535	18.554955	18.554955	18.572479
11:00:00 PM	18.692621	18.700497	18.721832	18.719801	18.723610	18.686781	18.680939	18.690844	18.675097	18.640299	18.611341	18.512535	18.554955	18.554955	18.574512
11:30:00 PM	18.692621	18.700497	18.721832	18.719801	18.719801	18.686781	18.680939	18.690844	18.673319	18.640299	18.611341	18.514315	18.554955	18.554955	18.574512

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	06. 11. 16	07. 11. 16	08. 11. 16	09. 11. 16	10. 11. 16	11. 11. 16	12. 11. 16	13. 11. 16	14. 11. 16	15. 11. 16	16. 11. 16	17. 11. 16	18. 11. 16	19. 11. 16	20. 11. 16
12:00:00 PM	18.574512	18.580355	18.599657	18.646139	18.781776	18.808954	18.857468	19.221704	19.248882	19.235167	19.233389	19.223736	19.206209	19.192747	18.917412
12:30:00 AM	18.576290	18.580355	18.599657	18.649950	18.783808	18.810986	18.859245	19.227547	19.248882	19.235167	19.233389	19.223736	19.206209	19.192747	18.917412
1:00:00 AM	18.576290	18.580355	18.601690	18.651981	18.787619	18.812763	18.863310	19.227547	19.246849	19.235167	19.233389	19.223736	19.206209	19.192747	18.917412
1:30:00 AM	18.574512	18.580355	18.601690	18.661634	18.789650	18.814796	18.865088	19.229324	19.246849	19.235167	19.235167	19.225513	19.206209	19.192747	18.917412
2:00:00 AM	18.574512	18.578321	18.601690	18.675097	18.791428	18.816574	18.867121	19.237198	19.246849	19.233389	19.233389	19.223736	19.206209	19.192747	18.917412
2:30:00 AM	18.576290	18.578321	18.605499	18.682970	18.793461	18.818605	18.868898	19.248882	19.245071	19.235167	19.235167	19.223736	19.208242	19.192747	18.917412
3:00:00 AM	18.578321	18.580355	18.607279	18.685001	18.795238	18.820639	18.874741	19.246849	19.245071	19.235167	19.235167	19.223736	19.208242	19.192747	18.921223
3:30:00 AM	18.582132	18.570448	18.609310	18.688812	18.797270	18.824448	18.876772	19.252691	19.245071	19.235167	19.235167	19.225513	19.208242	19.192747	18.925285
4:00:00 AM	18.582132	18.566639	18.611341	18.690844	18.797270	18.832067	18.890234	19.256502	19.245071	19.237198	19.237198	19.223736	19.208242	19.194527	18.925285
4:30:00 AM	18.582132	18.566639	18.611341	18.692621	18.799301	18.834101	18.892265	19.258533	19.245071	19.237198	19.237198	19.223736	19.208242	19.194527	18.925285
5:00:00 AM	18.584164	18.566639	18.615152	18.694654	18.801081	18.837910	18.892265	19.262344	19.245071	19.239229	19.237198	19.225513	19.208242	19.194527	18.925285
5:30:00 AM	18.584164	18.568670	18.615152	18.696432	18.801081	18.843752	18.892265	19.260567	19.245071	19.239229	19.237198	19.223736	19.210020	19.194527	18.923254
6:00:00 AM	18.584164	18.568670	18.617184	18.698463	18.801081	18.845783	18.892265	19.258533	19.245071	19.239229	19.237198	19.225513	19.210020	19.194527	18.923254
6:30:00 AM	18.582132	18.568670	18.620995	18.702274	18.805143	18.847563	18.892265	19.254725	19.245071	19.239229	19.237198	19.223736	19.210020	19.196558	18.923254
7:00:00 AM	18.582132	18.568670	18.624804	18.706339	18.808954	18.847563	18.894299	19.254725	19.245071	19.239229	19.237198	19.221704	19.210020	19.196558	18.921223
7:30:00 AM	18.584164	18.570448	18.626837	18.715990	18.808954	18.849594	18.894299	19.252691	19.245071	19.239229	19.237198	19.221704	19.212051	19.198336	18.919443
8:00:00 AM	18.586197	18.572479	18.626837	18.721832	18.810986	18.849594	18.896076	19.254725	19.246849	19.239229	19.237198	19.221704	19.210020	19.200369	18.919443
8:30:00 AM	18.587975	18.572479	18.628614	18.725641	18.808954	18.851625	18.896076	19.250660	19.246849	19.239229	19.237198	19.225513	19.210020	19.206209	18.923254
9:00:00 AM	18.591784	18.572479	18.628614	18.727421	18.810986	18.853403	18.898108	19.254725	19.246849	19.237198	19.239229	19.231356	19.213831	19.212051	18.923254
9:30:00 AM	18.593817	18.572479	18.630646	18.729452	18.812763	18.853403	18.899885	19.258533	19.246849	19.237198	19.239229	19.237198	19.219671	19.213831	18.925285
10:00:00 AM	18.595848	18.574512	18.630646	18.731483	18.814796	18.855436	18.899885	19.254725	19.245071	19.239229	19.237198	19.241009	19.227547	19.212051	18.923254
10:30:00 AM	18.599657	18.574512	18.628614	18.737326	18.814796	18.855436	18.901918	19.256502	19.245071	19.239229	19.235167	19.243040	19.233389	19.206209	18.923254
