

УНИВЕРЗИТЕТ УНИОН НИКОЛА ТЕСЛА У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА ГРАДИТЕЉСКИ МЕНАЏМЕНТ

Број: 1971

Београд, 22.07.2022. године

ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ
-обавезна садржина-

I. ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ	
1.	Датум и орган који је именовео комисију Наставно-научно веће ФАКУЛТЕТА ЗА ГРАДИТЕЉСКИ МЕНАЏМЕНТ Универзитета УНИОН-НИКОЛА ТЕСЛА У Београду на _____седници одржаној 17.06._____,2022.године
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 Сузана Копривица дипл. инж. грађевинарства, председник – редовни професор, Пројектовање и конструкције, 01.06.2012. Универзитет Унион - Никола Тесла, Београд, Факултет за градитељски менаџмент; 1. др Љиљана Милић Марковић дипл. инж. грађевинарства, ментор – ванредни професор, Саобраћајнице, 01.11.2018. Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет Универзитета у Бањој Луци, Република Српска, БиХ. На Универзитету Унион - Никола Тесла, Београд, Факултет за градитељски менаџмент, запослена са непуним радним временом; 2. др Горан Ћировић дипл. инж. грађевинарства, ко-ментор - редовни професор у пензији Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду – Департман за грађевинарство и геодезију, ангажован за извођење наставе професора у пензији на докторским академским студијама Грађевинарство, 09.03.2018, ужа научна област Технологија, организација грађења и менаџмент; 3. др Љубо Марковић дипл. инж. грађевинарства, члан комисије - редовни професор, Менаџмент и технологија грађења, 04.07.2022, Факултет техничких наука у Косовској Митровици, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици; 4. др Миљан Ковачевић дипл. инж. грађевинарства, члан комисије - доцент, Менаџмент и технологија грађења, 01.03.2019, Факултет техничких наука у Косовској Митровици, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици.
II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ	
1.	Име, име једног родитеља, презиме: Никола, Драгиша, Гвоздовић
2.	Датум рођења, општина, Република: 11.01.1987., Косовска Митровица, Србија
3.	Датум одбране, место и назив дипломског мастер рада (магистарске тезе –опционо) 06.06.2012., Косовска Митровица, Пројекат организације и технологије грађења за објекат кућа за одмор лоциран на Копаонику

III. НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
**„ПРИМЕНА ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКЕ ОПТИМИЗАЦИЈЕ САНАЦИЈЕ КЛИЗИШТА
КОД ИЗБОРА КОНСТРУКТИВНОГ РЕШЕЊА“**

IV. ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са знаком броја страна поглавља, слика, шема, графикана и сл.

Докторска дисертација под насловом „Примена вишекритеријумске оптимизације санације клизишта код избора конструктивног решења“ састоји се из 6 поглавља, списка коришћене литературе и 1 прилога на крају рада - обрасца анкете који је коришћен у поступку прикупљања информација од заинтересованих актера (учесника). Дисертација је написана на 148 страна. У дисертацији су наведена 302 цитата разних аутора, 13 табела, 44 слике и 145 формула. У литератури је наведено да је коришћено 64 библиографске јединице као и 5 извора са интернета.

У Поглављу 1 (УВОДНА РАЗМАТРАЊА) приказан је објект као и проблем истраживања. Истраживање је извођено у делу примене вишекритеријумске анализе код извођења радова на потпорним конструкцијама на санацији клизишта и стабилизацији косина. Указано је да се избор оптималног решења по изабраним критеријумима из ове области најчешће обавља по основу ограниченог броја критеријума. Истакнуто је да ни модели вишекритеријумског приступа потпуно не обрађују проблем, нарочито уколико је избор релевантних критеријума вредновања доведен у питање. Важност и велика материјална вредност коју имају инфраструктурни пројекти са нужношћу за стабилизацију косина и клизишта захтева комплетнији приступ задатој проблематици, па се истиче потреба за усавршавањем датог модела. Приказани су циљеви истраживања, дефинисане су полазне хипотезе, наведене употребљене научне методе и очекивани резултати истраживања, па је потом даточекивани научни допринос дисертације и приказан сажетак рада кроз поглавља. Поглавље 1 написано је на 15 страна и у њему су приказане 2 слике.

