

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Новом Саду на 27. седници одржаној 13.07.2020. године именовало је Комисију за оцену докторске дисертације под насловом „Утицај старења стабилизованог и солидификованог седимента на структурне карактеристике матрикса и излуживање метала” кандидата Мсц Дуње Рађеновић.</p> <p>2. Састав комисије са знаком 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. др Божо Далмација, редовни професор, ужа научна област Хемија (Хемијска технологија и Заштита околине), 18.03.1996., ПМФ у Новом Саду - председник 2. др Ђурђа Керкез, ванредни професор, ужа научна област Заштита животне средине, 15.05.2020., ПМФ у Новом Саду - ментор 3. др Срђан Рончевић, редовни професор, ужа научна област Хемијска технологија, 17.10.2017., ПМФ у Новом Саду - члан 4. др Драгана Томашевић Пилиповић, ванредни професор, ужа научна област Заштита животне средине, 01.02.2020., ПМФ у Новом Саду - члан 5. др Миљана Прица, редовни професор, ужа научна област Теоријска и примењена хемија, 01.12.2019., ФТН у Новом Саду - члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Име, име једног родитеља, презиме: Дуња, Драган, Рађеновић 2. Датум рођења, општина, држава: 06.04.1990., Нови Сад, Република Србија 3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Природно-математички факултет, Мастер академске студије хемије-Контрола квалитета и управљање животном средином, Мастер хемичар-контрола квалитета и управљање животном средином 4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2014. година, Докторске студије заштите животне средине

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

/

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

III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ: Утицај старења стабилизованог и солидификованог седимента на структурне карактеристике матрикса и излуживање метала

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Дисертација припада научној области заштите животне средине. Предмет истраживања ове докторске дисертације је испитивање старења стабилизованог и солидификованог (С/С) седимента загађеног тешким металима и арсеном, као и ефикасност примењених имобилизационих агенаса након кратког (7 и 28 дана) и дужег (7 година) периода од примењеног С/С третмана. Испитане су промене у микроструктурним и минеролошким карактеристикама, доступност и излуживање метала током времена, као и утицај старења монолита на поменуте параметре чиме се добија стварни увид о дугорочној ефикасности примењеног третмана и могућност безбедне употребе и одлагања С/С смеша са аспекта заштите животне средине. Дисертација је написана на српском језику (латиница), а извод је дат на српском и енглеском језику. Обим докторске дисертације је 226 стране куцаног текста и садржи 6 поглавља, 51 табела, 59 слика и 329 библиографске јединице. Чине је следећих шест поглавља: 1. Увод; 2. Општи део; 3. Експериментални део; 4. Резултати и дискусија; 5. Закључак, 6. Литература.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Наслов. Наслов докторске дисертације је јасно и прецизно формулисан и у складу је са тематиком и садржајем истраживања.

Увод. У овом поглављу је у основним цртама дат приказ проблематике загађеног седимента тешким металима и арсеном са аспекта заштите животне средине. Указано је на могућност примене технологије стабилизације и солидификације која се заснива на везивању контаминаната помоћу хемијских адитива, као и могућност евентуалне контролисане употребе третираног отпада поменутом технологијом. Такође, дат је преглед фаза истраживања и дефинисан је циљ истраживања.

Општи део. Сви теоријски оквири релевантни за проблем истраживања су приказани у овом делу. Описане су опште карактеристике седимента, као и понашања тешких метала у седименту, законска регулатива за процену квалитета седимента, третман стабилизације и солидификације, дугорочне перформансе С/С технологије, примена имобилизационих агенаса, као и преглед лабораторијских тестова излуживања. Литературни преглед је актуелан, опсежан, али у исто време и у потпуности усмерен на проблем истраживања.

Експериментални део. У овом поглављу је дат детаљан опис експерименталних процедура које су коришћене за реализацију циљева рада. Дат је опис и припрема седимента на ком је примењена техника стабилизације и солидификације, састав С/С смеша седимента и имобилизационих агенаса, као и примењене аналитичке методе. Експериментални поступци су приказани јасно и са довољно детаља.

