

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ		
1. Датум и орган који је именовано комисију: 15.09.2022. године, XI редовна седница Већа Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине.		
2. Састав комисије у складу са <i>Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду</i> :		
1. Далмација др Божо	Редовни професор	Хемија (Хемијска технологија и Заштита околине), 18.03.1996.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Природно-математички факултет у Новом Саду		Председник
установа у којој је запослен-а		функција у комисији
2. Бечелић-Томин др Милена	Редован професор	Заштита животне средине, 01.11.2018.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Природно-математички факултет у Новом Саду		Ментор
установа у којој је запослен-а		функција у комисији
3. Агбаба др Јасмина	Редован професор	Заштита животне средине, 01.07.2015.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Природно-математички факултет у Новом Саду		Члан
установа у којој је запослен-а		функција у комисији
4. Тубић др Александра	Ванредни професор	Заштита животне средине, 01.01.2018.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Природно-математички факултет у Новом Саду		Члан
установа у којој је запослен-а		функција у комисији
5. Шћибан др Марина	Редован професор	Биотехнологија, 13.02.2014.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Технолошки факултет у Новом Саду		Члан
установа у којој је запослен-а		функција у комисији
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ		
1. Име, име једног родитеља, презиме:		

Слободанка (Богдан) Зорић

2. Датум рођења, општина, држава:
22.07.1962.год., Босанска Крупа, Босна и Херцеговина
3. Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски назив:
Технолошки факултет Универзитет у Бања Луци, Дипломске студије, Дипломирани инжењер технологије
Природно математички факултет Универзитет у Новом Саду, Специјалистичке студије, Специјалиста заштите животне средине
4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија:
2016.година, Заштита животне средине

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Анализа утицаја природних и антропогених фактора на ефикасност процеса припреме воде за пиће из површинске воде

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страница, поглавља, слика, схема, графикона и сл.

Докторска дисертација припада научној области Заштита животне средине. Предмет истраживања ове дисертације је испитивање утицаја природних (обилне падавине, појава алги) и антропогених (испуштање отпадних вода, уклањање седимента из узводне акумулације и плутајући отпад) фактора на квалитет реке Врбас која се користи као ресурс воде за пиће града Бања Лука. У условима идентификованих значајних утицаја на квалитет речне воде, одређена је ефикасност примењених процеса припреме воде за пиће на индустријском и полуиндустријском (пилот) постројењу. Поред испитивања могућности унапређења постојећих процеса у припреми воде за пиће на индустријском постројењу, размотрене су могућности увођења додатних контролних мера. Једна од додатних контролних мера испитана је у припреми воде за пиће на пилот постројењу док се друга контрола мера односи на унапређење програма праћења квалитета воде реке Врбас.

Докторска дисертација је написана на српском језику, латиничним писмом, са кључном документацијом и резимеом написаним на српском и енглеском језику. Дисертација је написана на 233 стране и садржи 31 табелу, 90 слика, 334 библиографске јединице и 1 прилог. Текст је организован у шест поглавља: Увод (5 страна), Општи део (68 страна), Експериментални део (25 стране), Резултати и дискусија (92 стране); Закључак (7 страна), Литература (33 стране), уз Прилог (3 стране) као додаток. Испред основног текста дисертације дата је насловна страна и пратећи уводни материјал који садржи: обавезну кључну документацију (на српском и енглеском језику), захвалницу, листу скраћеница, садржај и резиме рада (на српском и енглеском језику). Након основног текста дисертације дата је биографија кандидаткиње и план третмана података.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Комисија је вредновала сваки део докторске дисертације како следи:

- **Резиме** – Резиме рада садржи кратак преглед проблематике истраживања, постављених циљева и главних закључака на основу резултата испитивања. Написан је на српском и енглеском језику.

Комисија сматра да је Резиме написан јасно и у сагласности са приказаним резултатима.

- **Увод** – У овом поглављу је представљена проблематика и значај идентификовања потенцијалних негативних утицаја природних и антропогених фактора на квалитет површинске воде која се користи као ресурс воде за пиће. Указано је на значај адекватног програма праћења протока и квалитета површинске воде при значајним утицајима датих фактора али и примене ефикасних конвенционалних и унапређених технолошких процеса који се примењују у припреми воде за пиће. Са тиме у вези су и дефинисани циљеви истраживања докторске дисертације.