У Поглављу 2 (ПРИМЕНА ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКЕ ОПТИМИЗАЦИЈЕ КОД САНАЦИЈЕ КЛИЗИШТА) дате су теоријска разматрања о клизиштима, наведени основни појмови и дефиниције, дат је преглед развоја потпорних конструкција кроз историју, те наглашена је важност потпорних конструкција. Наведени су најчешће коришћени математички модели који обрађују геотехничка испитивања и добијене резултате испитивања. Поглавље 2 написано је на 41 страни и у њему су приказане 24 слике, 1 табела и дате је 110 формула у оквиру теоријског разматрања које се примењују у математичким моделима.

У Поглављу 3 (МЕТОДЕ ЗА ВРЕДНОВАЊЕ И РАНГИРАЊЕ ВАРИЈАНТНИХ РЕШЕЊА) дате су теоријске основе вишекритеријумске оптимизације и вредновања. Дате су дефиниције елементарних појмова тог процеса, објашњено је шта критеријуми вредновања могу бити и на који начин се одређују њихове тежине, а потом је дат приказ метода вишекритеријумског одлучивања VIKOR, PROMETHEE-GAIA, TOPSIS, SAW, ANP, ELECTRE i GRUBI SKUPOVI. Поглавље 3 написано је на 32 стране и у њему је приказано 7 слике, 2 табеле и дато је 35 формула које се користе у приказаним методама.

У Поглављу 4 (СТУДИЈА СЛУЧАЈА - ПРИКАЗ И ОБРАДА ПРИКУПЉЕНИХ ПОДАТАКА) приказана је студија случаја – анализа и обрада реалних прикупљених података о клизишту из Генералног пројекта “Реконструкција и модернизација постојећег железничког колосека и изградња другог колосека пруге Београд - Ниш, деоница Сталаћ-Ђуниш” на деоници од км 182+220.00 до км 182+327.40. Затим су предложена IV варијантна решења потпорних конструкција за санацију клизишта на датој деоници и дефинисани критеријуми и показатељи вредновања приликом избора оптималног решења санације клизишта које се јавило на датој деоници. Поглавље 4 написано је на 23 стране и у њему је приказано 6 слика и 18 табела у којима су приказани обрађени резултати добијени обрадом прикупљених података.

У Поглављу 5 (АНАЛИЗА И КОМЕНТАР ДОБИЈЕНИХ РЕЗУЛТАТА) развијен је интегрисани модел (методе VIKOR, PROMETHEE-GAIA И TOPSIS) који је послужио за одабир оптималног решења потпорне конструкције за санацију, као и примена датог модела на конкретном примеру одабира оптималног решења потпорних конструкција на деоници од км 182+220.00 до км

182+327.40 у оквиру Генералног пројекта “Реконструкција и модернизација постојећег железничког колосека и изградња другог колосека пруге Београд - Ниш, деоница Сталаћ-Ђуниш” Поступак избора (вредновање и рангирање) оптималног решења концепиран је у неколико корака кроз:

- избор релевантних актера;
- дефинисање критеријума и показатеља вредновања за наведена варијантна решења;
- утврђивање функционалних индикатора избора;
- избор начина одлучивања;
- вредновање и рангирање свих решења варијанти;
- одлучивање на основу резултата вредновања.

Поглавље 5 написано је на 18 страна и у њему је приказано 5 слика и 8 табела у којима су приказани добијени резултати применом изабраних метода оптимизације.

У Поглављу 6 (ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕДЛОЗИ ЗА БУДУЋА ИСТРАЖИВАЊА) приказани су изведени закључци као и завршна разматрања и дати су предлози даљих истраживања. Поглавље 6 написано је на 5 страна.

У Поглављу ЛИТЕРАТУРА, дата је литература која је употребљавана у изради ове дисертације и дати су одговарајући прилози, библиографска грађа и веб извори. Поглавље је написано је на 6 страна на којима је наведено 64 библиографске јединице као и 5 извора са интернета.