Резултати и дискусија. У делу Резултати и дискусија детаљно су приказани и дискутовани резултати истраживања. Резултати обухватају одређивање псеудо-укупног садржаја тешких метала и арсена у почетном узорку седимента, као и у С/С смешама након 7 година старења истих помоћу којих се одређује индекс геоакумулације који је значајан за карактеризацију третираних монолита и процену нивоа загађења. У нетретираном

седименту и монолитним смешама урађена је секвенцијална екстракција након 28 дана и 7 година старења са циљем да се утврди потенцијални ризик C/C смеша по околину и везивање метала за одређене фракције седимента. Одређивање инхибиторног ефекта на C/C смешама помоћу бактерија *Vibrio fischeri* дао је корисне информације о токсичним ефектима монолита на живе организме, док се помоћу DIN и TCLP тестова излуживања одређује токсични ефекат монолитних смеша и њихов утицај на животну средину. Испитивање микроструктурних карактеристика C/C смеша помоћу SEM/EDS, XRD и FTIR анализа је значајно допринело у сагледавању механизма који се одвијају у монолитима након кратког и дужег временског периода старења истих. Редослед потпоглавља, 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, а сам обим резултата превазилази очекиване, према датом извештају.

Закључак. У овом поглављу јасно и сумарно су приказани добијени резултати и закључци који се односе на рад у целини.

Литература. У овом поглављу наведена је коришћена литература која је актуелна и свеобухватна.

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

1. **Radenović D.**, Kerkez Đ., Tomašević Pilipović D., Dubovina M., Grba N., Krčmar D., Dalmacija B. (2019). Long-term application of stabilization/solidification technique on highly contaminated sediments with environment risk assessment, *Science of The Total Environment* 684, 186-195. **(M21)**
2. Kerkez Đ., **Radenović D.**, Tomašević Pilipović D., Bečelić-Tomin M., Slijepčević N., Rončević S., Dalmacija B. (2020) Leachability and Microstructural Analysis of Clay and Lime Stabilized/Solidified Polluted Sediment - Long-Term Performance, *Periodica Polytechnica Chemical Engineering* 64, 1, 93-105. **(M23)**
3. **Radenović D.**, Kerkez Đ., Tomašević D., Balaš S., Došić A., Smiljanić S., Krčmar D. (2017). Long-term performance of stabilised/solidified polluted sediment in terms of metal leachability and matrix characterization. *Zaštita materijala*, 58 (4), pp. 556-563 **(M24)**
4. **Radenović D.**, Kerkez Đ., Tomašević D., Balaš S., Došić A., Smiljanić S., Krčmar D. (2017). Long-term performance of stabilised/solidified polluted sediment in terms of metal leachability and matrix characterization. In: *Proceedings, V International Congress Enginnering, Environment and Materials in Processing Industry*, Jahorina, 2017. Zvornik: Faculty of Technology, pp. 970-981 **(M33)**
5. **Radenović D.**, Kerkez Đ., Tomašević D., Slijepčević N., Pucar G., Dalmacija B., Rončević S. (2016). Dugoročno ponašanje solidifikovanog i stabilizovanog sedimenta zagađenog niklom i olovom. In: *Zbornik radova (CD), IV Memorijalni naučni skup iz zaštite životne sredine „Docent dr Milena Dalmacija“*, Novi Sad, 2016. **(M63)**
6. **Radenović D.**, Kerkez Đ., Tomašević Pilipović D., Slijepčević N., Krčmar D., Popov N., Dubovina M. (2017). Dugoročno ponašanje solidifikovanog i stabilizovanog sedimenta sa zeolitom kao imobilizacionim agensom. In: *Zbornik radova (CD), V Memorijalni naučni skup iz zaštite životne sredine „Docent dr Milena Dalmacija“*, Novi Sad, 2017. ISBN 978-86-7031-420-7. **(M63)**
7. **Radenović D.**, Kerkez Đ., Tomašević Pilipović D., Slijepčević N., Dubovina M., Krčmar D., Rončević S. (2018). Mikrostruktorna karakterizacija stabilizovanog/solidifikovanog sedimenta nakon kratkoročnog i dugoročnog tretmana, *Knjiga radova i apstrakata VI Memorijalni naučni skup iz zaštite životne sredine „Docent dr Milena Dalmacija“*, 29-30.mart, Novi Sad, ISBN:978-86-7031-493-1, str. S-02. **(M63)**
8. **Radenović D.**, Kerkez Đ., Tomašević Pilipović D., Dubovina M., Slijepčević N., Popov N., Dalmacija B. (2019). Ispitivanje uticaja starenja stabilizovanog i solidifikovanog sedimenta zagađenog bakrom, cinkom i olovom, *VII Memorijalni naučni skup iz zaštite životne sredine „DOCENT DR MILENA DALMACIJA“*, 01-02.04.2019. Novi Sad, str. S-03. ISBN 978-86-7031-510-5. **(M63)**