Комисија оцењује да Увод садржи јасан преглед проблематике, значаја и циљева

истраживања.

- **Општи део** – Адекватно структуриран текст Општег дела докторске дисертације даје детаљан и актуелан преглед релевантне литературе. Описани су природни фактори утицаја на квалитет површинске воде, на првом месту променљиви метеоролошки услови тј. појава обилних падавина на квалитет воде у погледу хемијских и биолошких показатеља квалитета. Такође, у овом делу рада кандидаткиња описује и наводи литературне изворе о потенцијалним антропогеним факторима утицаја на квалитет речне воде, као што су одржавање хидроенергетских објеката и акумулација, испуштање отпадних вода и присуство плутајућег отпада. У последњем потпоглављу дат је систематичан приказ технологија припреме воде за пиће из површинске воде. Овај приказ обухвата критеријуме избора технологије и указује на значај примене конвенционалних процеса али и на потребе примене унапређених процеса у припреми воде намењене потрошачима. Даљи текст је обухватио опис појединачних фаза и то бистрење воде, дезинфекција и оксидација загађујућих супстанци.

У Општем делу докторске дисертације дат је систематичан преглед раније постављених хипотеза и више пута доказаних закључака и савремене литературе у истраживачкој области. Разумевање утицаја природних промена и антропогених утицаја на квалитет површинских вода као и примена адекватног мониторинг програма, са једне стране, и примена одговарајућих процеса припреме воде за пиће, са друге, дају основу за постизање све строжијих критеријума безбедног снабдевања водом за пиће. Стога, Комисија закључује да је кандидаткиња адекватно упозната са актуелним истраживањима и теоријом у овим областима.

- **Експериментални део** – ово поглавље подељено је у десет целина. Прва целина садржи специфичне циљеве дисертације. У другој целини детаљно су описани правци и целокупан план истраживања. Опис подручја слива реке Врбас, узводно од водозахвата „Новоселија“ и самог водозахвата из којег се вода директно захвата за потребе водоснабдевања града Бања Лука као и локалитети узорковања при уобичајеном квалитету речне воде и при утицају природних и антропогених фактора дати су у трећој целини. Такође, наведени су извори и врста историјских података који се односе на вишедеценијске метеоролошке услове. У целини четири јасно и концизно је описан процес припреме воде за пиће на индустријском постројењу који се спроводи кроз следеће фазе: корекција рН вредности; претходна дезинфекција; коагулација, флокулација и таложњење; филтрација и завршна дезинфекција. Такође, процес је приказан шематски уз назначена места узорковања. Поред описа индустријског постројења, у петој целини експерименталног дела дат је опис процеса озонизације и биолошке филтрације са дефинисаним планом истраживања и поједностављеном шемом пилот постројења. Потпоглавље шест садржи таксативно наведене методе узорковања и анализе: општих хемијских показатеља (рН; растворени кисеоник, мутноћа, електропроводљивост, азотне материје, укупан фосфор, UV-апсорбанца, хлорофил-а, перманганатни број, укупан органски угљеник и метали); специфичних органских материја (органохлорних пестицида, полихлорованих бифенила, хлорованих бензена и полицикличних ароматичних угљоводоника) и микробиолошких показатеља квалитета воде (органотрофне бактерије; укупне колиформне бактерије и спорогене сулфито-редукујуће клостридије). У целини седам је наведена метода узорковања и одређивања квалитативног и квантитативног састава фитопланктона у води. Квалитативна гаснохроматографска анализа узорака плутајућег отпада, пластике и стиropора, као и припрема узорака за анализу описани су у следећој целини. У посебном потпоглављу наведен је начин израчунавања индекса робустности бистрења воде на основу параметра мутноћа воде као и критеријуми проглашења стабилних и нестабилних услова рада бистрења воде. Последња целина садржи опис два модела

неуронских мрежа, дугорочни за који су коришћене израчунате средње дневне вредности мутноће воде и краткорочни модел који користи податке двочасовних мерења мутноће воде. Ови модели намењени су дефинисању услова за рано упозорење погоршаног квалитета речне воде.