На крају рада, дати су ПРИЛОЗИ који су коришћени у поступку прикупљања информација од заинтересованих актера (учесника)

V. ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Кандидат је докторској дисертацији, на основу спроведених истраживања и прикупљених података, дефинисао модел за вредновање и рангирање предложених алтернативних решења потпорних конструкција. Дефинисани модел карактерише вишеактерски и вишекритеријумски прилаз решавању проблема оптимизације потпорних конструкција. Заснован је на критеријумима вредновања чија је релевантност доказана научним методама и они су сврстани у правилну хијерархију. Модел са великим успехом интегрише методу МЕТОДА VIKOR, PROMETHEE-GAIA И TOPSIS, као методу „меке“ оптимизације. Модел планира и анализу осетљивости одабраног алтернативног решења на измену тежина неких (или свих) критеријума вредновања, па је самим тим доносиоцу одлуке од велике помоћи при стицању увид у осетљивост одабраног решења.

У дисертацији су предложени модели вишекритеријумског одлучивања који се ослањају на динамичке тежинске коефицијенте. Ови модели су погодни за оцењивање појава са једном доминантном особином јер су конструисани тако да опадањем вредности доминантне особине (у извођењу потпорних зидова то је свакако цена коштања) расте тежински коефицијент те особине, што резултује чињеницом да ако та доминантна особина има вредност нула, онда њен тежински коефицијент постаје један, а самим тим друге особине се занемарују (њихови тежински коефицијенти су 0). Коначна оцена неке алтернативе биће нула уколико та алтернатива не испуњава доминантан критеријум и на ту оцену неће утицати вредности алтернативе по другим мање важним (или скоро неважним) критеријумима, у том случају (у ситуацијама када је доминантни критеријум код алтернативе испуњен делимично или потпуно остали критеријуми су врло важни за рангирање и одлучивање).

Примена дефинисаног модела верификована је студијом конкретног случаја. Модел је примењен на 4 варијантна решења потпорних зидова при чему је коришћено 10 критеријума. Код одређивања тежина критеријума у дисертацији су из наведених циљева и показатеља произишли критеријуми на основу којих су рангиране разматране варијанте. Најповољнија варијанта је она која испуњава задате критеријуме.

На основу утврђене методологије, упоредног приказа циљева, критеријума и показатеља са одговарајућим релативним тежинама методама VIKOR, PROMETHEE-GAIA и TOPSIS, у

рангирању варијанти изабрано је оптимално решење. Ово решење представља најбољи избор по резултатима све три примењене методе.

У Поглављу 1 - УВОДНА РАЗМАТРАЊА приказан је објект и проблем истраживања, указано је на значај и актуелности истраживања, дефинисани су циљеви истраживања и полазне хипотезе, приказан је теоријско – методолошки оквир истраживања које је изведено у делу примене вишекритеријумске анализе код извођења радова на потпорним конструкцијама на санацији клизишта и стабилизацији косина, представљени су очекивани резултати истраживања и дата је структура докторске тезе.

