УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ Образац Д4
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ	
Презиме, име једног родитеља и име	Илић Богољуб Сретен
Датум и место рођења	21.03.1972. године, Шабац
Основне студије	
Универзитет	Универзитет у Београду
Факултет	Војна академија КоВ
Студијски програм	АБХО (атомско биолошко хемијска одбрана)
Звање	Официр АБХО
Година уписа	1991.
Година завршетка	1995.
Просечна оцена	7,80
Мастер студије, магистарске студије	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Факултет заштите на раду у Нишу
Студијски програм	Заштита животне средине
Звање	Магистар наука заштите животне средине
Година уписа	1996.
Година завршетка	2010.
Просечна оцена	9,71
Научна област	Заштита животне средине
Наслов завршног рада	План санације као елемент управљања хемијским удесима
Докторске студије	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Факултет заштите на раду у Нишу
Студијски програм	Инжињерство заштите животне средине
Година уписа	2016.
Остварен број ЕСПБ бодова	170 ЕСПБ
Просечна оцена	/

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ
Примљено 05.11.2026.
Орг. јед. | Број | Прилог
02/02-17/13-4

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ	
Наслов теме докторске дисертације	Тешки метали и радионуклиди у земљишту у околини лежишта глиновитог материјала „Збегови“, Доње Црниљево - утицај на елементе животне средине
Име и презиме ментора, звање	др Татјана Голубовић, редовни професор
Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације	НСВ број 8/20-01-006/21-019 од 13.07.2021. године

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ	
Број страна	218
Број поглавља	9
Број слика (шема, графикона)	73
Број табела	22
Број прилога	4