*Комисија закључује да **Експериментални део** докторске дисертације садржи детаљно описане примењене процедуре и аналитичке технике. Коришћене методе су на задовољавајућем нивоу, у складу са могућностима, адекватне за добијање квалитетних научних резултата и одговарајуће за испуњење постављених циљева ове дисертације.*

- **Резултати и дискусија** – У четвртом поглављу докторске дисертације резултати истраживања су систематично приказани и јасно су дискутовани и презентовани у виду слика и табела. Спроведена статистичка анализа је одговарајућа и адекватно употребљена. Детаљније су дискутовани следећи резултати:
 - Врсте и утицај природних и антропогених фактора на квалитет реке Врбас, од акумулације „Бочац“ до најнизводнијег места узорковања и анализе воде, водозавхвата „Новоселија“. Дискутовани су резултати анализе историјских података последњих шест деценија, од 1961. године, о метеоролошким условима у сливу реке Врбас. Детаљно су обрађени и дискутовани резултати физичких, физичко-хемијских, микробиолошких и биолошких показатеља квалитета реке Врбас за последњу деценију и њихова међусобна зависност. Посебно су обрађени резултати утицаја уклањања седимента на квалитет реке Врбас низводно од акумулације, до изворишта намењеног водоснабдевању. Детаљно су представљени резултати квалитета воде реке Врбас и плутајућег отпада након пуцања бране као и квалитета воде при појави ватрених алги.
 - У анализи рада индустријског постројења током припреме воде за пиће представљени су резултати ефикасности технолошких јединица бистрења воде разматрањем три карактеристична сценарија. Први сценарио је обухватио резултате наглих, краткотрајних промена мутноће воде карактеристичних за квалитет воде реке Врбас у већем делу године и при релативно стабилним метеоролошким условима. За други сценарио су коришћени резултати анализе мутноће воде приликом уклањања седимента када су установљене краткотрајне промене али са значајно вишим измереним вредностима и трећи сценарио (обилне и дуготрајне падавине са поплавним таласом) са високим вредностима мутноће воде које се задржавају дужи временски период. За сва три сценарија извршена је процена робустности завршног процеса бистрења воде израчунавањем индекса робустности. Указано је на значај оптимизације технолошког процеса бистрења воде али и на правовремено спровођење мониторинг програма речне воде. За сва три сценарија представљени су резултати ефикасности датог процеса у уклањању органских материја.
 - Наредно потпоглавље је посвећено испитивању могућности унапређења постојећих и увођења додатних контролних мера у елиминацији ризика по квалитет воде за пиће од повећане мутноће речне воде као једног од показатеља квалитета чије су промене наведене као најзначајније. Разматрана је опција унапређења постојеће технолошке контролне мере бистрења воде процесима коагулације и флокулације додатком полиелектролита. Друга испитана контролна мера односила се на могућност коришћења модела неуронских мрежа у циљу предвиђања мутноће воде и успостављања система раног упозорења погоршаног квалитета речне воде како би се елиминисао недостатак мониторинг програма. Тестирани су краткорочни (60 дана) и дугорочни модели (годину дана). Посматрана су два модела, један који врши предвиђање само на основу историјских података мутноће воде и други који користи податке осталих променљивих од интереса а то су падавине и водостај

реке. На основу ових промењивих представљени су подаци и два тестирана система раног упозорења. Указано је на податак о количини падавина који се може сматрати алармом за рано упозорење погоршаног квалитета воде.

- Испитивање ефикасности технолошких процеса у уклањању амонијум и нитритног јона чији се садржај значајно повећао током уклањања седимента из узводне акумулације на индустријском и пилот постројењу је предмет следећег потпоглавља. У првом делу су приказани резултати добијени на индустријском, конвенционалном постројењу где је примењен процес оксидације хлором у реалним условима погоршаног квалитета воде на улазу у постројење. У другом делу представљени су резултати добијени на пилот постројењу симулацијом антропогеног утицаја уклањања седимента. Испитана је ефикасност примене унапређеног оксидационог процеса применом озона и биолошке филтрације као потенцијалних контролних мера у уклањању датих јона.

*Комисија оцењује да је поглавље **Резултати и дискусија** разумљиво и прегледно написано, да су резултати истраживања оригинални, јасно приказани и интерпретирани. Кандидаткиња је студиозно и објективно, помоћу савремених и одговарајућих математичких и статистичких алата, анализирала добијене резултате и изложила их на свеобухватан и начин.*

- **Закључак** – У оквиру овог поглавља формулисани су јасни закључци на основу резултата и дискусије.