У Поглављу 2 - ПРИМЕНА ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКЕ ОПТИМИЗАЦИЈЕ КОД САНАЦИЈЕ КЛИЗИШТА дата су теоријска разматрања о клизиштима. Приказане су теоријске основе о косинама и формирању клизишта - приказани су основни типови настанка и развоја клизишта: ротациони модел, трансляциони модел, модел формиран из различитих геометријских форми блокова, модел са клизањем, котрљањем и падањем камена различитих димензија, модел са значајним одваљивањем клизног тла, клизиште формирано услед обимних киша, клизиште формирано као обимни бујични ток, клизиште формирано течњем тла и клизиште формирано пузањем тла уз појаву прелина и расцепа у тлу, дате су методе геотехничких испитивања косина/клизишта које се односе на геотехничка испитивања која се спроводе за формирање инжењерско-геолошког профила терена - истражне бушотине и анализу физичко механичких параметара тла клизишта где је потребно размотрити све релевантне параметре и одредити њихове вредности (параметри геометрије прорачунског модела, параметри физичко-механичких карактеристика тла, параметри дејстава, посебни типови параметара и параметри прорачуна), с обзиром да је коначно решење у директној корелацији са селекцијом и варијацијом вредности параметара. Приказана је методологија анализа прорачуна клизишта која се може поделити у четири групе: аналитичку, нумеричку, експерименталну и хибридную. У зависности од тога која ће метода бити примењена добијају се решења са мањим или већим степеном поузданости, с тим што предност треба дати нумеричким методама. Генерално разматрајући, прорачун косина је могуће спровести моделирајући их као 2D (раванске) или 3D (просторне) математичке моделе, с тим што се прорачун 3D модела комплексније геометрије спроводи нумеричким методама, као и методологија санација клизишта. Наведени су најчешће коришћене методе се могу поделити на методе којима се променом геометрије пресека или додавањем/уклањањем тла побољшава опште стабилитетно стање, системом дренажа утиче на смањење порног притиска и контролише се кретање воде, изградњом различитих типова потпорних конструкција успоставља равнотежа између дестабилизујућих и умирујућих сила, применом дубоког фундаирања (шпировима) у комбинацији са другим геотехничким конструкцијама знатније редукују дестабилизујуће силе, примена обложних конструкција додатно утиче на стабилизовање косине, применом геосинтетике, гео мрежа и гео ћелија симулирају ефекти армирања тла, применом пасивних мера утиче на прераспodelу односа сила, инјектирањем масе тла инјекционим смешама додатно спроводи повезивање и интеграција честица тла, применом комбиновани система додатно оптимизује однос неповољних и повољних сила, применом електро-осмосе са ниским потенцијалом електричног поља побољшава опште стабилитетно стање.

У Поглављу 3 - МЕТОДЕ ЗА ВРЕДНОВАЊЕ И РАНГИРАЊЕ ВАРИЈАНТНИХ РЕШЕЊА дате су теоријске основе вишекритеријумског вредновања које подразумева доношење одлука у случајевима када постоје вишеструки и међусобно конфликтни критеријуми. Указано је заједничке карактеристике вишекритеријумских проблема: сваки проблем поседује вишеструке критеријуме; вишеструки критеријуми често су међусобно конфликтни; критеријуми су изражени у различитим квалитативним и квантитативним мерним јединицама; решења вишекритеријумског проблема су или пројектовање најбоље алтернативе (може бити и више њих) или одабир најбоље од претходно дефинисаних коначних алтернатива; врло често је добро скупити критеријуме у одређене скупове критеријума који важе за посебне и различите делове циља који је потребно остварити. Скупљање критеријума посебно је значајно код одлучивања када постоји пуно критеријума (нпр., више од седам). Основни разлози груписања критеријума су: лакше проверавање компатибилности скупова критеријума датом проблему, упршћава се процедура рачунања тежинских фактора, постоји

могућност јаснијег приказа улоге и места критеријума у процедури доношења одлуке. Приказана је методологија вишекритеријумског вредновања која подразумева неколико фаза: одређивање критеријума и скупова критеријума; одређивање вредности критеријума као и правца оптимизовања (задати мин. или макс. вредности); избор начина вишекритеријумског вредновања; рангирање варијанти и избор најпогодније алтернативе; поновно дефинисање тежина критеријума; некада се долази до промене у тежинама критеријума онда се целокупан процес враћа на фазу број 3 и проналази се нова варијантна решења.

Дат је приказ метода вишекритеријумског одлучивања VIKOR, PROMETHEE-GAIA, TOPSIS, SAW, ANP, ELECTRE i GRUBI SKUPOVI.

У Поглављу 4 - СТУДИЈА СЛУЧАЈА (ПРИКАЗ И ОБРАДА ПРИКУПЉЕНИХ ПОДАТАКА) приказана је студија случаја – анализа и обрада реалних прикупљених података о клизишту из Генералног пројекта “Реконструкција и модернизација постојећег железничког колосека и изградња другог колосека пруге Београд - Ниш, деоница Сталаћ-Ђунис” на деоници од км 182+220.00 до км 182+327.40. Предложена су IV варијантна решења потпорних конструкција и дефинисани критеријуми и показатељи вредновања приликом избора оптималног решења санације клизишта које се јавило на датој деоници.