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	**S. Ilić,** T. Golubović, N. Pajić, M. Đurašević, A. Kandić, Analysing Radionuclide Content In Soil Samples And Radiological Risks In The Clayey Material Surrounding Of The "Zbegovi" Deposit, Donje Crniljevo, Serbia, *Nuclear Technology & Radiation Protection*, 2020, Vol. XXXV, No. 2, pp. 154-164 DOI: 10.2298/NTRP2002154I *У раду су приказани резултати испитивања садржаја радионуклида у узорцима околног земљишта и глиновитог материјала површинског копа „Збегови", Доње Црниљево, Србија. Прикупљени су и припремљени узорци са 78 локација и одређене су концентрације активности радионуклида: ^{238}U, ^{232}Th, ^{40}K, ^{226}Ra и ^{137}Cs. Добијене средње вредности су: 23 Bqkg^{-1}, 89 Bqkg^{-1}, 372 Bqkg^{-1}, 56 Bqkg^{-1} и 11 Bqkg^{-1}, редом. Концентрације ^{238}U, ^{40}K и ^{226}Ra на истраживаном простору не одступају од вредности које су добијене за земљишта у Србији. Концентрација ^{232}Th на истраживаном простору има незнатно више вредности у односу на просечна вредности за земљишта, а нешто мање у односу на слична лежишта глиновитог материјала у свету. Извршена мерења су показала да је површински коп глиновитог материјала потпуно неконтаминирана површина што се тиче ^{137}Cs, док постоје локације на којима су измерене значајно веће концентрације ^{137}Cs, што је последица топографских разлика и нехомогене површинске контаминације земљишта после акцидента у Чернобиљу. Да би се проценили радиолошки ризици на посматраном простору одређени су: јачина апсобоване дозе, годишња ефективна доза, апсорбована доза за биоту, фактор ризика појаве канцера за становништво као и индекс радијационог ризика. Средња вредност процењене јачине апсорбоване дозе на датом простору износи 80.1 nGy h^{-1}, а годишња ефективна доза варира у опсегу 46.9 до 134 Sv. Јачина апсорбоване дозе за биоту на истраживаном простору износи 1.3110^{-4} Gyd^{-1}. Средња вредност фактора ризика појаве канцера за становништво износи 3.810^{-4}, а средња вредност индекса радијационог ризика добијена овим истраживањем износи 0.48, што је у складу са светским просеком. На основу резултата указано је да ниска доза зрачења не представља ризик за становништво и биоту на истраживаном простору.*	M23
2	**S. Ilić,** T. Golubović, T. Marković, N. Pajić, The environmental impact of radionuclides from soil and clay material found in "Zbegovi" deposit in Donje Crniljevo, *FACTA UNIVERSITATIS, Series: Working and Living Environmental Protection,* 2018, Vol. 15, No 1, pp. 45-52, https://doi.org/10.22190/FUWLEP1801045I *У раду су приказани резултати испитивања садржаја радионуклида у узорцима глиновитог материјала површинског копа „Збегови", Доње Црниљево. Резултати испитивања показују да активност узорака глиновитог материјала и околног земљишта потиче углавном из природних радионуклида: ^{226}Ra, ^{232}Th и ^{40}K. Радиоактивност узорака је одређена гама спектрометријском методом уз коришћење HPGe детектора релативне ефикасности 56,2%. На основу прорачуна индекса гама зрачења, указано је да испитивани узорци задовољавају критеријуме за коришћење као материјали за опекарске и керамичке производе, у козметици, као и да лежиште не испољва негативан утицај на људе, биљке и животиње.*	M52
3	**S. Ilić,** T. Golubović, A. Bijelić, Heavy metals: impact on the environment and human health, *FACTA UNIVERSITATIS, Series: Working and Living Environmental Protection,* 2023, Vol. 20, No 2, pp 99-109, DOI Number https://doi.org/10.22190/FUWLEP2302099I *У раду је указано на значај тешких метала као загађујућих супстанци животне средине и њихов утицај на здравље људи. Дат је преглед извора тешких метала у животној средини, који могу бити природни (стене које садрже метале, вулканске ерупције, вегетација итд.) и антропогени (рударство, индустријске и пољопривредне активности, саобраћај итд.). Указано је да је загађење животне средине које узрокују тешки метали дуготрајно и перзистентно, као и на то да контаминација тешким металима представља значајан еколошки проблем са последицама по јавно здравље.*	M52
4	**S. Ilić,** T. Marković, N. Pajić, Ž. Senić, T. Golubović, Graded approach analysis of the biota dose evaluation using the RESRAD-BIOTA computer code, *8th International Scientific Conference on Definsive Technologies*, 444-447, ISBN 978-86-81123-88-1, Београд, 11-12. 10. 2018. *У раду је приказана степенована анализа као и могућности коришћења компјутерског кода РЕСРАД-БИОТА за процену излагања биоте јонизујућем зрачењу.* *Концентрације активности радионуклида са локације западно-тамнавског басена су упоређене са лимитима доза које су дате у препорукама Међународне агенције за атомску енергију (IAEA). Рачунарски код РЕСРАД-БИОТА био је погодан алат и унапредио је процену ризика од излагања биоте јонизујућем зрачењу на датој локацији.*	M33
5	N. Pajić, **S. Ilić,** Ž. Senić, D. Prokić, T. Golubović, Deposits of building materials as a source of technological increase of natural radioactivity, *9th International Scientific Conference of Defensive Tehnologies, OTEH 2020*, 481-483, Belgrade, Serbia, 15-16. 10. 2020. *У раду су приказани резултати мерења специфичне активности узорака грађевинских материјала. Традиционални материјали, тј. материјали природног порекла који се користе у грађевинарству садрже радионуклиде природних серија ^{238}U, ^{235}U и ^{232}Th и њихове потомке, ^{40}K, а могу садржати и радионуклиде вештачког порекла. Поред ових традиционалних материјала у грађевинарству се све више као додатак материјалима користе и нуспроизводи различитих индустрија који могу да садрже знатно веће концентрације природних радионуклида. Имајући у виду наведене чињенице, у раду је констатовано да повећан садржај радионуклида у грађевинском материјалу доводи до повећане екстерне и интерне експозиције. Такође, указано је на неопходност контроле грађевинског материјала пре његове употребе, као и контроле индустријског отпадног материјала који се користи као додатак конвенционалним материјалима.*	M33

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

Кандидату је одобрена тема докторске дисертације (Одлука НСВ број 8/20-01-006/21-019, 13.07.2021. године). Докторска дисертација, коју је кандидат предао, у складу је са одобреном темом, одговарајуће је садржине, обима и квалитета.
Уз захтев за одређивање Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, кандидат је поднео потребан број одштампаних и повезаних примерака докторске дисертације, примерак у PDF формату на диску (у скаду са Упутством за за обликовање, објављивање и достављање докторских дисертација за дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу), доказ да има најмање један рад из области истраживања докторске дисертације, у којем је први аутор, објављен у часопису са импакт фактором са SCIe листе и доказ да је првопотписани аутор рада објављеног у часопису који издаје Универзитет у Нишу.
Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу донело је Одлуку о именовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације (НСВ број 820-01-9/26-10, од 22.10.2026. године) у следећем саставу: др Амелија Ђорђевић, редовни професор Факултета заштите на раду у Нишу – председник, др Бојан Златковић, редовни професор Природно-математичког факултета у Нишу – члан, др Ана Бијелић, ванредни професор Факултета заштите на раду у Нишу – члан, др Младена Лукић, ванредни професор Факултета заштите на раду у Нишу – члан, др Татјана Голубовић, редовни професор Факултета заштите на раду у Нишу – ментор и члан.
На основу свега претходно наведеног, Комисија констатује да кандидат Сретен Илић испуњава све услове за одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу, Статутом Факултета заштите на раду у Нишу, Правилником о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације (Гласник Универзитета у Нишу број 4/18, 5/18, 3/20, 2/21 и 3/23) и Правилником о докторским академским студијама.
Стога, Комисија једногласно предлаже да се кандидат Сретен Илић упути на јавну одбрану докторске дисертације.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (*до 500 речи*)

