

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног родитеља и име	Бијељић, Предраг, Јелена
Датум и место рођења	02.12.1989., Ниш
Основне студије	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Грађевинско – архитектонски факултет у Нишу
Студијски програм	Грађевинарство
Звање	Дипломирани инжењер грађевинарства
Година уписа	2008
Година завршетка	2013
Просечна оцена	7,98
Магистарске студије	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Грађевинско – архитектонски факултет у Нишу
Студијски програм	Грађевинарство - конструкције
Звање	Магистар инжењер грађевинарства
Година уписа	2008
Година завршетка	2013
Просечна оцена	9,50
Научна област	Грађевинско инжењерство
Наслов завршног рада	Дрвени мостови
Магистарске студије	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Машински факултет у Нишу
Студијски програм	Менаџмент транспорта и логистике
Звање	Магистар инжењер менаџмента
Година уписа	2014
Година завршетка	2016
Просечна оцена	9,40
Научна област	Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент
Наслов завршног рада	Логистика управљања грађевинским отпадом
Докторске студије	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Грађевинско – архитектонски факултет у Нишу
Студијски програм	Грађевинарство
Година уписа	2013
Остварен број ЕСПБ бодова	120
Просечна оцена	9,91

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације

Могућност примене индустријских нуспроизвода у геополимерним малтерима и бетонима на бази електрофилтерског пепела

Име и презиме ментора,
звање Др Ненад С. Ристић, доцент дипл. инж. грађ.

Број и датум добијања
сагласности за тему НСВ број 8/20-01-004/19-014
докторске дисертације У Нишу, 20.5.2019.

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна	365 (357 нумерисаних)
Број поглавља	10
Број слика (шема, графикона)	145 (нумерисаних)
Број табела	84
Број прилога	11

ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације

Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
1	<p>J. Bijeljić, N. Ristić, Z. Grdić, G. T.- Ćurčić, D. Đorđević: „<i>Durability properties of ladle slag geopolymers based on fly ash</i>“, Science of sintering, 2020, Vol. 52, No. 2, pp. 231-243, doi: https://doi.org/10.2298/SOS2002231B http://ojs.itn.sanu.ac.rs/index.php/scisint/article/view/544</p> <p>У овом раду су приказани резултати испитивања физичко-механичких карактеристика, трајност и микроскопске карактеристике геополимерних малтерских мешавина на бази електрофилтерског пепела и са додатком конверторске згуре. Најпре је испитан утицај финоће млива електрофилтерског пепела (класе „F“) на механичке карактеристике малтера, а затим је извршена замена електрофилтерског пепела конверторском згуром. На очврслим мешавинама испитано је: упијање воде, чврстоћа при савијању и чврстоћа при притиску, отпорност на дејство мрза, сулфатна отпорност, брзина проласка ултразвучног импулса, FT-IR спектроскопија и излуживања тешких метала. Према резултатима испитивања сулфатна отпорност малтера са додатком конверторске згуре била је већа од отпорности малтера направљеног само са електрофилтерским пепелом.</p>	M 22
2	<p>S. Marinković, M. Protić, S. Paunović, I. Nešović, J. Bijeljić: “<i>Application of industrial by-products as mineral admixtures for self-compacting concrete</i>”, Journal Gradevinar, 70 (2018) 1, pp. 31-38, doi: https://doi.org/10.14256/JCE.1516.2015, http://casopis-gradjevinar.hr/archive/article/1516</p> <p>У овом раду је испитиван утицај делимичне замене портланд цемента минералним додацима попут: електрофилтерског пепела, млевених опекарских елемената – црепова, флоатацијске јаловине и силикатне прашице на физичко-механичке карактеристике бетонских мешавина у свежем и очврслем стању. У свежем стању испитивана је: запреминска маса, слегање бетона, конзистенција, L-box и др. У очврслем стању испитивана је: чврстоћа на притисак, чврстоћа на савијање и чврстоћа на затезање цепањем. Добијени резултати испитиваних бетонских мешавина самоуграђујућег бетона поређени су са мешавином стандардног самоуграђујућег цементног бетона.</p>	M 23
3	<p>J. Bijeljić, N. Ristić, Z. Grdić, G. T.- Ćurčić, N. Stojković (2018): “<i>Influence of used waste cathode ray tube glass on alkali silicate reaction and mechanical properties of mortar mixtures</i>”, Facta universitatis - series: Architecture and Civil Engineering, Vol. 16, No. 3, pp. 437-448, https://doi.org/10.2298/FUACE180704020B, http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUArchCivEng/article/view/4199</p> <p>У овом раду испитиван је утицај делимичне и потпуне замене агрегата отпадним стаклом на карактеристике малтерских мешавина. Испитиване су: алкалносилкатна реакција, механичке карактеристике, структура и микроскопија. Замена агрегата отпадним стаклом извршена је у процентуално-масеном износу од 0, 25, 50, 75 и 100 %. На основу резултата добијених експерименталним испитивањем може се закључити да процентуално-масени удео отпадног стакла има значајан утицај на карактеристике малтера. Повећањем удела отпадног стакла долази до осетливије појаве алкалносилкатне реакције. Ипак, према резултатима добијеним испитивањем механичких и микроскопских карактеристика малтерских узорака може се закључити да се отпадно стакло може користити као алтернативна замена агрегата за справљање малтера.</p>	M 24
4	<p>J. Bijeljić, N. Ristić, Z. Grdić, G. Topličić - Ćurčić, D. Grdić, D. Krstić: “<i>Effects of ground granulated blast furnace slag on physical – mechanical characteristics of geopolymers based on fly ash</i>”, Proceedings The 14th International Scientific Conference (iNDiS), with Subconference “Eco build”, University of Novi Sad, Faculty of technical sciences, Department of Civil Engineering and Geodesy, Department of Architecture and Urban Planning, 2018, pp. 1231–1240</p>	M 33

