

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

**I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ**

1. Датум и орган који је именовано комисију

Дана 07. фебруара 2019. године на 6. седници, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду, именовало је Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације кандидаткиње **Иване Сентић**, под насловом **"Утицај физичко-географских фактора на планирање и пејзажно уређење инфраструктурног коридора - аутопута Београд - Нови Сад"**.

2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:

1. **Др Имре Нађ**, редовни професор, ужа научна област: Друштвена географија, 10.02.2010. године, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, *председник*

2. **Др Јасмина Ђорђевић**, редовни професор, ужа научна област: Друштвена географија, 01.07.2013. године, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, *ментор*

3. **Др Биљана Басарин**, ванредни професор, ужа научна област: Физичка географија, 01.10.2017. године, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, *члан*

4. **Др Јелена Томићевић-Дубљевић**, редовни професор, ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура, 21.03.2018. године, Одсек за пејзажну архитектуру и хортикултуру, Шумарски факултет, Универзитет у Београду, *члан*

**II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ**

1. Име, име једног родитеља, презиме: **Ивана (Миодраг) Сентић**

2. Датум рођења, општина, држава: **26.07.1983., Смедерево, Србија**

3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив: **Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, студијски програм Пејзажна архитектура и стечено звање мастер инжењер пејзажне архитектуре.**

4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: **Уписана школске 2012/2013. године на смеру Доктора наука - геонауке (географија).**

5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -

6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: -

**III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: "Утицај физичко-географских фактора на планирање и пејзажно уређење инфраструктурног коридора - аутопута Београд - Нови Сад"**

#### **IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Докторска дисертације кандидаткиње Иване Сентић написана је на укупно 223 стране и садржи све потребне делове истраживачког рада. Подељена је на 8 поглавља и прилоге, а према следећем садржају:

##### **I УВОД (10-16 стр.)**

**ПРЕДМЕТ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА, РАДНА ХИПОТЕЗА, СТРУКТУРА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

##### **II ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА (17-60 стр.)**

**ВАЖНОСТ ИЗУЧАВАЊА ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСКИХ ФАКТОРА У САОБРАЋАЈНОМ ПЛАНИРАЊУ;** ГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; РЕЉЕФ И ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА; Ваздушни притисак, Ветар, Влажност паздуха, Облачност, Падавине, Снежни покривач; ПЕДОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; ВЕГЕТАЦИЈСКИ ПОКРИВАЧ И ЖИВОТИЊСКИ СВЕТА;

**ПЕЈЗАЖНО УРЕЂЕЊЕ КАО ФАКТОР ПОВЕЋАВАЊА БЕЗБЕДНОСТИ ОДВИЈАЊА САОБРАЋАЈА,** УЛОГА ВЕГЕТАЦИЈЕ У ПЕЈЗАЖНОМ УРЕЂЕЊУ САОБРАЋАЈНИЦА; Смањивање штетног утицаја климатских елемената вегетацијом, Вегетација погодна за озелењавање предела аутопута, Одржавање вегетације уз аутопут; ТЕХНИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ ПЕЈЗАЖНОГ УРЕЂЕЊА САОБРАЋАЈНИЦА; ИСКУСТВО ДРУГИХ ЗЕМАЉА У ПЕЈЗАЖНОМ УРЕЂЕЊУ САОБРАЋАЈНИЦА; Европа, Сједињене Америчке Државе

##### **III МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА (61-69 стр.)**

**SARATSLIM БАЗА; ОБРАДА ПОДАТАКА У GIS СОФТВЕРСКОМ ПРОГРАМУ; ИЗРАДА ЧЕК-ЛИСТИ; МЕТОДА АНКЕТИРАЊА; МЕТОД ЕВАЛУАЦИЈЕ – ФОРМИРАЊЕ МОДЕЛА ПЕЈЗАЖНОГ УРЕЂЕЊА САОБРАЋАЈНИЦЕ У СВРХУ БЕЗБЕДНИЈЕГ ОДВИЈАЊА САОБРАЋАЈА**

##### **IV ПРИКАЗ САОБРАЋАЈНОГ ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА БЕОГРАД - НОВИ САД (70-101 стр.)**

**ГЕОГРАФСКИ И САОБРАЋАЈНИ ПОЛОЖАЈ; ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСКИ ФАКТОРИ;** ГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; РЕЉЕФ И ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; ПЕДОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ; ВЕГЕТАЦИЈСКИ ПОКРИВАЧ; Природно-потенцијална вегетација и стање шумских комплекса, Пољопривредне културе, Заштићена природна добра; ЗНАЧАЈ ЖИВОТИЊСКОГ СВЕТА;

**ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ ИЗГРАДЊЕ АУТОПУТА У СРБИЈИ; ПЛАНСКА И ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА ОД ЗНАЧАЈА ЗА ПРОБЛЕМАТИКУ ИСТРАЖИВАЊА;** УСТАВ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ; ЗАКОН О ПРОСТОРНОМ ПЛАНУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ОД 2010. ДО 2020. ГОДИНЕ; РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ПЛАН АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ ДО 2020. ГОДИНЕ; ЗАКОН О ПЛАНИРАЊУ И ИЗГРАДЊИ; ЗАКОН О ЈАВНИМ ПУТЕВИМА; УРЕДБА О КАТЕГОРИЗАЦИЈИ ДРЖАВНИХ ПУТЕВА; ЗАКОН О БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА; СТРАТЕГИЈА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ЗА ПЕРИОД ОД 2015. ДО 2020. ГОДИНЕ; ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА АУТОПУТА Е-75 СУБОТИЦА-БЕОГРАД (БАТАЈНИЦА); ПЛАН ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА АУТОПУТА Е-75 НА АДМИНИСТРАТИВНОМ ПОДРУЧЈУ ГРАДА НОВОГ САДА; ЗАКОН О ПОТВРЂИВАЊУ ЕВРОПСКЕ КОНВЕНЦИЈЕ О ПРЕДЕЛУ

##### **V РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА (102-165 стр.)**

**РЕЗУЛТАТИ ДОБИЈЕНИ ОБРАДОМ ПОДАТАКА SARATSLIM БАЗЕ;** ВЕТАР; Правац ветра, Брзина ветра, Навејавање растреситог материјала на пут; ПАДАВИНЕ; СНЕЖНИ ПОКРИВАЧ; ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА; РЕЛАТИВНА ВЛАЖНОСТ ВАЗДУХА И ПОЈАВА РАДИЈАЦИОНЕ МАГЛЕ;

**РЕЗУЛТАТИ ДОБИЈЕНИ ОБРАДОМ ПОДАТАКА ЧЕК-ЛИСТИ;**

**РЕЗУЛТАТИ ДОБИЈЕНИ АНКЕТНИМ ИСТРАЖИВАЊЕМ;** ОПИС УЗРОКА ИСТРАЖИВАНЕ ПОПУЛАЦИЈЕ; (НЕ)СВЕСНОСТ ВОЗАЧА ПО ПИТАЊУ БЕЗБЕДНОСТИ ОДВИЈАЊА

САОБРАЋАЈА; КЛИМАТСКИ ЕЛЕМЕНТИ КАО ФАКТОР (НЕ)БЕЗБЕДНОСТИ У САОБРАЋАЈУ; ПРИКАЗ ОДГОВОРА НА ПИТАЊА ОТВОРЕНОГ ТИПА; ВЕГЕТАЦИЈА У УЛОЗИ ПОДИЗАЊА БЕЗБЕДНОСТИ У САОБРАЋАЈУ;

**ПРЕДЛОГ ПЕЈЗАЖНОГ УРЕЂЕЊА САОБРАЋАЈНИЦЕ У СВРХУ ПОВЕЋАВАЊА БЕЗБЕДНОСТИ ОДВИЈАЊА САОБРАЋАЈА; ПРЕДЕО ВЕТРОЗАШТИТНИХ ПОЈАСЕВА КАО ПРЕДЕО БУДУЋНОСТИ РАВНИЧАРСКОГ ПРЕДЕЛА ВОЈВОДИНЕ**

**VI ДИСКУСИЈА** (166-172. стр.)

**ВРЕМЕНСКЕ ПРИЛИКЕ КАО ОСНОВ РАЗУМЕВАЊА ПРОБЛЕМАТИКЕ САОБРАЋАЈНОГ ПЛАНИРАЊА; ТЕРЕНСКО ИСТРАЖИВАЊЕ У СВРСИ РЕАЛНЕ СЛИКЕ ПРЕДЛОГА УРЕЂИВАЊА ПРЕДЕЛА; ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА ПРОБЛЕМА УПОТРЕБОМ GIS СОФТВЕРА; УЧЕШЋЕ КОРИСНИКА ПРОСТОРА У ПРОЦЕСУ РАЗУМЕВАЊА ПРОБЛЕМАТИКЕ; ЦРТАЊЕ КАО ТЕХНИКА РАЗУМЕВАЊА ПРОБЛЕМА**

**VII ЗАКЉУЧАК** (173-177. стр.)

**VIII ЛИТЕРАТУРА** (178-193. стр.)

У докторској дисертацији после поглавља Литература налазе се прилози, биографија аутора и кључна документацијска информација на српском и енглеском језику.

Докторска дисертација садржи 49 слика, 12 карти, 22. табеле, 11 графикона и 15 прилога. У поглављу Литература наведено је 307 библиографских јединица.