11:00:00 AM	18.601690	18.576290	18.628614	18.739103	18.816574	18.857468	18.901918	19.256502	19.239229	19.237198	19.235167	19.243040	19.237198	19.196558	18.919443
11:30:00 AM	18.601690	18.576290	18.632677	18.743168	18.816574	18.857468	18.901918	19.258533	19.237198	19.237198	19.235167	19.243040	19.241009	19.188684	18.913603
12:00:00 PM	18.605499	18.578321	18.632677	18.744946	18.814796	18.857468	18.903950	19.256502	19.237198	19.239229	19.237198	19.245071	19.243040	19.159727	18.901918
12:30:00 PM	18.601690	18.578321	18.630646	18.746979	18.816574	18.859245	18.905727	19.252691	19.233389	19.237198	19.237198	19.243040	19.241009	19.107405	18.863310
1:00:00 PM	18.599657	18.578321	18.632677	18.748756	18.818605	18.859245	18.905727	19.254725	19.231356	19.237198	19.237198	19.241009	19.231356	19.060923	18.836132
1:30:00 PM	18.599657	18.580355	18.632677	18.756630	18.818605	18.859245	18.905727	19.254725	19.229324	19.235167	19.237198	19.237198	19.223736	18.983452	18.822416
2:00:00 PM	18.597626	18.580355	18.630646	18.762472	18.820639	18.855436	18.905727	19.252691	19.227547	19.233389	19.235167	19.231356	19.217894	18.958052	18.814796
2:30:00 PM	18.597626	18.580355	18.630646	18.762472	18.818605	18.849594	18.915634	19.252691	19.229324	19.233389	19.233389	19.225513	19.212051	18.946623	18.803112
3:00:00 PM	18.593817	18.580355	18.630646	18.764250	18.818605	18.849594	18.923254	19.250660	19.225513	19.231356	19.231356	19.223736	19.208242	18.942558	18.795238
3:30:00 PM	18.591784	18.580355	18.628614	18.764250	18.814796	18.847563	18.934938	19.250660	19.225513	19.229324	19.229324	19.219671	19.202400	18.934938	18.781776
4:00:00 PM	18.590006	18.578321	18.628614	18.766281	18.814796	18.843752	18.994883	19.248882	19.225513	19.227547	19.225513	19.217894	19.198336	18.927065	18.758661
4:30:00 PM	18.586197	18.578321	18.626837	18.766281	18.812763	18.843752	19.029934	19.248882	19.225513	19.227547	19.221704	19.215862	19.194527	18.921223	18.756630
5:00:00 PM	18.582132	18.578321	18.626837	18.766281	18.812763	18.845783	19.060923	19.248882	19.223736	19.225513	19.221704	19.213831	19.192747	18.915634	18.752819
5:30:00 PM	18.582132	18.578321	18.626837	18.766281	18.810986	18.847563	19.070574	19.246849	19.223736	19.225513	19.221704	19.213831	19.190716	18.915634	18.750788
6:00:00 PM	18.580355	18.580355	18.626837	18.766281	18.810986	18.847563	19.078194	19.246849	19.223736	19.223736	19.219671	19.213831	19.192747	18.915634	18.750788
6:30:00 PM	18.582132	18.578321	18.626837	18.766281	18.808954	18.849594	19.082258	19.246849	19.223736	19.223736	19.219671	19.212051	19.192747	18.913603	18.752819
7:00:00 PM	18.582132	18.580355	18.628614	18.766281	18.806923	18.849594	19.109182	19.245071	19.223736	19.221704	19.219671	19.212051	19.190716	18.913603	18.750788
7:30:00 PM	18.582132	18.580355	18.630646	18.766281	18.806923	18.851625	19.115025	19.243040	19.221704	19.221704	19.221704	19.210020	19.190716	18.915634	18.750788
8:00:00 PM	18.582132	18.582132	18.632677	18.768314	18.805143	18.853403	19.115025	19.243040	19.223736	19.223736	19.221704	19.210020	19.190716	18.915634	18.750788
8:30:00 PM	18.586197	18.584164	18.632677	18.770092	18.806923	18.853403	19.119087	19.245071	19.229324	19.223736	19.221704	19.210020	19.192747	18.913603	18.750788
9:00:00 PM	18.582132	18.586197	18.636488	18.770092	18.805143	18.855436	19.119087	19.245071	19.231356	19.227547	19.221704	19.210020	19.194527	18.913603	18.752819
9:30:00 PM	18.580355	18.587975	18.638519	18.772123	18.806923	18.857468	19.134583	19.246849	19.233389	19.227547	19.221704	19.206209	19.194527	18.915634	18.752819
10:00:00 PM	18.580355	18.591784	18.638519	18.772123	18.808954	18.859245	19.165569	19.246849	19.233389	19.227547	19.221704	19.206209	19.194527	18.913603	18.752819
10:30:00 PM	18.578321	18.593817	18.640299	18.774157	18.806923	18.859245	19.217894	19.246849	19.235167	19.227547	19.221704	19.204178	19.194527	18.913603	18.754599
11:00:00 PM	18.580355	18.595848	18.642330	18.777966	18.806923	18.857468	19.221704	19.246849	19.235167	19.229324	19.221704	19.206209	19.194527	18.915634	18.754599
11:30:00 PM	18.580355	18.599657	18.644108	18.777966	18.808954	18.857468	19.219671	19.246849	19.235167	19.231356	19.223736	19.206209	19.192747	18.917412	18.754599