У раду су приказани резултати испитивања физичко-механичких карактеристика и брзина проласка ултразвучног импулса кроз узорке геополимерних малтерских мешавина справљених са електрофилтерским пепелом и млевеном гранулисаном згуром високе пећи у процентуално масеном односу 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 и 0:100. Резултати испитивања дати су у зависности од начина неге. Стога, узорци су неговани у амбијенталним условима и на температуру од 95 °С. Резултати показују да постоји зависност између чврстоћа и начина неге. Промена брзине ултразвучног импулса кроз малтерске призме прати промену механичких чврстоћа у току времена. Повећање брзине ултразвука може се повезати са степеном остварене полимеризације и порастом механичких чврстоћа.

J. Bijeljić, N. Ristić, Z. Grdić, G. Topličić - Ćurčić, D. Grdić: "Impact of by-products on characteristics of geopolymer mortar mixtures", Journal of faculty of civil engineering, 7th International Scientific Conference contemporary achievements in civil engineering, 2019, Subotica, pp. 505-514, doi:10.14415/konferencijaGFS2019.045

5 Четири мешавине справљене су при процентно-масеном односу електрофилтерског пепела и индустријских нуспроизвода (црвеног муља, пепела из дрвне биомасе, силикатне прашине и отпадних керамичких плочица) 90:10. Једна малтерска мешавина направљена је само са електрофилтерским пепелом и названа је еталон мешавином. Све мешавине су неговане при температури од 95 °С у трајању од 24 h, а затим су до времена испитивања неговане у лабораторијским условима на температури од 22 °С. Резултати испитивања показују да је највећа чврстоћа при притиску малтера измерена на мешавини еталона, док су други индустријски нуспроизводи утицали на смањење механичких чврстоћа од 6 - 15 %.

М 33

J. Bijeljić, N. Ristić, G. Topličić – Ćurčić, Z. Grdić, D. Grdić, D. Krstić: „Freeze – thaw resistance of geopolymer mortar based on industrial byproducts“, V International symposium for students of doctoral studies in the fields of civil engineering, architecture and environmental protection PhIDAC, 2019, Niš, pp. 312-381

6 Четири геополимерне малтерске мешавине справљене су на бази електрофилтерског пепела и са додатком црвеног муља. Једна малтерска мешавина справљена је на бази цемента и названа је еталон мешавином. Процентно-масени садржај црвеног муља у мешавини кретао се у опсегу од 5 до 20 %. Испитивање је спроведено са циљем да се одреде механичке карактеристике малтера старости 3 до 90 дана и отпорност на дејство мраза. Резултати испитивања показују да су сви узорци на бази електрофилтерског пепела и са додатком црвеног муља отпорни на дејство мраза у трајању од 25 циклуса.

М 33

НАПОМЕНА: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.

ДА НЕ

Кандидат Јелена П. Бијељић поднела је захтев Грађевинско-архитектонском факултету Универзитета у Нишу, број 53/13 од 02.07.2020. године, за именовање Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом „Могућност примене индустријских нуспроизвода у геополимерним малтерима и бетонима на бази електрофилтерског пепела“.

У складу са Правилником о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације, кандидат је уз захтев поднео:

- 8 (осам) одштампаних и повезаних примерака докторске дисертације,
- примерак докторске дисертације у PDF формату на диску, у складу са Упутством за обликовање, објављивање и достављање докторских дисертација и дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу,
- доказ да као првопотписани аутор има најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са импакт фактором са SCI листе, односно SCIE листе,
- доказ да као првопотписани аутор има најмање један рад објављен у часопису који издаје Универзитет у Нишу или факултет Универзитета у Нишу.