## **V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

**НАСЛОВ ДИСЕРТАЦИЈЕ** је јасно и прецизно формулисан и у складу је са проблематиком и садржајем саме дисертације. Кроз наслов јасно је представљен предмет докторске дисертације (аутопут Београд - Нови Сад), циљ (планирање и пејзажно уређење инфраструктурног коридора - аутопута Београд - Нови Сад) и основне релације за које се очекује да ће дати одговор на истраживачка питања постављена у докторској дисертацији (утицај физичко-географских фактора на планирање и пејзажно уређење инфраструктурног коридора - аутопута Београд - Нови Сад).

У поглављу **УВОД**, описан је значај изучавања проблематике докторске дисертације са освртом на циљеве и постављену радну хипотезу. У складу са циљевима докторске дисертације дефинисана је полазна хипотеза са четири посебне и тринаест појединачних хипотеза. У вези са тим, полазна хипотеза, нулта хипотеза, дефинише да не постоји јасна и координисана веза између експрета различитих струка, а који су у директној вези са саобраћајним планирањем. Као последица тога, претпоставља се да се на терену јављају проблеми по питању безбедности одвијања саобраћаја, а који су узроковани физичко-географским факторима, те и да адекватног вегетативног уређења предела саобраћајнице нема. У оквиру полазне хипотезе, издвојене су четири посебне хипотезе и тринаест појединачних хипотеза.

Током истраживања све истакнуте хипотезе су потврђиване или негиране што је детаљно разматрано у закључку докторске дисертације. Такође, у уводном разматрању, постављена су још и истраживачка питања, а која су била водила током истраживања.

У поглављу **ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА**, схватајући физичко-географске факторе као врло важне елементе безбедности одвијања саобраћаја, добар део прегледа досадашњих истраживања посвећен је управо овој теми. Дат је приказ потенцијалних опасности које могу настати услед не поштовања физичко-географских фактора приликом изградње саобраћајнице и касније током њеног коришћења. Пејзажно уређење је препознато као позитиван елемент ублажавања штетног утицаја физичко-географских фактора на безбедност одвијања саобраћаја. На крају поглавља, дат је преглед позитивних примера праксе пејзажног уређења предела саобраћајнице, а који су у директној вези са проблематиком истраживања докторске дисертације.

**МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА** представља поглавље докторске дисертације, где су објашњени радни кораци током истраживања. Да би се сама проблематика климатских елемената дубље истражила на изабраном саобраћајном инфраструктурном коридору, било је потребно адекватним методологијама приступити истраживању просторне целине леве и десне стране коловоза (у оба смера истраживаног путног правца). Такорећи, било је потребно доћи до података на микро нивоу, како би се у циљу смањивања опасних утицаја климатских елемената на процес одвијања саобраћаја, предочио и адекватан модел пејзажног уређења. Примењене су следеће методологије:

1. обрада података CARPATCLIM базе - подаци су преузимани на дневном нивоу и сортирани у Excel фајлове, да би у резултатима истраживања детаљно били образложени;

2. метод интерполације ArcGIS софтвером - приказивање вредности CARPATCLIM базе, на датој мрежи од 10 x 10 km, дефинисаној координатама, није било довољно прецизно те се за целокупно истраживано подручје радила интерполација тзв. IDW приступом на растер мрежи 3 x 3 km;
3. израда чек-листи - теренско осматрање истраживане саобраћајнице у циљу сагледавања реалног стања на истраживаном простору, повећавање свести планера о предлогу даљег развоја простора, идентификовање одређених конфликта у простору итд.;
4. метод анкетирања - социолошки приступ испитиваној проблематици, разматрање и мишљење корисника простора у циљу давања адекватног модела пејзажног уређења. Подаци су обрађивани у SPSS статистичком софтверу;
5. метод евалуације и предлог пејзажног уређења - сумирање свих добијених података и предочавање адекватног модела пејзажног уређења у циљу смањивања штетног дејства климатских елемената, као истакнутих елемената физичко-географских фактора на испитиваној саобраћајници.

У поглављу **ПРИКАЗ САОБРАЋАЈНОГ ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА БЕОГРАД - НОВИ САД** предочен је географски и саобраћајни положај, физичко-географски фактори, као и историјски развој изградње саобраћајног инфраструктурног коридора Београд - Нови Сад. На крају, уследило је упознавање са планском и законском документацијом, која обавезује све даље интервенције на истраживаном саобраћајном инфраструктурном коридору. Анализирајући физичко-географске факторе, климатски елементи су се показали као елементи који највише угрожавају безбедност одвијања саобраћаја на саобраћајном инфраструктурном коридору Београд - Нови Сад.