АПЕНДИКС 6: Промена прсног пречника (mm) стабла S-2

Датум/Време	21. 11. 16	22. 11. 16	23. 11. 16	24. 11. 16	25. 11. 16
12:00:00 PM	18.752819	18.605499	18.582132	18.570448	18.580355
12:30:00 AM	18.752819	18.607279	18.582132	18.570448	18.578321
1:00:00 AM	18.754599	18.607279	18.580355	18.570448	18.578321
1:30:00 AM	18.752819	18.607279	18.582132	18.568670	18.578321
2:00:00 AM	18.752819	18.607279	18.582132	18.570448	18.578321
2:30:00 AM	18.754599	18.607279	18.584164	18.568670	18.578321
3:00:00 AM	18.752819	18.607279	18.584164	18.568670	18.578321
3:30:00 AM	18.752819	18.605499	18.582132	18.568670	18.578321
4:00:00 AM	18.752819	18.605499	18.582132	18.568670	18.578321
4:30:00 AM	18.754599	18.605499	18.580355	18.568670	18.578321
5:00:00 AM	18.752819	18.605499	18.580355	18.568670	18.578321
5:30:00 AM	18.750788	18.605499	18.580355	18.570448	18.578321
6:00:00 AM	18.752819	18.605499	18.578321	18.568670	18.578321
6:30:00 AM	18.754599	18.605499	18.576290	18.570448	18.578321
7:00:00 AM	18.756630	18.605499	18.576290	18.570448	18.578321
7:30:00 AM	18.758661	18.607279	18.576290	18.570448	18.578321
8:00:00 AM	18.758661	18.609310	18.578321	18.572479	18.580355
8:30:00 AM	18.756630	18.611341	18.580355	18.574512	18.582132
9:00:00 AM	18.758661	18.615152	18.587975	18.580355	18.587975
9:30:00 AM	18.758661	18.618961	18.595848	18.586197	18.595848
10:00:00 AM	18.748756	18.620995	18.601690	18.593817	18.603468
10:30:00 AM	18.737326	18.624804	18.607279	18.599657	
11:00:00 AM	18.708117	18.624804	18.611341	18.603468	
11:30:00 AM	18.685001	18.624804	18.611341	18.607279	
12:00:00 PM	18.648172	18.622772	18.611341	18.609310	
12:30:00 PM	18.638519	18.620995	18.613119	18.613119	
1:00:00 PM	18.636488	18.617184	18.611341	18.615152	
1:30:00 PM	18.630646	18.613119	18.611341	18.617184	
2:00:00 PM	18.624804	18.609310	18.609310	18.617184	
2:30:00 PM	18.620995	18.607279	18.607279	18.617184	
3:00:00 PM	18.618961	18.603468	18.603468	18.611341	
3:30:00 PM	18.617184	18.601690	18.599657	18.603468	
4:00:00 PM	18.611341	18.595848	18.593817	18.597626	
4:30:00 PM	18.607279	18.591784	18.587975	18.593817	
5:00:00 PM	18.605499	18.587975	18.584164	18.591784	
5:30:00 PM	18.605499	18.586197	18.580355	18.590006	
6:00:00 PM	18.605499	18.584164	18.576290	18.587975	
6:30:00 PM	18.605499	18.584164	18.574512	18.586197	
7:00:00 PM	18.605499	18.584164	18.576290	18.586197	
7:30:00 PM	18.605499	18.584164	18.574512	18.584164	
8:00:00 PM	18.605499	18.582132	18.572479	18.584164	
8:30:00 PM	18.605499	18.582132	18.572479	18.584164	
9:00:00 PM	18.605499	18.582132	18.572479	18.582132	
9:30:00 PM	18.607279	18.580355	18.572479	18.582132	
10:00:00 PM	18.607279	18.580355	18.572479	18.582132	
10:30:00 PM	18.607279	18.582132	18.570448	18.580355	
11:00:00 PM	18.607279	18.582132	18.570448	18.580355	
11:30:00 PM	18.605499	18.582132	18.570448	18.580355	