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

За оцену квалитета седимента и процену ризика по животну средину коришћена је метода псеудо-укупног садржаја метала на основу које је према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (50/2012) утврђено да седимент припада 4(4+) класи што значи да је екстремно загађен и да је неопходна ремедијација седимента. Мобилност, односно биодоступност метала осцилује у зависности за коју фазу су метали везани у седименту. На основу секвенцијалне екстракције Cd, As, Zn и Ni су најзаступљенији у раствореној (изменљивој) фази, везани за карбонате, што их чини најлакше доступним. Бакар има највећи афинитет везивања за оксидабилну фазу, односно у највећем проценту се налази везан за органске материје и сулфиде (55%), док су хром и олово најзаступљенији у редуцибилној фази (43% и 57 % респективно) везани за Fe и Mn оксиде. Процент инхибиције у нетретираном седименту према тесту токсичност на бактеријама *Vibrio fischeri* износио је 87% што потврђује његов токсични ефекат на испитиване организме.

У смеши седимента са каолинитом (K20) на основу секвенцијалне екстракције највећи проценат Cr, Cu, Pb и As је у резидуалној фракцији након 7 година, што значи да су поменути метали везани за силикате чиме су имобилисани у смеши. Највећи проценат Cd је у оксидабилној фази (56%), док су Ni и Zn најзаступљенији у редуцибилној фази након седмогодишњег периода. Према коду процене ризика сви метали показују низак ризик по акватичне системе након 7 година старења смеше. Тест токсичност применом бактерија *Vibrio fischeri* указује на мали проценат инхибиција који износи 13% након 7 година старења. На основу резултата DIN теста, према критеријумима прописаних од стране Европске уније и српског законодавства смеша је класификована као инертан отпад за Cr, Cu, Zn, As, Cd и Pb и неопасан отпад за Ni након 7 година од примењеног C/C третмана. TCLP тест указује на линеарно смањење концентрација метала са временом старења монолита, а након 7 година измерене концентрације метала не прелазе граничне вредности.

Резултати секвенцијалне екстракције смеше седимента са каолинитом и кречом (K30L10) показују да су Cu, Zn, As и Cd најзаступљенији у оксидабилној фракцији након 7 година старења. Осим у оксидабилној фракцији, никл је заступљен у подједнаком проценту (31%) у резидуалној фракцији, док су Cr и Pb најзаступљенији у резидуалној фракцији. Према коду процене ризика након 7 година зрења смеше Pb нема ризик; Cr и As имају низак ризик, док Cu, Zn, Cd и Ni испољавају умерен ризик по животну средину. Тестом токсичност уочен је опадајући тренд инхибиције чији проценат након 7 година старења износи 33%. На основу DIN теста C/C смеша је класификована као инертан отпад за Cr, Zn, As, Cd и Pb и неопасан отпад за Ni и Cu након 7 година старења. Излужене концентрације тешких метала и арсена добијене применом TCLP теста не прелазе граничне вредности након седмогодишњег старења смеше.

Расподела метала по фракцијама у смеши седимента са летећим пепелом (F30) указује да су сви метали у највећем проценту присутни у резидуалној фракцији (везани за силикате), а њихов проценат износи више од 50 након дугогодишњег зрења. На основу кода процене ризика Pb, Cu, Zn, Cd, As и Ni испољавају низак ризик по акватичне системе, док удео изменљиве фракције Cr сугерише да хром може узроковати умерен ризик по околину. На основу теста токсичност применом бактерија *Vibrio fischeri* проценат инхибиције после седмогодишњег периода износи 36%. Према DIN тесту, смеша је класификована као инертан отпад са аспекта Ni, Cu, Zn, As, Cd и Pb, а у погледу концентрације хрома C/C смеша је окарактерисана као неопасан отпад. Применом TCLP теста смеша се сврстава у неопасан отпад, јер излужене концентрације свих метала не прелазе прописане граничне вредности.

Резултатима секвенцијане екстракције у смеши седимента са кречом и летећим пепелом (K5F30) је утврђено да је Cd најмобилнији метал. Процентуални удели As, Pb и Cu су највећи у резидуалној фракцији при чему су инкорпорирани у монолиту након 7 година. Цинк је у оба временска периода најзаступљенији у редуцибилној фракцији, док је хром најзаступљенији у оксидабилној фракцији. Никл није ефикасно имобилисан у овој смеши, јер је заступљен у све четири фракције, а након 7 година његов проценат у резидуалној фракцији износи само 13,18%. На основу кода процене ризика Pb нема ризик; Cr, Cu и As имају низак ризик; Zn и Ni испољавају умерен ризик, док Cd има висок ризик по околину. Тестом токсичност установљено је да смеша након 7 година имала проценат инхибиције 41%. Применом DIN теста ова смеша се сматра инертним отпадом према излуженим концентрацијама Cr, Cu, Zn, As и Cd, док према концентрацијама Ni и Pb представља неопасан отпад. TCLP тест карактерише C/C смешу као неопасан отпад након 7 година старења, јер ниједан метал не прелази прописане граничне вредности.

