

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Кнеза Вишеслава 1, Београд

ИЗВЕШТАЈ О ПОДОБНОСТИ МАСТЕР РАДА ЗА ОДБРАНУ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ 1. Датум именовања (избора) комисије: 24.05.2019. године 2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање и назив факултета (установе) у којој је члан комисије запослен: 1. др Милан Кнежевић, редовни професор, ужа научна област: Екологија шума, заштита и унапређивање животне средине, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, ментор, 2. Оливера Кошанин, ванредни професор, ужа научна област: Екологија шума, заштита и унапређивање животне средине, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, 3. др Јелена Белојица, доцент, ужа научна област: Ерозија и конзервација земљишта и вода, Универзитет у Београду - Шумарски факултет.
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ 1. Име, име једног родитеља, презиме: Андреја (Вуко) Антонијевић 2. Датум и место рођења, општина, држава: 28.06.1991. године, Косовска Митровица, Косовска Митровица, Србија. 3. Студијски програм основних студија које је кандидат завршио: Шумарство, Универзитет у Београду – Шумарски факултет. 4. Датум завршетка основних студија: 30.09.2018. године
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА: Физичко-хемијска својства и садржај тешких метала у флотацијској јаловини депоније РИФ 'Копаоник' у Лепосавићу.
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА: 1. Мастер рад дипл. инж. Андеја Антонијевића написан је на 38 страна, а обухвата следећа поглавља: 1. Увод (стр.1), 2. Значај и циљ истраживања (стр. 2), 3. Преглед литературе(стр. 3 - 18), 4. Материјал и методе истраживања (стр. 19-20), 5. Резултати истраживања (стр. 21-28), 6. Досадашња искуства на рекултивацији јаловина(стр. 29-35), 7. Закључци (стр. 36), 9. Литература (37-38). Рад садржи 10 табела и 4 слике. Наведена поглавља у мастер раду су логички укомпонована у целину, текст је илустрован са 8 слика. Списак коришћене литературе обухвата 24 библиографске јединице.
V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА Мастер рад представља студију о физичко-хемијским својствима и концентрацији тешких метала у флотацијској јаловини депоније РИФ 'Копаоник' у Лепосавићу. У поглављу „Увод“ кандидат истиче да велики проблем приликом прераде

руде флотирањем представља јаловина која се јавља као нус производ ове технологије. На површини одлагања овакве јаловине формира се флотацијско јаловиште. Пошто се ради о великим количинама јаловине, велики је и еколошки проблем. Велику опасност и загађење представља и разношење површинског слоја јаловине под утицајем ветра. Флотацијска јаловишта, чак и када нису активна, у великој мери угрожавају околину. То се односи на заузимање и земљишта, загађивање земљишта и загађивање површинских и подземних вода. Да би се смањило ризик од загађивања животне средине, а деградиране површине привеле корисној намени, примењују се различите методе рекултивације, што је веома актуелна тема у науци и пракси.

У поглављу **„Значај и циљ истраживања“** кандидат наводи да је циљ рада да се испитају физичко-хемијска својства и садржај тешких метала у флотацијској јаловини депоније РИФ ‘Копаоник’ у Лепосавићу, што је предуслов за успешну рекултивацију јаловишта. Поглавље **„Преглед литературе“** кандидат је приказао коришћене литературне изворе по тематским целинама, и то: флотацијска јаловина и облици контаминације, тешки метали у земљишту, тешки метали у биљкама, значај и токсичност испитиваних тешких метала (бабра, цинка, олова, арсена, кадмијума, никла), прилагођавање биљака на станишта са са већим садржајем тешких метала. У поглављу **„Материјал и методе истраживања“** приказана је методологија узорковања флотацијске јаловине, начин припреме узорака за лабораторијска испитивања, методе испитивања физичко-хемијска својства флотацијске јаловине и методе испитивања концентрације тешких метала у флотацијској јаловини. **„Резултате истраживања“** кандидат је приказао у два посебна потпоглавља: **„Резултати истраживања физичко-хемијских својстава јаловине“**, **„Резултати истраживања садржаја тешких метала у јаловини“**. У Табели 1 **„Физичка својства испитиваних узорака“** приказан је садржај хигроскопне воде и текстурни састав 8 композитних узорака јаловине. Садржај хигроскопне воде се налази од 0,28 до 5,46 %. Текстурни састав карактерише неповољан однос гранулометријских фракција (песак:прах:колоидна глина). Текстурни састав неких узорака карактерише врло високо учешће фракције глине, а других врло високо учешће фракције ситног песка. Садржај фракције физичке глине јавља се у распону од 3,50% до 79,80% код најглиновитијег узорка. Садржај фракције укупног песка јавља се у распону од 20,20% до 96,50%. У Табели 2 **„Хемијска својства испитиваних узорака“** приказане су аналитичке вредности хемијских својстава. Аналитичке вредности хемијских својстава показују велику варијабилност. рН вредност у води креће се у распону од 2,50 до 7,97 рН. Узорци јаловине узети са старе депоније су киселе реакције, док су узорци узети са нове депоније карбонатни и алкалне реакције. Узорци јаловине са новог јаловишта садрже већи проценат угљеника. Обезбеђеност основним макро елементима (азот, фосфор и калијум) је ниска. С обзиром на неповољан текстурни састав, неповољну структуру, неповољне водно-ваздушне особине, низак ниво обезбеђености хумусом и основним елементима минералне исхране, кандидат наводи да су физичко-хемијска својства јаловине неповољна. У потпоглављу **„Резултати истраживања садржаја тешких метала у јаловини“** кандидат је приказао аналитичке вредности концентрација бабра, цинка, олова,