АПЕНДИКС 7: Ниво подземне воде (cm) у пијезометрима ИБ-1 до ИБ-4

Датум	ИБ-1	ИБ-2	ИБ-3	ИБ-4
05. 07. 15	220	219	260	223
12. 07. 15	231	215	265	215
17. 07. 15	241.5	215	279	214.5
22. 07. 15	-	214	315	213.5
27. 07. 15	277.5	220	326	224
31. 07. 15	284.5	220.5	335	221.5
04. 08. 15	295	221	340.5	221
10. 08. 15	307.5	221.5	357	220
13. 08. 15	314.5	222.5	363.5	221
17. 08. 15	324.5	220.5	372.5	221.5
23. 08. 15	318.5	220.5	370	221
14. 10. 15	351.5	221	396.5	220
19. 11. 15	325	222	376	222
02. 02. 16	307	220	355	221
18. 03. 16	246	221.5	287	222
06. 04. 16	188	217	234	222
14. 04. 16	191	222	237.5	223
21. 04. 16	196.5	221	240.5	223
27. 04. 16	191	220.5	244	221
03. 05. 16	201	223	246	225
10. 05. 16	195	223	242	224
17. 05. 16	193.5	219.5	239.5	224
24. 05. 16	194.5	223	243	224
31. 05. 16	205	222	250	223
04. 06. 16	208.5	221	255	224
09. 06. 16	216.5	225	263.5	224
18. 06. 16	226	222	275	223
23. 06. 16	216	222	261	222
29. 06. 16	222	223.5	271	225
09. 07. 16	243.5	224	288	225.5
14. 07. 16	254	223.5	300.5	224
23. 07. 16	266	224.5	309.8	224
07. 08. 16	286	222	330	224
21. 08. 16	301	223	353	226
30. 08. 16	306	224	356	224
04. 09. 16	312	221	357	224
13. 09. 16	316	224	368	225
19. 09. 16	326	224	372	225
26. 09. 16	326.5	222	373	224
07. 10. 16	333	224.5	379	225
25. 10. 16	335	223	379	225
31. 10. 16	331	223.5	375	224
07. 11. 16	324	225	369	226
25. 11. 16	304	222	349	225

АПЕНДИКС 8: Висина падавина (mm) у кишомерима К-1 и К-2 и сливање падавина низ кору стабла S-3

Датум	К-1	К-2	S-3 Висина падавина у мензури (mm)
05. 07. 15	0	0	0
12. 07. 15	0	0	0
17. 07. 15	0	0	0
27. 07. 15	0	0	0
31. 07. 15	7.6	6.7	8.6
04. 08. 15	0.9	2	0.5
10. 08. 15	0	0	0
13. 08. 15	0	0	0
17. 08. 15	1.5	3	0.3
23. 08. 15	71.2	77.9	20 litara
19. 11. 15	23.2	-	39.4
02. 02. 16	110	140.4	20 litara
18. 03. 16	77.5	86.5	430
06. 04. 16	63.4	63.3	20 litara
14. 04. 16	3.8	68	4.4
21. 04. 16	14.8	16.3	47.5
27. 04. 16	20.8	26.6	257.3
03. 05. 16	18.6	24.1	18.6
10. 05. 16	6.9	7.5	13.3
17. 05. 16	30.6	36.5	35.3
24. 05. 16	0.1	0.2	1.5
31. 05. 16	17.5	17.6	31.5
04. 06. 16	7.8	11.4	5.2
09. 06. 16	2.1	4.1	0.3
18. 06. 16	30.3	32.8	42.4
23. 06. 16	50.9	-	20 litara
29. 06. 16	31.2	81	280.7
09. 07. 16	0	0	0
14. 07. 16	0	0	0
23. 07. 16	30.2	28	106.4
07. 08. 16	4.2	5.2	4.8
21. 08. 16	15	18.6	18.5
30. 08. 16	25.2	27.2	97.7
04. 09. 16	0	0.1	0.3
13. 09. 16	15.2	13.2	24
19. 09. 16	12.2	15	21.5
26. 09. 16	5.3	6.1	4.5
07. 10. 16	4.1	5	1.5
25. 10. 16	50.9	54	132.3
31. 10. 16	1.5	1.6	0
07. 11. 16	16.5	18	20.5
25. 11. 16	35	37	11 litara