Поред уводног разматрања, закључка, коришћене литературе и прилога, докторска дисертација садржи још три поглавља.

У уводном делу докторске дисертације дати су предмет и циљеви истраживања, хипотезе од којих се пошло у истраживању, потом примењене методе истраживања, приказ садржаја истраживања, као и преглед и анализа досадашњих истраживања из области докторске дисертације.

У другом поглављу дате су теоријске основе, са осврtом на тешке метале, природне и вештачке радионуклиде као изворе гама зрачења, радионуклиде у глинама и факторе који условљавају миграцију тешких метала и радионуклида у животној средини. Такође, обрађени су софтверски модел за процену јачине дозе зрачења на биљке и животиње и геопросторни модел. У овом поглављу приказане су и основе оптичке емисионе спектрометрије са индуктивно спрегнутом плазмом (ICP-OES).

У трећем поглављу, *Материјали и методе рада*, дат је приказ истраживаног простора (географски положај, геоморфологија лежишта „Збегови“, Доње Црниљево). У овом поглављу детаљно је објашњена методологија узорковања (припрема узорака земљишта за ICP-OES и гамаспектрометријску анализу) и мерења (ICP-OES и гамаспектрометријска анализа). Такође, приказане су методе за одређивање физичко-хемијских карактеристика земљишта (pH вредности, садржаја хумуса, количине карбоната ($CaCO_3$) и гранулометријског састава). Поред наведеног, описан је и поступак израчунавања показатеља загађења земљишта тешким металима, као и коришћене статистичке методе анализе података (једносмерна анализа варијансе, хијерархијска метода груписања, геостатистичка анализа). У овом делу дат је поступак израчунавања јачине дозе зрачења и процена радијационог ризика на човека. На крају, приказана је процена радијационе изложености и ризика за живи свет применом компјутерског кода RESRAD-BIOTA.

Четврто поглавље, *Резултати и дискусија*, је поглавље у коме су приказани резултати добијени на основу експерименталних анализа сакупљених узорака на истраживаном простору и резултати добијени применом софтверског модела RESRAD-BIOTA. Све то је праћено дискусијом у контексу постављеног циља. Такође, у овом поглављу, осим приказа и анализе добијених резултата истраживања, извршена је и компарација са резултатима других истраживања у овој области.

У делу *Закључна разматрања* сумирани су сви закључци изведени из резултата добијених у докторској дисертацији.

На крају докторске дисертације дат је списак коришћене литературе, четири прилога (локације узорковања, концентрације активности радионуклида истраживаног простора, концентрације тешких метала истраживаног простора и физичко-хемијске карактеристике земљишта истраживаног простора), биографија аутора и пратеће изјаве.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

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

Циљеви истраживања који су постављени у пријави теме докторске дисертације су остварени и у складу су са предложеним оквирним садржајем дисертације. Остварење основног и специфичних циљева истраживања огледа се у добијању резултата који су усклађени са полазним хипотезама и који директно доприносе проширивању постојећих знања у истраживаној области.

У складу са постављеним циљевима научног истраживања у докторској дисертацији:

- измерене су укупне концентрације одабраних тешких метала (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, V и Zn) у земљишту истраживаног простора,

- измерене су концентрације активности природних (^{40}K, ^{226}Ra, ^{238}U и ^{232}Th) и вештачког (^{137}Cs) радионуклида у земљишту истраживаног простора,
- испитана су основна физичко-хемијска својства земљишта истраживаног простора (гранулометријски састав, pH вредност, садржај хумуса и садржај карбоната ($CaCO_3$),
- установљена је корелација између концентрације тешких метала, специфичне активности радионуклида и физичко-хемијских карактеристика земљишта,
- установљена је и мапирана просторна расподела тешких метала и радионуклида,
- одређени су показатељи загађења земљишта металима,
- извршена је процена радијационог ризика на човека, биљне и животињске врсте.