Расподела метала према фракцијама након 7 година у смеши седимента са летећим пепелом и кречом (F20L10) указује на то да су Cr, Zn, Cd, Pb и As најзаступљенији у резидуалној фракцији, док су значајне количине никла (84%) и бакра (70%) присутне у редуцибилној фракцији. Према коду процене ризика Cr нема ризик по околину; As, Pb, Cu и Ni имају низак ризик; док Zn и Cd представљају умерен ризик по акватичне системе. Процент инхибиције биолуминисценције износио је 48% што је највећи проценат инхибиције забележен у третираним смешама након 7 година. На основу DIN теста, смеша се сматра инертним отпадом за концентрације Cr, Cu, Zn, As, Cd и Pb, а према излуженој концентрацији никла представља неопасан отпад. Из TCLP теста се може закључити да је смеша неопасан отпад након 7 година старења, јер задовољава прописане вредности.

Секвенцијална екстракција примењена на смеши седимента са зеолитом (Z5) упућује на могуће излуживање Cd услед промене оксидо-редукционих услова средине. Цинк и никл су у највећем проценту присутни у редуцибилној фракцији након 7 година старења, док су Cr, Pb и As најзаступљенији у резидуалној фракцији. Бакар је у највећем проценту присутан у оксидабилној фракцији. На основу кода процене ризика Zn и Pb немају ризик; Cr, Cu, Cd и As имају низак ризик по околину, док Ni представља умерен ризик по акватичне системе након 7 година зрења смеше. Процент инхибиције применом теста токсичност прати опадајући тренд, а након 7 година старења његов проценат износи 28%. Применом DIN теста смеша је класификована као инертан отпад на основу концентрација Cr, Cu, Zn, As, Cd и Pb, и као неопасан отпад према концентрацијама Ni. Применом TCLP теста смеша је окарактерисана као неопасним отпадом након 7 година старења.

Резултатима секвенцијалне екстракције у смеши седимента са зеолитом и кречом (Z20L10) је утврђено да су проценти As, Cd и Zn након 7 година највећи у резидуалној фракцији. Хром је најзаступљенији у оксидабилној и редуцибилној фракцији, док су Ni, Cu и Pb највећим делом везани за редуцибилну фракцију. Према коду процене ризика As и Cr не представљају ризик; Pb, Cu и Ni имају низак ризик, а Zn и Cd представљају умерен ризик по животну средину. На основу теста токсичност проценат инхибиције биолуминисценције износи 45% након 7 година старења. Применом DIN теста смеша је окарактерисана као неопасан отпад за Ni и Cu, а према концентрацијама Cr, Zn, As, Cd и Pb се сматра инертним отпадом. Из резултата TCLP теста закључено је да ниједан метал непрекорачује прописане граничне вредности.

На основу расподеле метала према фракцијама у смеши седимента са кречом (L10) након 7 година зрења Cr, Ni и Pb су у највећем проценту у резидуалној фази. Органска материја има јачи афинитет према Cu, Cd и As формирајући органске комплексе и већи проценат ових метала у оксидабилној фракцији, док је Zn најзаступљенији у редуцибилној фракцији. Према коду процене ризика сви метали осим As показују низак ризик, док As има умерен ризик по акватичне системе након 7 година старења. Према тесту токсичност

процент инхибиције након 7 година је износио 25%. На основу DIN теста смеша се класификује као инертан отпад за Cr, Zn, Cd и Pb, а као неопасан отпад у случају Ni, Cu и As. Након 7 година старења смеше, према TCLP тесту смеша представља неопасан отпад. Резултати секвенцијалне екстракције у смеси седимента са цементом (C5) сугеришу на највећи процент Cr, Cu, Zn, Pb и As у резидуалној фракцији, Ni у оксидабилној фази, а Cd у редуцибилној фази након 7 година старења. Смеша показује низак ризик по животну средину за све метале на основу кода процене ризика. На основу резултата теста токсичности проценат инхибиције биолуминисценције је износио 8,53% након 7 година старења што чини овај монолит најмање токсичним. Према DIN тесту, смеша је окарактерисана као инертан отпад на основу концентрација Cr, Zn, Cd и Pb и као неопасан отпад према излуженим концентрацијама Ni, Cu и As. TCLP тестом је установљено да C/C смеша има карактеристике неопасног отпада након 7 година старења.