никла, хрома, кадмијума и арсена у 8 композитних узорка флотацијске јаловине. Садржај олова налази се у концентрацијима од 2424.0 mg/kg до 13650.0 mg/kg, цинка у концентрацијима од 512.0 mg/kg до 12400.0 mg/kg, никла од 70.0 mg/kg до 292.0 mg/kg, арсена од 2378.6 mg/kg до 28332.0 mg/kg. Концентрације олова, цинка, никла и арсена су у свим узорцима веће од максимално дозвољених вредности. Садржај бакра налази се у концентрацији од 52.0 mg/kg до 442.0 mg/kg, у 3 узорка концентрација бакра је већа од максимално дозвољене. Садржај хрома налази се у концентрацији од 22.0 mg/kg до 142.0 mg/kg, у 2 узорка концентрација хрома је већа од максимално дозвољене вредности. Садржај кадмијума налази се у концентрацији мањој од 0,5 mg/kg до 82.0 mg/kg, у 5 узорка концентрација кадмијума је већа од максимално дозвољене вредности. Поглавље **„Досадашња искуства на рекултивацији јаловине“** приказано је у 5 посебних потпоглавља: поимање рекултивације, начини и циљеви рекултивације, заснивање шумских култура, светска искуства на рекултивацији одлагалишта и погодност багрема за рекултивацију. У поглављу **„Закључци“** дипл. инж. Андреја Антонијевић, на основу резултата теренских проучавања и аналитичких вредности лабораторијских испитивања физичких и хемијских својстава и концентрације тешких метала у флотацијској јаловини одлагалишта РЕФ „Копаоник“ у Лепосавићу, даје оцену погодности јаловишта за рекултивацију и опасности по животну средњу. Кандидат констатује да су физичке и хемијске особине флотацијске јаловине неповољне и да је карактеришу високе концентрације тешких метала. Високе концентрације тешких метала представљају опасност по животну средину. С обзиром на неповољна физичко-хемијска својства флотационе јаловине кандидат наводи да је у циљу стварања повољних услова за раст биљака у поступку биолошке рекултивације потребно применити одговарајуће агротехничке мере поправке водно-ваздушних особина и подизања нивоа обезбеђености хранљивим. У циљу поправке структуре и водно-ваздушних особина кандидат предлаже уношење оплемењивача земљишних супстрата. У поглављу **„Литература“** дат је списак коришћене литературе који обухвата 24 библиографске јединице.

VI ЗАКЉУЧЦИ

Резултати истраживања мастер рада под насловом: **Физичко-хемијска својства и садржај тешких метала у флотацијској јаловини депоније РИФ ‘Копаоник’ у Лепосавићу** имају научни и практични значај. На основу теренских проучавања и аналитичких вредности лабораторијских испитивања кандидат је утврдио да су текстурни састав, структура и водно-ваздушна својства флотацијске јаловине неповољни, а ниво обезбеђености основним макро елементима (азот, фосфор, калијум) низак. Ови резултати су од великог значаја за утврђивање потребних мера у поступку биолошке рекултивације депоније после њеног затварања. Аналитичке вредност садржаја тешких метала у флотацијској јаловини указују на потребу спречавања разношења јаловине ветром на околне површине и спречавање доспевања воде која се процеђује кроз јаловину у земљиште и водне токове. Рад је написан јасним стилем, поглавља у мастер раду су логички укомпонована у целину, а резултати

лабораторијских испитивња физичко-хемијских својстава и концентрације тешких метала у флотацијској јаловини депоније РИФ ‘Копаоник’ у Лепосавићу доказују да је рад оригиналан.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА:

Мастер рад под насловом: **Физичко-хемијска својства и садржај тешких метала у флотацијској јаловини депоније РИФ ‘Копаоник’ у Лепосавићу**, написан је у складу са насловом рада и темом истраживања и садржи све битне елементе који треба да садржи рад овакве категорије.

Комисија сматра да мастер рад кандидата дипл. инж. Андреје Антонијевића нема недостатака.

VIII ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене мастер рада, комисија предлаже:
Да се мастер рад прихвати, а кандидату дипл. инж. Андреји Антонијевићу одобри јавна одбрана.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Милан Кнежевић, ред. проф.

Универзитета у Београду-Шумарског факултета

др Оливера Кошанин, ванредни професор

Универзитета у Београду-Шумарског факултета

др Јелена Белојица, доцент

Универзитета у Београду-Шумарског факултета