У оквиру поглавља **РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**, тежња је била на физичко-географским факторима, чији утицај представља највећу опасност на истраживаној саобраћајници по питању безбедности одвијања саобраћаја. Сумирајући макро податке о физичко-географским факторима истраживане саобраћајнице, може се закључити да геолошке карактеристике, карактеристике рељефа, хидролошке и педолошке карактеристике, у случају саобраћајног инфраструктурног коридора Београд - Нови Сад, не представљају угрожавајући фактор по питању безбедности одвијања саобраћаја. Са друге стране, климатске карактеристике приметно утичу на појаву саобраћајних незгода, а вегетација се истиче као важан чинилац у ублажавању тих штетних утицаја тако да је предложен модел пејзажног уређења предела око аутопута. Климатски елементи су приказани табеларно, графички и на картама у ArcGIS-у. На овај начин, јасно и прецизно, истакле су се проблематичне деонице на саобраћајном инфраструктурном коридору Београд – Нови Сад, односно деонице које су најугроженије испитиваним климатским елементима.

Теренско истраживање предочено је кроз спроведене чек-листе. Терен је одрађен четири пута у различитим временским условима (суво и сунчано време, магловито време, време са благим, умереним и јаким ветровима, као и са појавом падавина - киша и снег). Приликом сваког изласка на терен рађене су по две чек-листе за сваки смер путног правца Београд – Нови Сад. У оквиру прве чек-листе, истраживан је утицај ветра. У оквиру друге чек-листе, истраживано је присуство вегетације која би могла да контролише штетно дејство ветра на процес одвијања саобраћаја на коловозу аутопута. Резултати су приказани табеларно, илустровани оригиналним фотографијама, текстуалним објашњењем и симболима задатим у креираној легенди.

У циљу сагледавања социолошке стране, испитивали су и ставови возача. Коначан број испитаника био је 138. Подаци су статистички обрађивани у Excel-у и IBM SPSS софтверском програму. Резултати су приказани табеларно и текстуалним објашњењем, повезујући одговре испитаника са дефинисаним циљевима докторске дисертације.

Као исход евалуације свих података спроведених методолошких корака, поглавље се завршава предлогом модела пејзажног уређења оних деоница, чија безбедност одвијања саобраћаја је најугроженија утицајем истраживаних климатских елемената. У процесу пејзажног уређења дизајн вегетације на различите начине смањује штетан утицај климатских елемената који долазе из околног предела истраживане саобраћајнице. На основу свих спроведених изучавања у овој докторској дисертацији, добијених резултата, приказане су вегетацијске целине, као пејзажне јединице, модела унапређења штетних утицаја климатских елемената из околног предела саобраћајнице. С обзиром да је ветар главни покретач многих саобраћајних незгода, модел вегетацијског дизајна који се препоручује, јесте подизање ветрозаштитних појасева. Резултати су представљени графички, мануелно од стране истраживача (цртање руком), са завршном обрадом у *AutoCad* и *Photoshop CS5* софтверским програмима. Приказивање резултата, као и њихово тумачење у складу је са постављеним циљевима истраживања.

У поглављу **ДИСКУСИЈА**, кандидаткиња је на јасан и логичан начин урадила анализу истраживања. Резултати су детаљно интерпретирани и дискутовани, уз поређење са резултатима истраживања који су у блиској вези са изучаваном проблематиком и добијеним резултатима. Поглавље је подељено на

пет потпоглавља. У првом потпоглављу дискутовано је о временским приликама као бази разумевања проблематике саобраћајног планирања. Указано је на важност изучавања података на микро нивоу, ради праћења појаве екстрема и у вези са тим, давања предлога пејзажног уређења. У другом потпоглављу дискутовано је о значају теренског истраживања у процесу креирања предлога уређивања предела саобраћајнице. Назначено је да би се стекла реална слика постојећег стања на терену, те и да би се потврдила научна страна изучавања проблематике, важно је спровести теренско истраживање. Такође, у потпоглављу је наглашено да је израда чек-листи у истраживању изузетно важна ради припреме предлога модела пејзажног уређења предела саобраћајнице. У трећем потпоглављу дискутовано је о могућностима визуелизације проблема употребом GIS софтвера. Истакнуто је да, ради лакше комуникације са ширим аудиторijумом и у циљу визуелизације проблема, ван оквира науке и струке, нове технологије играју велику улогу. Назначено је да се ArcGis, као софтвер показао врло успешним. Стога се и овде истиче његова важност у лакшем сагледавању проблема и разумевања потенцијалне опасности утицаја климатских елемената на безбедност одвијања саобраћаја. У четвртном потпоглављу дискутовано је о укључивању корисника простора у процесу разумевања истакнуте проблематике. Истакнута је социолошка страна истраживања разумевања проблематике. Назначено је да је мишљење корисника испитиване саобраћајнице важно како би се сагледали и неки проблеми који научним истраживањем не могу бити уочени. Указано је да се једино на тај начин може изградити целокупна слика проблематике истраживања, а предлог пејзажног уређења дати са мером и визијом одрживости. У последњем потпоглављу дискутовано је о техникама презентовања модела пејзажног уређења предела саобраћајнице, а у циљу лакшег разумевања истакнуте проблематике истраживања. Примећено је да се приступ традиционалној техници приказа у пејзажном уређењу – ручном цртању, придаје пажња јер се тако истраживач имагинарно лакше повезује са топографијом терена. Са друге стране, цртање руком остварује сензитивнију везу и визуелно лакше приближава простор оку посматрача, уједно и возача.