Секвенцијалном екстракцијом примењеној на смеси седимента са монтморилонитом и кречом (M30L10) утврђен је висок проценат Cd у изменљивој фракцији (48%) што га чини најмобилнијим металом у смеси након 7 година старења. Процент Cr је највећи у оксидабилној фракцији, док су Ni и Zn најзаступљенији у редуцибилној фракцији. Процентуални удели Cu, Pb и As су највећи у резидуалној фракцији након 7 година зрења монолита. Према коду процене ризика Cr и Pb немају ризик по животну средину; Zn, As и Cu имају низак; Ni представља умерен ризик, док Cd има висок ризик по акватичне системе. Процент инхибиције применом теста токсичност износи 41% услед седмогодишњег старења смеше. На основу DIN теста, смеша је окарактерисана као инертан отпад на основу концентрација Cr, Cu, Zn, As, Cd и Pb, док се према излуженој концентрацији Ni сматра неопасним отпадом. TCLP тестом је доказано да C/C смеша након 7 година старења не поседује токсична својства и сматра се неопасним отпадом.

Применом SEM/EDS, XRD и FTIR анализа у свим смешама су идентификовани CSH гелови који указују на формирање позоланских реакција одговорних за имобилизацију метала у монолним смешама.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Кандидат је веома студиозно приступио обради и анализи прикупљених података, које је успешно систематизовао у логичке целине. Резултати истраживања су детаљно дискутовани и поређени са резултатима релевантне научне литературе. Приказани су јасно, добро илустровани помоћу табела и слика, што свакако доприноси лакшем и потпунијем праћењу објашњења и тумачења. На основу резултата и дискусије изведени су јасни и прецизни закључци, који дају одговоре на постављене задатке у овој докторској дисертацији. Стога, **комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачења резултата истраживања.**

Напомена: Докторска дисертација је у библиотеци Природно-математичког факултета прошла проверу плагијаторства применом софтвера iThenticate и утврђен је индекс сличности ("Similarity Index") од 8% (према упутству произвођача све вредности испод 15% представљају оригиналан научни рад), што потврђује оригиналност докторске дисертације. Постојеће поклапање односило се пре свега на утврђене процедуре извођења одређеног дела експеримента, као и на уредбе и правилнике за тумачење резултата.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

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

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

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе **Докторска дисертација садржи све битне елементе научно-истраживачког рада.**

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци
Оригинални допринос науци се огледа у више аспеката. Пре свега, дисертација сумира обиман преглед литературе из области третмана седимента и процене ефикасности примењеног третмана. У овом истраживању први пут је извршено вишегодишње праћење ефикасности третмана седимента загађеног металима. Третман, чија је процена испитана, је солидификација и стабилизација уз употребу различитих везиних агенаса. Ефикасност је праћена кроз излуживање метала, применом одабраних тестова, у функцији времена. Такође, у дисертацији је дата и опсежна карактеризација солидификованих/стабилованих матрикса, што представља својеврсну валоризацију седимента Великог бачког канала. Извршена је карактеризација у погледу рендгенске дифракционе анализе (XRD), електронског микроскопа и енергодисперзивног детектора са X-зраком (SEM/EDS), спектрометра са инфрацрвеном Фуријевом трансформацијом (FTIR), притисне чврстоће и величине и запремине пора. Поред наведених метода карактеризације C/C смеша урађен је псеудо-укупни садржај метала у нетретираном седименту и монолитним смешама, као и секвенцијална екстракција, DIN и TCLP тестови, као и тест токсичности применом бактерија *Vibrio Fischeri*. Стога, доказано је да је примењени третман погодна опција за решавање проблема загађеног седимента у широком временском опсегу, што и представља реалне потребе и услове у животној средини.

Оцењујући докторску дисертацију кандидата Дуње Рађеновић, закључак Комисије је да дисертација садржи све елементе оригиналног научног рада.

4. Недостаци дисертације и 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.**

X ПРЕДЛОГ:
<p>На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже: На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже да се прихвати позитивна оцена докторске дисертације под насловом „Утицај старења стабилизованог и солидификованог седимента на структурне карактеристике матрикса и излуживање метала” Дуње Рађеновић и да се кандидату Дуњи Рађеновић одобри одбрана.</p>
<p><input checked="" type="radio"/> да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана</p> <p>- да се докторска дисертација враћа кандидату на дораду (да се допуни односно измени) или</p> <p>- да се докторска дисертација одбија</p>

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

КОМИСИЈА

1. др Божо Далмација, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду,
председник

2. др Ђурђа Керкез, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ментор

3. др Срђан Рончевић, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, члан

4. др Драгана Томашевић Пилиповић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, члан

5. др Миљана Прица, редовни професор, Факултет техничких наука у Новом Саду - 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.