У Поглављу 5 - АНАЛИЗА И КОМЕНТАР ДОБИЈЕНИХ РЕЗУЛТАТА развијен је интегрисани модел који је послужио за одабир оптималног решења потпорне конструкције за санацију клизишта методама VIKOR, PROMETHEE-GAIA И TOPSIS, као и примена датог модела на конкретном примеру одабира оптималног решења потпорних конструкција на деоници од км 182+220.00 до км 182+327.40 у оквиру Генералног пројекта “Реконструкција и модернизација постојећег железничког колосека и изградња другог колосека пруге Београд - Ниш, деоница Сталаћ-Ђунис”.

ПОГЛАВЉА 4 и 5 ПРЕДСТАВЉАЈУ ОРИГИНАЛАН НАУЧНИ ДОПРИНОС КАНДИДАТА.

У Поглављу 6 - ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕДЛОЗИ ЗА БУДУЋА ИСТРАЖИВАЊА приказани су изведени закључци као и завршна разматрања и дати су предлози даљих истраживања.

У Поглављу ЛИТЕРАТУРА, приказана је литература која је употребљавана у изради ове дисертације и дати су одговарајући прилози, библиографска грађа и веб извори.

V. ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Током истраживања кандидат је дошао до следећих закључака:

За инфраструктурне линијске објекте и системе, који иако врло разноврсни, имају доста заједничких карактеристика, могуће је развити и имплементирати јединствени модел вредновања и рангирања понуђених алтернатива пројектних решења потпорних конструкција.

Могуће је развити математички модел линијског инфраструктурног објекта који даје опис реалног система и тај модел искористити за решавање проблема избора оптималног решења потпорних конструкција линијских објеката.

Благовремена и довољна активност заинтересованих страна у процесу и процедури одлучивања доприноси јаснијем схватању како самог проблема одлучивања, тако и процеса доношења решења за све (локална управа пројектанти.....), или бар већег дела.

Свеопшти скуп релевантних критеријума за избор оптималног варијантног решења потпорних конструкција није могуће дефинисати, већ се одређује само прелиминарни скуп критеријума за одлучивање а њихову релевантност је потребно потврдити на научно прихватљив начин за сваки следећи пројекат.

Сматра се да је донесена одлука, односно одабрано оптимално решење исправно, искључиво уколико анализа осетљивости прикаже да решење није осетљиво на измену вредности појединих (или свих) критеријума вредновања за више од 5%.

Спроведеном студијом случаја верификована је валидност и практична употребљивост сложеног метода VIKOR, PROMETHEE-GAIA и TOPSIS модел, развијеног у овом раду.

Верификација валидности модела показује да је испуњен основни, као и сви циљеви овог истраживања;

Потврдом веродостојности сложеног метода VIKOR, PROMETHEE-GAIA и TOPSIS модела, дата је потврда свим полазним хипотезама истраживања:

Хипотеза 1 - могуће је дефинисати начин који обезбеђује идентификацију, класификацију и валоризацију релевантних заинтересованих актера (учесника) у процесу, те њихово правилно и правовремено укључивање у процес одлучивања на одговарајућем нивоу доношења одлука, а затим утврдити степен њихове релевантности и значај за успех пројекта;

Хипотеза 2: могуће је дефинисати научно утемељен начин идентификације, деривације, груписања (кластерисања) и верификације релевантности критеријума вредновања алтернативних решења, те исте користити као полазну основу за развијање модела одлучивања;

Хипотеза 3: могуће је извршити одабир адекватне методе вредновања и рангирања (методе вишекритеријумске анализе) варијанти решења;

Хипотеза 4: могуће је уз помоћ одабране методе извршити вредновање и рангирање алтернативних решења у складу са њиховим релативним тежинама;

Хипотеза 5: могуће је развити сложени, целовити модел одлучивања који ће у себи интегрисати одабир релевантних учесника, релевантних критеријума и адекватне методе вишекритеријумске анализе, те помоћу њега извршити одабир оптималног решења потпорних конструкција;

Хипотеза 6: развијени модел ће бити употребљив, односно, могуће га је применити на реалне проблеме што је могуће проверити на студији случаја

Задати комплексни модел ће засигурно пронаћи реалну примену у процесу планирања и пројектовања инфраструктурних објеката јер се одговара на два набитнија питања у процесу доношења одлука: ко је релевантан донесиоц одлуке (када то није дефинисано неким обавезујућим прописом) и релевантност критеријума да би донесена одлука била најбоља.