Изведени **ЗАКЉУЧЦИ** су у складу са постављеним циљевима дисертације. У закључним разматрањима се потврђују или негирају ставке задате кроз радну хипотезу, дефинисане у уводном разматрању. У вези са тим, *полазна хипотеза се потврђује* – не постоји јасна и координисана веза између стручњака различитих профила око проблематике саобраћајног планирања и безбедности саобраћаја на путу. Самим тим, ни физичко-географски фактори се не уважавају довољно, што су и резултати истраживања ове докторске дисертације и потврдили. *Посебна хипотеза 1 са својим појединачним хипотезама се потврђује*. Не постоји одговарајућа литература која би разумевање ове проблематике оснажила. Такође, не истиче се ни учешће локалне заједнице, те и јачање привредног развоја није сагледљиво. *Посебна хипотеза 2 са својим појединачним хипотезама се не потврђује*. Не постоје довољно снажна законска и планска документа која би штитила интерес физичко-географских фактора, самим тим ни основа за покретање нових студија и истраживања. У вези са тим ни улога вегетације није оснажена планским и законским документима, те је и безбедност одвијања саобраћаја на саобраћајном инфраструктурном коридору Београд – Нови Сад видно угрожена природним утицајима из околног предела. Резултати овог истраживања показали су да вегетација итекако може да смањи штетно дејство климатских елемената; да подизањем у континуитету и у већим групацијама ветрозаштитног појаса, вегетација може допринети квалитету слике предела, а самим тим и јачању културног предела. У вези са тим *посебна хипотеза 3 са својим појединачним хипотезама се потврђује*. На крају, *посебна хипотеза 4 са својим појединачним хипотезама се не потврђује* - локална заједница није довољно едукована, самим тим о мотивацији и њиховом активнијем укључивању у процес управљања пределом саобраћајнице, не може се много говорити.

Кандидаткиња јасно и концизно сумира све што произилази из наведених резултата и дискусије и истиче предлог пејзажног уређења предела саобраћајног инфраструктурног коридора Београд - Нови Сад у циљу подизања безбедности одвијања саобраћаја на виши ниво.

**ЛИТЕРАТУРА** садржи 307 библиографске јединице. Коришћене референце су коректно цитиране у раду. Доминирају савремени страни извори литературе, поткрепљени изворима старијег датума, што указује на актуелност и значај обрађене проблематике.

**На основу изложеног, Комисија је позитивно оценила све делове докторске дисертације.**

#### **VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ**

Govedarica, D., Gavrilov, B. M., Zeremski, M. T., Govedarica, M. O., Hambach, U., Tomić, A. N., **Sentić, I.**, Marković, B. S. (2018). Relationships between heavy metal content and magnetic susceptibility in road side loess profiles: A possible way to detect pollution. *Quaternary International xxx*, 1-12, **M22**

**Blagojević, I.,** Đorđević, J. (2013). Landscape approach to flooded areas - an issue or a challenge? *Geodetski vestnik*, 57 (4), 760-776, **M23**

**Sentić, I., &** Đorđević, T. (2019). Understanding physical environment through safe highway transport mobility with special review on climate - the highway route Belgrade-Noví Sad, Serbia. *Geographica Pannonica, March issue 2019 - article in press*, **M24**

**Sentić, I.,** Đorđević, J., Đorđević, T. (2018). Uticaj klimatskih elemenata na bezbednost saobraćaja na primeru autoputa Beograd-Noví Sad. Treći srpski kongres o putevima, Beograd, 14-15.06.2018., pp. 414-423, **M33**

**Sentić, I.** (2016). Urban gardening near highways: utopia or new way of thinking in Serbia? Growing in cities interdisciplinary perspectives on urban gardening, COST-Action 1201 Urban Allotment Gardens in European Cities Conference, Basel 10-11.9.2016, pp. 45-46, **M34**

**Blagojević, I.** (2014). Image of cultivating highway landscape design in Serbia. ECLAS conference Porto 2014 "Landscape: a place of cultivation, book of abstracts", 21-23 September, School of Sciences, University of Porto, Portugal, pp. 65, **M34**

## **VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

Предмет истраживања докторске дисертације представља саобраћајни инфраструктурни коридор државног пута IA категорије Београд - Нови Сад. Посебан осврт у докторској дисертацији има и предео са својим природним карактеристикама, кроз који споменута саобраћајница пролази. Изучавање њихове међусобне везе, односно утицаја физичко-географских фактора (који долазе из окружујућег предела) и саобраћајнице, директно води ка питању безбедности одвијања саобраћаја на самој саобраћајници. То је уједно и један од главних циљева дисертације, указивање на важност изучавања физичко-географских фактора приликом изградње саобраћајнице, са посебним освртом на климатске елементе, као врло угрожавајуће факторе безбедности одвијања саобраћаја. Такође, дисертација има за циљ да истакне и вегетацијуокуружујућег предела, као врло важан агенс у процесу подизања безбедности одвијања саобраћаја на виши ниво.