На основу анализе поднетог захтева, пратећег материјала и према условима Закона о високом образовању, Статута Универзитета у Нишу, Статута Грађевинско-архитектонског факултета у Нишу и Правилника о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације констатује да кандидат Јелена П. Бијељић, мастер инжењер грађевинарства испуњава све услове предвиђене за оцену и одбрану докторске дисертације.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Докторска дисертација кандидата се састоји из десет поглавља. Први део дисертације (поглавља од 1 до 5) везан је за увод у терминологију геополимера и пресек тренутног стања. Други део дисертације (поглавља од 6 до 10) је везан за експериментално испитивање које је спровео кандидат, анализу резултата и закључке изведене на основу резултата испитивања.

У првом поглављу је дата дефиниција геополимера и кратак осврт на еколошке предности које би се могле остварити тржишном имплементацијом геополимера. Затим су дати циљеви истраживања и примењена методологија научно истраживачког рада.

У другом поглављу су наведени разлози лоше тржишне заступљености геополимера у односу на цементне материјале, а затим је дат хронолошки приказ напредовања у области.

У трећем поглављу су дате разлике у поступку припреме цементних и геополимерних материјала, представљене су компоненте за справљање геополимера и њихове основне карактеристике. Део поглавља посвећен је моделу механизма геополимеризације и структури геополимерних композита.

У четвртном поглављу је дат преглед најзначајнијих публикација у области геополимера. Преглед литературе је извршен систематично, према карактеристикама и према врсти геополимерног материјала (паста, малтер, бетон).

У петом поглављу су набројани индустријски нуспроизводи који се могу користити као везиво за справљање геополимера, наведене су дефиниција отпада и дате неке од општих подела. У другом делу овог поглавља

детаљно су описани начини настанка појединих индустријских нуспроизвода и услови квалитета које индустријски нуспроизводи требају да испуне да би се употребљавали као додаци бетону типа II према стандарду SRPS EN 206.

У шестом поглављу је дат преглед најважнијих претходних истраживања у области геополимера које је спровео кандидат. Анализирани су резултати испитивања утицаја финоће млива, утицаја типа адитива на карактеристике геополимерног малтера и утицаја начина неге на карактеристике геополимерних малтера. Изведени закључци на основу претходних истраживања послужили су као база експерименталног дела дисертације.

У седмом поглављу су приказани програм експерименталног истраживања, својства компоненталних материјала, састав, справљање и испитивање геополимерних композита (малтера и бетона) на бази електрофилтерског пепела и цементних композита. Делимична замена основног везива (електрофилтерског пепела) извршена је другим индустријским нуспроизводима попут гранулисана згуре високе пећи, конверторске (челичанске) згуре, пепела из дрвне биомасе, црвеног муља и отпадним стаклом. Добијени резултати обрађени су методама математичке статистике. Анализирани резултати приказани су графички помоћу дијаграма. Након представљања резултата, у оквиру сваке методе спроведена је и компаративна анализа резултата испитивања геополимерних малтера и бетона са резултатима испитивања геополимерног еталон малтера и бетона справљеног само са електрофилтерским пепелом као везивом. Резултати испитивања геополимерних мешавина упоређени су и са резултатима испитивања цементних малтера и бетона. Цементне малтерске и бетонске мешавине су истовремено служиле и за верификацију резултата добијених на геополимерима.

У осмом поглављу су наведени најважнији закључци експерименталног испитивања, док су у завршном делу поглавља наведени могући правци даљег истраживања у области.

У деветом поглављу је наведена коришћена литература. Има укупно 274 навода литературе. Такође, у овом поглављу дат је и садржај слика, табела и коришћених ознака према редоследу појављивања у дисертацији. Десето поглавље чине „Прилози“. У оквиру овог поглавља дате су карактеристичне фотографије узорака, као и изводи из коришћених софтвера.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Доказивање конструктивних својстава геополимерних малтера и бетона на бази електрофилтерског пепела справљених са индустријским нуспроизводима (гранулисана згура високе пећи, конверторска згура, пепео дрвне биомасе и црвени муљ) био је један од циљева ове докторске дисертације. Било је потребно потврдити да делимична замена електрофилтерског пепела другим индустријским нуспроизводима неће негативно утицати на својства геополимерних мешавина. Посебна пажња је посвећена експерименталном испитивању на основу којег је потврђено да геополимерне мешавине на бази електрофилтерског пепела справљене са индустријским нуспроизводима могу бити адекватна замена цементним мешавинама и да би се њиховом имплементацијом смањило штетан утицај на животну средину и емисија CO_2 . Експерименталним испитивањем је утврђена трајност геополимерних малтера и бетона на бази електрофилтерског пепела справљених са индустријским нуспроизводима. Испитане су и оцењене: отпорност према дејству мрза, отпорност на једновремено дејство мрза и агенаса за одмрзавање, отпорност на дејство сулфата, дубина продирања воде под притиском и отпорност на хабање. Према резултатима експерименталног испитивања, спроведене компаративне анализе и изведених закључака може се констатовати да су потврђени сви задати циљеви и хипотезе из пријаве дисертације. У односу на пријављену тему дисертације кандидат је своје испитивање проширио још једним нуспроизводом – отпадним стаклом. За наведени материјал кандидат је спровео комплетно испитивање, као и за материјале наведене у пријави дисертације.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