VI. ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

У дисертацији је извршено истраживање, детаљно сагледани и анализирани постојећи модели вредновања и рангирања варијанти конструктивног решења потпорних конструкција. Као резултат истраживања спроведених у дисертацији, дефинисан је модел за вредновања и рангирања алтернативних решења потпорних конструкција.

Дефинисани модел тежи да буде потпун и свеукупан јер га дефинише вишеактерски и вишекритеријумски прилаз решавању проблема оптимизације потпорних конструкција. Заснован је на критеријумима вредновања чија је релевантност доказана научним методама и они су сврстани у правилну хијерархију.

Модел са великим успехом интегрише методу МЕТОДА VIKOR, PROMETHEE-GAIA И TOPSIS, као методу „меке“ оптимизације.

Модел планира и анализу осетљивости одабраног алтернативног решења на измену тежина неких (или свих) критеријума вредновања, па је самим тим доносиоцу одлуке од велике помоћи при стицању увида у осетљивост одабраног решења.

У дисертацији су предложени модели вишекритеријумског одлучивања који се ослањају на динамичке тежинске коефицијенте. Ови модели су погодни за оцењивање појава са једном доминантном особином јер су конструисани тако да опадањем вредности доминантне особине (у извођењу потпорних зидова то је свакако цена коштања) расте тежински коефицијент те особине. Коначна оцена неке алтернативе је нула уколико та алтернатива не испуњава доминантан критеријум и на ту оцену неће утицати вредности алтернативе по другим мање важним (или скоро неважним) критеријумима, у том случају (у ситуацијама када је доминантни критеријум код алтернативе испуњен делимично или потпуно остали критеријуми су врло важни за рангирање и одлучивање).

Примена дефинисаног модела верификована је студијом конкретног случаја. Модел је примењен на 4 варијантна решења потпорних зидова при чему је коришћено 10 критеријума.

Код одређивања тежина критеријума у дисертацији су из наведених циљева и показатеља произишли критеријуми на основу којих се рангирају разматране варијанте. Релативно најповољнија варијанта је она која испуњава задате критеријуме.

На основу утврђене методологије, упоредног приказа циљева, критеријума и показатеља са одговарајућим релативним тежинама методама VIKOR, PROMETHEE-GAIA и TOPSIS, у рангирању варијанти, као оптимално решење се показала друга варијанта - Армирано тло са габионима. Ово решење представља најбољи избор по резултатима све три примењене методе.

Спроведена је анализа осетљивости изабраног решења код промене тежина неких (или свих) критеријума вредновања. Модел је способан да у процесу одлучивања интегрише све заинтересоване актере (учеснике), као и њихово правовремено укључивање у процес одлучивања на одговарајућем нивоу доношења одлука у складу са степеном њихове релевантности и значаја за успех пројекта. У приказаном моделу коришћене су адекватне методе вредновања и рангирања (методе вишекритеријумског вредновања) варијантних решења. Валидност дефинисаног сложеног модела верификована је кроз приказану студију случаја.

Кандидат је јасно приказао резултате истраживања, те их је правилно, логично и јасно тумачио упоређујући их, при чему је био довољно критичан. Такође, кандидат је јасно дао смернице за будућа истраживања – потребно је радити на проширењу базе података (прикупљање података који на најбољи начин описују реализоване пројекте и анализи утицаја прикупљених података на прецизност процене трошкова и времена изградње) и потенцијалној допуни постојеће листе критеријума, уз препоруку да се за одређивање тежина критеријума користи Делфи метода.