Прикупљајући податке у вези са физичко-географским факторима саобраћајног инфраструктурног коридора Београд - Нови Сад, закључује се да су најугрожавајући елементи заправо климатски елементи. Стога, даља истраживања и приказани резултати су усмерени у том правцу. Анализирајући досадашња истраживања на истакнуту проблематику, закључује се да су подаци у вези са климатским елементима морали да буду сведени на микро ниво. Да би се овај услов задовољио, приступило се подацима CARPATCLIM базе. Подаци су преузети на дневном нивоу и у циљу визуелног приближавања проблематици, подаци CARPATCLIM базе су даље обрађени ArcGIS-у, методом интерполације. Као финални резултат су карте растер мреже 3 x 3 km. Све ово је имало за циљ сагледавање најкритичнијих деоница на истраживаној саобраћајници.

Установљено је да највећу опасност међу климатским елементима представља ветар, делујући самостално или здружено са осталим климатским елементима. Јасно је да су екстреми ти који изазивају фаталне исходе на путу. Њихово евидентирање и праћење је од велике важности у процесу адекватног пејзажног уређења предела саобраћајнице. Деонице које су се показале као најопасније (на основу обраде података CARPATCLIM базе, али и спровођењем чек-листи), односно где је самосталан или здружен утицај климатских елемената најугрожавајући су: Батајница, Стара Пазова, Бешка, Каћ и Нови Сад.

Просечне вредности климатских елемената на недељном, месечном, па и на годишњем нивоу умањују значај ове проблематике. Треба тежити обради података на дневном нивоу, односно микро нивоу. Климатски елементи и саобраћајне незгоде јесу узрочно-последични фактори, те их треба озбиљно и схватити (посебно се истиче ветар). Евидентирање временских прилика, током спровођења увиђаја о саобраћајним незгодама треба да буде део законских обавеза. Паралелно томе, изучавање климатских елемената и броја, типа и узрока саобраћајних незгода, изузетно је важно за успостављање адекватног мониторинга безбедности саобраћајница на свим нивоима. Истицање њихових узрочно-последичних веза треба да буде предмет даљих истраживања, ради стварања адекватне базе за будућа истраживања, планске регулативе и слично, а који су у блиској вези са истраживаном проблематиком, односно саобраћајним планирањем.

У последњих неколико година постоји све веће интересовање за употребом ArcGIS софтверског програма у анализи безбедности на путевима. ArcGIS се показао ефикасним у идентификацији појединачних локација, подложних саобраћајним незгодама. Подаци CARPATCLIM базе дати су у оквиру мреже растера 10x10 km, што није довољно да би прецизност података била на високом нивоу. Стога, након извршене интерполације у ArcGIS-у, за све показатеље израђена је мрежа тачака која

покрива целокупно истраживано подручје, растојања 3 x 3 km између тачака. Укрштањем вредности показатеља и адекватном симболизацијом, добијене су карте на којима се може видети међузависност одређених климатских елемената, као и њихов утицај на истраживану деоницу аутопута. У овој докторској дисертацији карте добијене помоћу ArcGIS-a, показале су се врло корисним, а проблематичне деонице у пределу истраживане саобраћајнице постале су доступне ширем аудиторијуму и ван оквира науке.

Да би се дао адекватан модел пејзажног уређења, било је неопходно имати и информацју са терена. Стога се приступили изради чек-листи, као основи планерског корака у процесу пејзажног уређења (у овом случају предела саобраћајнице). Резултати чек-листи су потврдили да су утицаји климатских елемената осетни на терену и да могу негативно утићи на одвијање саобраћаја. Такође, установљено је да адекватног заштитног вегетацијског склопа у пределу саобраћајнице нема. Осим ораничних култура и мањих шумака, ветрозаштитни појасеви, који би имали улогу смањивања удара ветра, нису примећени. Резултати овог истраживања показали су да вегетација итекако може да смањи штетно дејство климатских елемената; да подизањем у континуитету и у већим групацијама (примера ради, ветрозаштитних појасева), вегетација може допринети квалитету слике предела, а самим тим и јачању културног предела, као фактора снаге и идентитета једне државе.