*Комисија закључује да су остварени планирани циљеви истраживања у оквиру докторске дисертација, као и да је **Закључак** рада јасно написан.*

- **Литература** – Ово поглавље се састоји од 334 библиографске јединице, наведене абecedним редом. Наведена литература је адекватно одабрана и указује на значај и актуелност остварених истраживања.

*Комисија сматра да је **Литература** цитирана у оквиру докторске дисертације релевантна и у складу са предметом и циљевима истраживања.*

- **Прилог** – Додатан приказ резултата у виду 3 табеле је дат у Прилогу докторске дисертације.

*Комисија сматра да су приказани резултати у оквиру **Прилога** јасни и адекватно приказани.*

Дисертација у целини има добро систематизовану структуру и план излагања. Редослед поглавља, структура изложеног материјала и начин приказа постигнутих научних резултата су сагласни са очекиваним резултатима датим у извештају о оцени подобности теме за израду докторске дисертације.

*На основу изнетих вредновања, комисија **позитивно** оцењује све делове докторске дисертације.*

Напомена: На основу извештаја тестирања докторске дисертације у библиотеци Природно-математичког факултета у Новом Саду на плагијаризам коришћењем софтвера iThenticate (<http://www.ithenticate.com>) утврђен је индекс сличности (eng. *similarity index*) од 13% (према упутству произвођача све вредности испод 15% представљају оригиналан рад), што потврђује оригиналност 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:

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду* који је повезан са садржајем докторске дисертације. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду уредника часописа о томе.

Кандидаткиња је до сада резултате докторске дисертације публиковала у следећем часопису категорије **M23**:

1. **Слободанка Зорић**, Милена Бечелић-Томин, Божо Далмација (2020) Анализа робусности технолошких јединица бистрења воде за пиће: уобичајени и ванредни услови рада. *Хемијска индустрија*, 74(2), стр. 91-102, DOI: <https://doi.org/10.2298/HEMIND190909009z>, УДК:658.265:628.1.033:66.067.1.

Кандидаткиња је до сада резултате докторске дисертације публиковала у следећем часопису категорије **M53**:

1. Дијана Дрљача, Божо Далмација, Љиљана Вукић, **Слободанка Зорић** (2016) Биолошко укљанање амонијум јона из воде за пиће. *Гласник хемичара, технолога и еколога РС*, 12, 9-16.

Кандидаткиња је до сада резултате своје докторске дисертације публиковала на следећим међународним скуповима категорије **M63**:

1. **Слободанка Зорић**, Миљана Миљановић, Мирослава Марчић, Мирко Јокић, Божо Далмација, Милена Бечелић-Томин (2016) Анализа рада постројења за припрему воде за пиће. Зборник радова Међународне конференције "Водоводни и канализациони системи" 25.05.-27.05., Јахорина, Пале, стр. 84-90. Издавач: Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, Београд, ИСБН: 978-86-82931-78-2.

2. Миљана Миљановић, Сандра Бешлагић, Маријана Латинковић, **Слободанка Зорић** (2016) Валидација и верификација квалитета воде за пиће произведене на постројењима ППН1 И ППН2 Водовода Бања Лука. Зборник радова Међународне конференције "Водоводни и канализациони системи" 25.05.-27.05., Јахорина, Пале, стр. 45-51. Издавач: Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, Београд, ИСБН: 978-86-82931-78-2.

3. **Слободанка Зорић**, Милена Бечелић-Томин, Божо Далмација, Дијана Дрљача, Мирослава Марчић, Миљана Миљановић, Сандра Бешлагић (2017) Ефекат примјене CO₂ у процесу припреме воде за пиће. Зборник радова Међународне конференције "Водоводни и канализациони системи" 24.05.-26.05., Јахорина, Пале, стр. 98-104. Издавач: Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, Београд, ИСБН: 978-86-82931-81-2.