Резултати истраживања се могу применити за побољшање планирања и реализацију грађевинских пројеката. Применом одговарајућих алгорита могуће је рационално (оптимално) коришћење временских, финансијских и људских ресурса, чиме се утиче на побољшавање и рационализацију економских резултата пословања грађевинских предузећа. Употреба вишекритеријумског вредновања у грађевинарству се показала корисна за успешно решавање проблема који се јављају на грађевинским пројектима.

Допринос дисертације науци огледа се у дефинисању критеријума за оптимизацију проблема санације клизишта при урушавању тла. У раду се истражују различити сценарији изражени кроз одговарајуће тежинске коефицијенте на редослед анализираних алтернатива. У сваком од дефинисаних сценарија одређене су међусобне вредности редоследа дефинисаних алтернатива. Поред осталог, научни и стручни допринос примене ове дисертације представља преглед научне литературе из области вишекритеријумског вредновања, што представља солидно проширење научних знања из ове области, која нажалост још није заступљена на нашим просторима у довољном обиму.

VII. КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација кандидата МСц Николе Гвоздовића под називом „Примена вишекритеријумске оптимизације санације клизишта код избора конструктивног решења” садржи све неопходне елементе које захтева докторска дисертација – и по обиму, методологији научног истраживања, постављеним хипотезама, дефинисаним ограничењима, закључцима који произилазе из промене методологије, анализом осетљивости примењених резултата, као и предлогом за даља истраживања. Дисертација је урађена у складу са савременим принципима и методологијом научно-истраживачког рада и у складу са постављеном хипотезом коју је кандидат дао приликом пријаве дисертације.

Сви елементи у дисертацији су изложени на јасан и прецизан начин. На основу прегледа и анализе докторске дисертације, Комисија сматра да дисертација МСц Николе Гвоздовића представља у потпуности самосталан и оригиналан научни рад. Посебно, комисија констатује да је је целокупна дисертација кандидата успешно прошла софтвер за плагијеризам и да није нађен ниједан елемент који би указивао да је кандидат на неприкладан начин користио резултате истраживања у којима није учествовао.

Комисија констатује да је кандидат овладао методама научног рада и научног и стручног истраживања, а спроведена истраживања у дисертацији дају допринос науци и примењивају су у пракси. Доношење ОПТИМАЛНЕ ОДЛУКЕ или одлуке блиске оптималним или задовољавајућим је тренутно стање струке у свету у области операционих истраживања и кандидат је предложио решење које подразумева анализу и финансијских и техничких и научних критеријума.

Кандидат је објавио неколико научних радова из научне области докторске дисертације, на реномираним научно-стручним скуповима и часописима.

На основу свега изнетог, Комисија констатује да докторска дисертација кандидата МСц Николе Гвоздовића, представља оригиналан и значајан научни и стручни допринос у области управљања пројектима, односно у области планирања и оптимизације пројеката у грађевинарству.





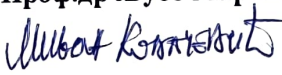
Стога, **Комисија даје позитивну оцену** урађеној докторској дисертацији кандидата МСц Николе Гвоздовића, дипл. грађ. инж., под називом „Примена вишекритеријумске оптимизације санације клизишта код избора конструктивног решења” и **предлаже** Наставно-научном већу Факултета за градитељски менаџмент Универзитета Унион Никола Тесла у Београду и Сенату Универзитета Унион Никола Тесла у Београду да прихвате овај Извештај и одобре јавну одбрану докторске дисертације.

VIII. ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, Комисија **предлаже:**

ДА СЕ ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА ПРИХВАТИ, А КАНДИДАТУ ОДОБРИ УСМЕНА ОДБРАНА ПРЕД ИМЕНОВАНОМ КОМИСИЈОМ.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ:

1. 
Проф.др Сузана Копривица, председник
2. 
Ван. проф.др Љиљана Милић Марковић, ментор
3. 
Проф.др Горан Ћировић, ко-ментор
4. 
Проф.др Љубо Марковић, члан комисије
5. 
Доц.др Миљан Ковачевић, члан комисије

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.