Анкетирање корисника истраживане саобраћајнице дало је целокупну слику проблематике истраживања. Резултати анкете су статистички обрађени у IBM SPSS софтверском програму. Израчунате су аритметичке средине и стандардне девијације за сваку варијаблу понаособ. Ради детаљнијег разумевања перцепције безбедности одвијања саобраћаја на аутопуту, посматрано из угла возача, дат је и преглед фреквенција по издвојеним варијаблама. Након тога приступило се аналитичкој статистици. Прво су анализирани међусобне корелације испитиваних варијабла, а потом и подаци између различитих група испитаника. Коришћене су Пирсонове колерације (испитивање међусобних корелација варијабли), ANOVA и Т-тест (анализа података између различитих група испитаника).

На основу детаљног изучавања постојећег стања и анализирања свих резултата добијених у претходно спроведеним методолошким корацима, приступило се креирању модела пејзажног уређења предела саобраћајнице. Акцент је стављен на оне деонице, које су препознате као најмање безбедне, односно угрожене неким од истраживаних климатских елемената. Уређење таквих деоница, третирано је као уређење засебних пејзажних јединица. С обзиром да је ветар истакнут као најугрожавајући климатски елемент, приступило се предлогу подизања ветрозаштитних појасева на деоницама изложених ветровима јачег интензитета. Предлаже се да одабир врста буде усклађен са микроклиматским карактеристикама самог подручја и природно-потенцијалном вегетацијом. У дисертацији се истиче дизајн ветрозаштитног појаса непрпусног типа са осам редова вегетације. Такође, наглашено је да се ипак мора имати у виду да су ово само потенцијални предлози креирања дизајна ветрозаштитних појасева и да заправо они треба да се третирају као засебне пејзажне јединице, односно засебни будући пројекти. Ветрозаштитни појасеви не морају да имају само техничку улогу заштите од ветра. Састава каквог јесу, могу да буду врло атрактивног изгледа, пријатног колорита и места богатог биодиверзитета, где се људима нуди опција да проводе своје слободно време (шетња, вожња бицикла, трчање и слично). На овај начин се истиче и њихов елемент одрживости. Подизање ветрозаштитних појасева и њихово умрежавање, кроз формирање мозаика у пределу, може бити један од иницијалних корака развоја идентитета предела овог подручја.

На крају улога вегетације није препозната само кроз подизање ветрозаштитних појасева, већ и код оптичког навођења возача у пределу. Истиче се да оптичко навођење може бити од користи у условима формирања магле или кретања непознатим путем. Такође, у дисертацији се наводе и правила садње вегетације уз коловоз аутопута, како би се избегле опасне и угрожавајуће ситуације по кориснике пута.

Отежавајућа околност у разумевању проблематике ове докторске дисертације јесте недостатак литературе. Научна база, по питању изучавања саобраћајних инфраструктурних коридора, предела саобраћајница, мора се обогатити. Сарадња између истраживача различитих професија мора да постоји. На тај начин, литературни извори ће се освежити и постати веродостојни реалној ситуацији која је актуелна. То онда за собом повлачи и друге студије, планска документа, као и мотивацију за бољим пејзажним оквиром, уређењем индивидуалних пејзажних јединица и њиховог умрежавања у елементе зелене инфраструктуре предела, кроз који саобраћајница пролази. Такође, информација која се провлачи кроз целу докторску дисертацију јесте да изучавање физичко-географских фактора не треба и не сме да буде само слово на папиру, мора се разумети природа тог изучавања и на крају примена добијених резултата. Посматрање проблематике индивидуално из угла различитих струка, не може донети бенефит целокупном подручју и њеним корисницима. Преглед досадашњих истраживања и искуства других земаља недвосмислено потврђују важност изучавања ове

проблематике мултидисциплинарно. У вези са тим су и видљиви пропусти на терену. Тим пропустима доприносе и недовољно снажна планска документа. Добра правна основа је добар почетак за позитивне резултате у пракси.

Са друге стране, резултати истраживања су негирали довољно и адекватно укључивање локалне заједнице у процес доношења одлука о пејзажном уређењу предела саобраћајнице, као и његовим управљањем. Планирање је у вези са људима, тј. са корисницима простора. Стога, свака планска акција мора да буде у складу да потребама људи, штитећи њихов интерес и њихову животну средину. Ово је у складу и са принципима Европске конвенције о пределу. Доста је мало рађено на едукацији локалне заједнице, те се и не може очекивати њихово активније учешће. Са друге стране, пре свега, научна заједница и струка треба да пораде на сопственој едукацији и међусобној сарадњи, а потом и на трагању за начинима укључивања локалне заједнице. Резултати овог истраживања могу бити искоришћени за боље разумевање истакнуте проблематике. Уједно и примене предложеног модела пејзажног уређења, на друге деонице, односно пределе саобраћајница у Србији.