Испитивање могућности примене индустријских нуспроизвода за справљање геополимерних малтера и бетона на бази електрофилтерског пепела је оригинални научни рад из области грађевинских материјала и технологије бетона. Експериментална испитивања обима презентованог у дисертацији нису рађена у нашој земљи, а многа испитивања нису спровођена ни у иностранству (према доступној литератури). На основу спроведеног испитивања и изложених резултата се може закључити да је успешно доказана могућност примене индустријских нуспроизвода за справљање геополимерних малтера и бетона на бази електрофилтерског пепела. Употребом електрофилтерског пепела и других индустријских нуспроизвода, који су основа за справљање геополимерних мешавина, би се утицало на смањење локалног отпада. Имплементацијом геополимерних малтера и бетона справљених на бази електрофилтерског пепела и са додатком гранулисана згуре из високе пећи, конверторске згуре, пепела из дрвне биомасе, црвеног муља и отпадног стакла би се смањило штетан утицај на животну средину и смањила емисија CO_2 .

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Комисија је анализирао делове докторске дисертације кандидата Јелене П. Бијељић и константује да је дисертација оригиналан научни рад из уже области грађевинских материјала и технологије бетона. Докторанд Јелена П. Бијељић је показала способност самосталног истраживања, исправног коришћења научно-истраживачке методологије, анализе и интерпретације резултата. Увидом у до сада објављене резултате везане за предметно експериментално истраживање може се закључити да су наведени закључци у дисертацији верификовани.

ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

Комисија, на основу детаљног прегледа и анализе докторске дисертације кандидата, доноси следећи закључак:

- садржај докторске дисертације одговара називу, дефинисаним циљевима и постављеним хипотезама,
- кандидат поседује неопходно знање из области истраживања,
- кандидат је самостално спровео детаљно експериментално истраживање на адекватан начин,
- проблематика коју је кандидат истраживао је актуелна, оригинална и подстиче на даља истраживања,
- остварен је изузетан научни допринос, што је потврђено и објављеним научним радовима.

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације позитивно оцењује докторску дисертацију кандидата Јелене П. Бијељић под називом „Могућност примене индустријских нуспроизвода у геополимерним малтерима и бетонима на бази електрофилтерског пепела“ и предлаже Наставно-научном већу Грађевинско-архитектонског факултета Универзитета у Нишу да донесе одлуку о усвајању извештаја о оцени докторске дисертације.



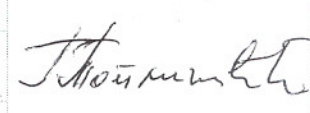

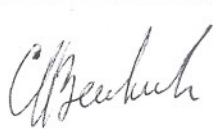
КОМИСИЈА

Број одлуке НСВ о именовану Комисије

8/20-01-005/20-028

Датум именовања Комисије

10.07.2020.

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
1.	Др Ненад Ристић, доцент	ментор, члан	
	Грађевински материјали и технологија бетона (Ужа научна област)	Грађевинско–архитектонски факултет у Нишу (Установа у којој је запослен)	
2.	Др Зоран Грдић, редовни професор	председник	
	Грађевински материјали и технологија бетона (Ужа научна област)	Грађевинско–архитектонски факултет у Нишу (Установа у којој је запослен)	
3.	Др Гордана Топличкић – Ђурчић, редовни професор	члан	
	Грађевински материјали и технологија бетона (Ужа научна област)	Грађевинско–архитектонски факултет у Нишу (Установа у којој је запослен)	
4.	Др Мирјана Малешев, редовни професор	члан	
	Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција (Ужа научна област)	Факултет техничких наука у Новом Саду, Департман за грађевинарство и геодезију (Установа у којој је запослен)	
5.	Др Снежана Ђорић – Вељковић, редовни професор	члан	
	Примењена физика (Ужа научна област)	Грађевинско–архитектонски факултет у Нишу (Установа у којој је запослен)	

Датум и место:

21.8.2020. Ниш