VII ЗАКЉУЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:

На основу добијених резултата ове докторске дисертације кандидаткиња изводи следеће закључке:

- Анализа дугорочних трендова природних фактора утицаја указала је на метеоролошке и њима условљене хидролошке промене у сливу реке Врбас. Средња максимална температура ваздуха виша је за око 2 °С у последње две деценије у односу на предходне четири деценије. Појава дуготрајнијих падавина у летњем периоду али и већа фреквенција наглих, обилних и интензивних падавина су посебно биле изражене у последњој декади посматраног периода тј. од 2010. године. Највећа количина падавина измерена је 2014. године (1686 l/m²). Резултати анализе воде у периодима природних сезонских варијација, у току и након обилних и интензивних падавина указали су на промене у квалитету воде у подледу следећих показатеља квалитета на локалитету водозахват „Новоселија“: температура воде, мутноћа, перманганатни број, укупан органски угљик, UV-апсорбанца, гвожђе, укупне колиформне бактерија и спорогене сулфиторедукујуће клостридије. Максимална вредност мутноће воде, 1600 NTU детектована је у време краткотрајнијих, али обилнијих падавина што указује на то да је образац падавина један од важних фактора

утицаја на мутноћу воде. Поред падавина, значајан утицај на мутноћу воде има регулација узводне акумулације „Бочац“. Уочена је значајна корелација између укупног органског угљеника и гвожђа у одређеним сезонским временским серијама која указује на појаву комплексирања Fe и органске материје, посебно изражена у периоду поплавног таласа што указује на већи ризик од мобилизације метала у току ове појаве. Значајно погоршање квалитета воде изворишта „Новоселија“ посматрано према броју испитиваних микроорганизама такође је последица поплавног таласа, тј. регулисања нивоа у акумулацији „Бочац“. На ово указује анализа укупних колиформних бактерија и спорогених сулфито-редукујућих клостридија (4600/100 ml воде и 200/100 ml воде, редом).

- Уклањање седимента из акумулације имало је значајан ефекат на концентрацију азотних материја у речној води. Детектована концентрација амонијум јона била је 25 пута већа у односу на просечну концентрацију овог јона у води водозахвата.
- Резултати квалитативне и квантитативне гасно-хроматографске анализе (период пуцања бране плутајућег отпада) указују на то да се на стиropору задржава значајно већи број (47) и количина једињења, у односу на пластику (28), а посебно полицикличних ароматичних угљоводоника и деривата бензена. На пластици се највише адсорбовао флуорантен (303 µg/kg), а на стиropору нафтален (518 µg/kg). На основу анализе датих супстанци у речној води, није установљен значај утицај.
- У периоду појаве и цветања ватрене алге као доминантне врсте у акумулационом језеру „Бочац“ идентификовано је 4 таксона и 194 индивидуе. Детектована концентрација укупног фосфора износила је 0,313 mg/l . Појава ватрених алги у језерској води значајно је утицала на повећану вредност мутноће воде, садржај органских материја, хлорофил-а и растворени кисеоник. Међутим, појава ватрених алги у језеру није имала значајан утицај на квалитет воде на водозахвату, због њихове удаљености. У години након поплавног таласа забележен је највећи број силикатних алги у последњем десетогодишњем периоду у води изворишта, што је, претпоставља се, последица већег флукса органског угљеника у речном току. Двогодишњи период након поплаве карактеристичан је по порасту температуре воде за више од 1 °C.
- У периоду без значајног утицаја природних и антропогених фактора, при мутноћи воде реке Врбас од 10-25 NTU, ефикасност процеса бистрења процесима коагулације, флокулације и таложења смањила се за око 40% у односу на ефикасност постигнуту при вредностима до 10 NTU. Међутим, поред смањене ефикасности, постигнути су стабилни услови рада, тј. технолошки процес је био оптимизован на шта су указале и вредности индекса робустности система.
- Вредности мутноће филтриране воде >1 NTU су детектоване у периоду уклањања седимента из акумулације „Јајце II“ и појаве поплаве, због погоршаног квалитета сирове воде и неоптимизованог процеса коагулације. Израчунате вредности индекса робустности, TRI >1 биле су карактеристичне за периоде утицаја ових фактора. Могућност унапређења постојећих индустријских технолошких контролних мера испитана је додатком анјонског полиелектролита (0,1 mg/l полиакриламид), чиме се постигла већа ефикасност процеса главног бистрења воде (≈ 30%).
- Резултати испитивања могућности примене модела неуронских мрежа у сврху раног упозорења у систему мониторинга квалитета реке Врбас и благовременог успостављања оптимизованих услова рада постројења указали су на закључак да се краткорочни модели неуронских мрежа са више променљивих (мутноћа воде, водостај, падавине), уз коришћење резултата 2-часовних мерења мутноће речне воде, могу успешно применити за предвиђање промена вредности датог параметра за период од наредних 40 h. Пораст количине падавина изнад 6 l/m² се може сматрати алармом за рано упозорење погоршања квалитета воде реке Врбас у погледу овог показатеља квалитета.
- Оксидација хлором на индустријском постројењу показала се као недовољно ефикасан третман у уклањању амонијум и нитритног јона чији се садржај у води изворишта значајно повећао током уклањања седимента из узводне акумулације. На пилот постројењу, оксидација нитритног јона озоном била је потпуна за све примењене дозе озона. До