Такође, не сме се потцењивати ни улога вегетације у пределу коју она може да има по питању ублажавања штетних утицаја физичко-географских фактора, посебно утицаја климатских елемената на безбедност одвијања саобраћаја. Чињеница је да истраживања на тему улоге вегетације у пределу саобраћајнице има врло мало, те су то свакако правци даљег развоја истраживања, покренутог овом докторском дисертацијом. Информације о ветрозашитним појасевима се морају даље надограђивати, а снага културе предела саобраћајнице се мора јачати. У вези са тим резултати добијени у овој докторској дисертацији могу послужити за идентификацију проблема утицаја климатских елемената на безбедност одвијања саобраћаја на микро нивоу у неким будућим истраживањима и на саобраћајницама сличног типа.

**Комисија је позитивно оценила резултате и закључке истраживања**



### VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Имајући у виду предмет истраживања, постављене циљеве и радну хипотезу, Комисија сматра да је кандидаткиња до резултата дошла применом адекватних метода. Такође, кандидаткиња је на јасан начин приказала и протумачила резултате истраживања и целокупни рад на докторској дисертацији. Добијени резултати су иновативни и значајни, а на основу њих изведени су закључци који одговарају предмету студије и пружају одговоре на постављене циљеве истраживања. Резултати истраживања су уверљиви, научно оправдани и подређени бројним литературним изворима. Обрађени су адекватним статистичким анализама и софтверским методама. Наведена литература је обимна, савремена и релевантна за тему истраживања. На основу начина приказивања и тумачења података, може се констатовати да рад садржи оригиналне научне резултате који задовољавају нивое докторске дисертације.

**Напомена:** Докторска дисертација је у библиотеци Природно-математичког факултета прошла проверу плагијаторства применом софтвера iThenticate („Simililarity Index“) и износи 3% (према упутству све вредности испод 15% представљају оригинални начуни рад).

### IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

**Комисија сматра да је дисертација кандидаткиње Иване Сентић написана у складу са образложењима написаним у пријави теме**

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе научног рада. Рађена је у складу са савременим истраживањима из области геонаука, односно просторног планирања, физичке географије и пејзажне архитектуре. Као таква представља оригинални научни допринос у области изучавања.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Резултати добијени у овој дисертацији представљају детаљно, вишегодишње истраживање штетног утицаја физичко-географских фактора, односно штетног утицаја климатских елемената (као најистакнутијих елемената међу њима), на безбедност одвијања саобраћаја.

Истраживање у докторској дисертацији је показало да је едукација стручњака о ширини истакнуте проблематике (самим тим и могућностима решења), на врло ниском нивоу. Не постоји јака научна база, самим тим је и проблематика литературно мало покривена. Овим истраживањем даје се један нови научни допринос, обogaћује се литературна грађа и отварају се нова истраживачка питања на пољу саобраћајног планирања и безбедности одвијања саобраћаја на путевима.

Проблематика привлачи пажњу, јер је XXI век у научном домену окренут климатским променама и природним хазардима које оне изазивају у животној средини. Стога, научна заједница има одговорност да унапреди свеукупно знање и разумевање климатских елемената и њиховог утицаја на човекове свакодневне активности. Ова докторска дисертација представља допринос свему томе.

У докторској дисертацији на основу обраде података CARPATCLIM Резултати истраживања докторске дисертације потврђују да се екстремни могу јавити готово код свих климатских елемената и свакако јесу вредни научне и стручне пажње.

Такође, мултидисциплинаран приступ проблематици (употреба различитих методологија попут ArcGIS-а, анкетног истраживања, чек-листи), донео је резултате који представљају значајан допринос науци, саобраћајном планирању, па и привреди. Безбедност у саобраћају мора да буде императив, а да би се то остварило, добра научна база мора да буде утемељена.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Увидом у докторску дисертацију и детаљним прегледом свих резултата, Комисија није уочила недостатке који би утицали на резултате и закључке рада.

Комисија оцењује да је дисертација написана у складу са постављеним циљевима, да су одабране

адекватне методе, да су резултати јасни и исцрпни, а дискусија у складу са добијеним резултатима.
<b>X ПРЕДЛОГ:</b>
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
На основу сагледавања и вредновања докторске дисертације кандидаткиње Иване Сентић, под називом "Утицај физичко-географских фактора на планирање и пејзажно уређење инфраструктурног коридора - аутопута Београд - Нови Сад", Комисија позитивно оцењује наведену докторску дисертацију и предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду, да прихвати позитивну оцену и одобри кандидаткињи Ивани Сентић да докторску дисертацију јавно одбрани.

У Новом Саду, 18.02.2019. године

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

---

Др Имре Нађ,  
редовни професор, председник

---

Др Јасмина Ђорђевић,  
редовни професор, ментор

---

Др Биљана Басарин,  
ванредовни професор, члан

---

Др Јелена Томићевић-Дубљевић,  
редовни професор, члан

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.