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

Резултати докторске дисертације производ су изворних истраживања аутора и представљају оригиналан научни допринос у области заштите животне средине. Значај и научни доприноси ове докторске дисертације огледају се у следећем:
- Квантификован је садржај тешких метала (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, V и Zn) у земљишту у околини лежишта глиновитог материјала „Збегови", Доње Црниљево и сагледани, на основу добијених података, потенцијални утицаји експлоатације глине на одабране елементе животне средине,
- Квантификоване су концентрације активности природних (^{40}K, ^{226}Ra, ^{238}U и ^{232}Th) и вештачког (^{137}Cs) радионуклида у земљишту у околини лежишта глиновитог материјала „Збегови", Доње Црниљево и сагледани, на основу добијених података, потенцијални утицаји експлоатације глине на одабране елементе животне средине,
- Дат је нов научни увид кроз утврђивање међусобне условљености физичко-хемијских карактеристика земљишта и дистрибуције тешких метала и радионуклида на истраживаном подручју,
- Употребом ArcGIS моделовања утврђена је просторна дистрибуција тешких метала и радионуклида, чиме је дат значајан допринос разумевању просторне хетерогености загађења животне средине,
- На основу измерених концентрација активности радионуклида у земљишту истраживаног простора извршена је процена радијационог ризика на становништво,
- По први пут извршена је процена радијационе ризика за биљни и животињски свет истраживаног простора, применом софтверског модела RESRAD-BIOTA.

Поред научног доприноса, ова дисертација има и шире друштвено значење, јер резултати истраживања могу послужити као подлога за усаглашавање постојеће законске регулативе у области заштите животне средине.

Оцена самосталности научног рада кандидата (*до 100 речи*)

Током израде докторске дисертације, кандидат Сретен Илић истакао се високим степеном истраживачке самосталност, инвентивности и доследним научним радом. Кандидат је у потпуности овладао свим принципима научно-истраживачког рада, од прегледа литературних извора, постављања хипотеза, дефинисања и спровођења експерименталних истраживања, статистичке обраде података, анализе и дискусије резултата, што је резултирало објављаивањем резултата у међународним научним часописима и зборницима са међународних конференција.

Провером докторске дисертације на плагијеризам од стране Универзитета у Нишу (*Similarity Report*) утврђено је да постоје преклапања текста (*Similarity Index=17%*) која се углавном односе на цитиране референце у раду тј. на интернет изворе и *Crossref* базу. Оваква преклапања сматрају се уобичајеним и прихватљивим за академске радове те не утичу на оригиналност нити умањују научни допринос дисертације.

ЗАКЉУЧАК (*до 100 речи*)

На основу увида у структуру и садржај поднете докторске дисертације, примену експерименталних метода, обим и квалитет спроведених истраживања и добијене резултате, Комисија закључује да дисертација у потпуности одговара теми прихваћеној на Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу и Наставно-научном већу Факултета заштите на раду у Нишу.

Докторска дисертација представља оригиналан и вредан научни али и стручни допринос у области заштите животне средине.

На основу наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета заштите на раду у Нишу и Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу да докторску дисертацију кандидата Сретена Илића, под називом: ТЕШКИ МЕТАЛИ И РАДИОНУКЛИДИ У ЗЕМЉИШТУ У ОКОЛИНИ ЛЕЖИШТА ГЛИНОВИТОГ МАТЕРИЈАЛА „ЗБЕГОВИ", ДОЊЕ ЦРНИЉЕВО - УТИЦАЈ НА ЕЛЕМЕНТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, прихвати као докторску дисертацију и одобри јавну усмену одбрану.

КОМИСИЈА

Број одлуке ННВ о именовању Комисије	НСВ број 820-01-9/26-10
Датум именовања Комисије	22.10.2026. године

Р. бр.	Име и презиме, звање			Потпис
	др Амелија Ђорђевић, редовни професор		председник	
1.	Управљање квалитетом радне и животне средине	Факултет заштите на раду у Нишу		
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)		
	др Бојан Златковић, редовни професор		члан	
2.	Ботаника	Природно-математички факултет у Нишу		
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)		
	др Ана Бијелић, ванредни професор		члан	
3.	Хемијске опасности у радној и животној средини	Факултет заштите на раду у Нишу		
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)		
	др Младена Лукић, ванредни професор		члан	
4.	Физички процеси и заштита	Факултет заштите на раду у Нишу		
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)		
	др Татјана Голубовић, редовни професор		ментор, члан	
5.	Хемијске опасности у радној и животној средини	Факултет заштите на раду у Нишу		
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)		

Датум и место:

04.11.2026. године

У Нишу