<p>потпуне нитрификације у уклањању амонијум јона, процесом биофилтрације на једномедијумским и двомедијумским филтерима, долази при мањој од примењених брзина филтрације (0,8 m/h) и при хидрауличком времену задржавања на биофилтеру од 1,5 h. Додавање амонијум јона (4,3 mgNH₄⁺/l) и фосфора (0,80 mgPO₄⁻P/l) у систем биофилтрације при условима ниже температуре и ниже концентрације нутријената у речној води довело је до повећања процента уклањања амонијум јона до 99,8%.</p>
<p>VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:</p> <p>Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.</p>
<p>Кандидаткиња је студиозно и исцрпно приступила обради и анализи експерименталних и резултата добијених у оквиру дисертације као и историјских података. Резултати истраживања су јасно представљени, статистички добро обрађени, графички и табеларно добро интерпретирани, детаљно дискутовани. На основу резултата и дискусије изведени су закључци који дају јасне одговоре на постављене циљеве докторске дисертације.</p> <p><i>На основу наведеног, Комисија даје позитивну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.</i></p>
<p>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</p> <p>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:</p>
<p>1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме? <i>Да. Докторска дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.</i></p>
<p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе? <i>Да. Докторска дисертација садржи све битне елементе научно-истраживачког рада.</i></p>
<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци? Значај истраживања која су обухваћена овом докторском дисертацијом проистиче из чињенице да су површинске воде као ресурси воде за пиће изложене природним метеоролошким условима чије се промене, на основу садашњих проспекција, очекују у наредним годинама што на даље може проузроковати значајан негативан утицај на хидролошки режим и квалитет воде. Надзорно управљачки информациони системи који се данас у највећој мери користе у предузећима задуженим за испоруку воде за пиће не омогућавају међусобно повезивање прикупљених података у функционалне информације које би помогле оператерима да постану предузимљивији у условима ових промена. Стога се додатни допринос дисертације огледа у резултатима добијеним применом модела неуронских мрежа за потребе раног упозорења промена квалитета воде којих за сада има мало у литературним наводима. Поред научног доприноса, резултати примене модела могу представљати адекватну основу за оптимизацију система мониторинга и припреме воде за пиће из површинске воде. Поред тога, проблем седиментације у акумулацијама и последице њиховог одржавања се у раду посматрао са другачијег аспекта од већине до сада објављених истраживања и студија а које су биле усмерене на испитивање утицаја хидродинамичких режима на формирање седимента и биогеохемијских процеса; анализи загађујућих материја у седименту и испитивању могућности примене седимента у корисне сврхе. Испитивање ефикасности биофилтрације на пилот постројењу при условима квалитета воде изворишта какав је при утицају ресуспендованог седимента услед одржавања акумулације али и природних услова као што је нижа температура воде и концентрација нутријената сматра се значајним са технолошког аспекта у смислу разматрања примене овог процеса на индустријској скали.</p>
<p>4. Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања? Комисија није уочила недостатке дисертације који би утицали на резултате истраживања и мишљења је да су постављени циљеви у потпуности испуњени.</p>

X ПРЕДЛОГ:

На основу наведеног, комисија предлаже: *На основу наведеног, комисија предлаже да се прихвати позитивна оцена докторске дисертације под насловом „Анализа утицаја природних и антропогених фактора на ефикасност процеса припреме воде за пиће из површинске воде” и да се кандидаткињи Слободанки Зорић одобри одбрана.*

- а) да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана;
- б) да се докторска дисертација врати кандидату на дораду (да се допуни односно измени);
- в) да се докторска дисертација одбије.

Место и датум:

Нови Сад, 31.10.2022.

1. Проф. др Божо Далмација
_____, председник

2. Проф. др Милена Бечелић-Томин
_____, члан

3. Проф. др Јасмина Агбаба
_____, члан

4. Проф. др Александра Тубић
_____, члан

5. Проф. др Марина Шћибан
_____, 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 и да исти потпише.