

ИЗВЕШТАЈ О ПОДОБНОСТИ МАСТЕР РАДА ЗА ОДБРАНУ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ 1. Датум именовања (избора) комисије: 17.06.2026. године, број одлуке: бр. 03-4935/3. 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: Проф. др Снежана Белановић Симић, Универзитета у Београду – Шумарског факултета др Предраг Миљковић, доцент, Универзитета у Београду - Шумарског факултета др Вељко Перовић, научни саветник, Универзитета у Београду, Института за биолошка истраживања “Синиша Станковић”
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ 1. Име, име једног родитеља, презиме: Данило, Драган, Чакмак 2. Датум и место рођења, општина, држава: 15.11.1994. године, Београд, Р. Србија 3. Студијски програм основних студија које је кандидат завршио: Биљна производња, Управљање земљиштем и водама 4. Датум завршетка основних студија: 28 10. 2025. године
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА: Утицај рударских активности на стање земљишта на подручју бившег рудника Лиса, општина Ивањица
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА: Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикана и сл. Рад је написан на 42 стране. Садржи 7 поглавља, 6 слика, 6 табела, преглед литературе, апстракт са кључним речима на српском и енглеском и резиме на српском језику.
V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА Поднети мастер рад припада категоријама теоријско-истраживачких и студије случаја и састоји се из следећих делова: УВОД са циљем и предметом истраживања је написан на 2 стране (4 - 5 стр.). Изложене су основне карактеристике утицаја рударских активности, а нарочито рудника антимона, који представљају значајан извор потенцијално токсичних елемената. У оквиру потпоглавља „Предмет и циљ истраживања“, наведено је да је предмет истраживања овог рада утицај рудника антимона на садржаје РТЕs у земљишту, као и јасно разграничење његовог деловања од осталих фактора и њихових утицаја. Циљ овог истраживања је да се утврди степен загађености земљишта потенцијално токсичним елементима (РТЕs) у подручју утицаја рудника. Такође, циљ

је да се утврди порекло PTEs у земљишту, пре свега да се процени допринос рударских активности њиховим концентрацијама.

У поглављу 2 - **ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ** (6 - 13 стр.), кроз три потпоглавља. У оквиру потпоглавља „Потенцијално токсични елементи“ објашњено је да се потенцијално токсични елементи (PTEs) у земљишту могу јављати у релативно ниским концентрацијама, а њихово присуство може представљати значајан ризик за животну средину и здравље људи. У земљишту су према пореклу заступљене две основне групе потенцијално токсичних елемената (PTEs). Прву групу чине елементи пореклом из матичне стене, односно геолошке подлоге. Другу групу чине елементи који су настали услед деловања човека и то порекло се дефинише као антропогено. У оквиру потпоглавља „Металоиди“ где су посебно објашњени арсен и антимон као пратиоци рудника антимона. У потпоглављу „Методe идентификације извора потенцијално токсичних елемената“ приказани су значај и могућности мрежне анализе, анализе композиционих података (CoDA) и Позитивне матрикс факторизације (PMF) .

У поглављу 3 – **МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА** (14 - 22 стр.), дат је приказ „Подручја проучавања“ са основним карактеристикама уз посебан осврт на заступљене типове земљишта. У оквиру потпоглавља „**Методe за одређивање физичких и хемијских својстава земљишта**“ приказане су методe проучавања основних земљишних својстава према методама ЈДПЗ-а, и где је описана метода одређивања псеудо укупних потенцијално токсичних елемената уз дигестију царском водом.

У потпоглављу „**Методe за процену загађења земљишта**“ дате су граничне вредности проучаваних потенцијално токсичних елемената, према Уредби ("Сл. гласник РС", бр. 88/2010; 30/2018). Кључ за ефикасну процену лежи у примени еколошких индекса загађења при чему се рачунају индивидуални еколошки ризик (Er) и укупни еколошки ризик (RI). У оквиру потпоглавља "**Одређивање извора проучаваних потенцијално токсичних елемената**" анализирани су извори проучаваних токсичних елемената употребом три модела: мрежна анализа (NA), композитна анализа података (CoDA) и позитивна матрикс факторизација (PMF). Приказ подручја је документован са две табелом и једном сликом.

Поглавље 4 – **РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА** (23 - 32 стр.) састоји се из 3 потпоглавља. У потпоглављу "**Укупни садржај испитиваних елемената**" приказани су укупни садржаји проучаваних PTE који су упоређени са граничним вредностима. Утврђено је да средње вредности As и Cd су веће од природног фона утврђеног за шире подручје западне Србије, коме и припада подручје испитивања. За проучавано подручје, измерени су највећи садржаји As, који у појединим случајевима прелазе ремедијационе вредности, док чак 67% узорака прекорачује граничну вредност. У случају садржаја Cd, забележене су само вредности изнад граничних, и то у 74% узорака, што говори да је скоро целокупна територија проучаваног подручја под утицајем повишеног садржаја овог елемента услед утицаја геолошке подлоге. Иако је у питању рудник антимона, утврђени садржаји антимона ни у једном узорку земљишта нису већи од граничних вредности. Ово потпоглавље документовано је са две табеле.

У потпоглављу "**Показатељи еколошког ризика**" анализиран је ниво еколошког ризика услед садржаја проучаваних елемената у земљишту. Укупни еколошки ризик показује да само 14,81% узорака припада класи умереног еколошког ризика, што је директна последица кумулативног и повишеног утицаја кадмијума и арсена, лоцираних у југозападном и централно-западном делу истраживаног подручја. Ово

потпоглавље документовано је са једном табелом и једном сликом.

Потпоглавље "**Одређивање извора РТЕ**" састоји се из три потпоглавља, и документовани су са једном табелом и три слике. Мрежном анализом, композитном анализом података (CoDA) и PMF моделом издвојена су три извора потенцијално токсичних елемената која представљају геолошки утицај, антропогени и педолошки утицај. Олово (Pb) у мрежној анализи заузима прелазну позицију, односно улогу „моста” који повезује антропогени извор са природним педолошким процесима и везивањем за оксиде мангана. На основу високих вредности за очекивани утицај (Expected influence), Fe и Mn су главне компоненте чије учешће у оксидоредукционим процесима утиче на понашање свих осталих елемената, док вредности (Closeness) показују да се најбрже промене дешавају управо под утицајем Pb, Cd и As. На основу композитне анализе података (CoDA) оштар угао између вектора As и Sb на clr-biplot графикону недвосмислено доказује њихово заједничко порекло из рудних лежишта. Кроз PMF модел, у првом (педолошком) фактору доминирају Mn (77,5%) и Co (59,1%), други (антропогени) фактор карактерише највећа заступљеност As од преко 80%, док у трећем (геолошком) фактору највећу заступљеност има Ni са 67%, а затим Cu и Cr са 65%, односно 54%. Pb (40%) и Sb (37%) у североисточном делу терена. Фактор III (геолошки извор) обухвата Ni, Cu, Cr и Fe, са највећим утицајем у централном делу у правцу север-југ.

Поглавље 5 (стр. 33-34) је **ЗАКЉУЧАК**. У овом поглављу изнети су закључци јасно и концизно, у логичном редоследу.

У поглављу **РЕЗИМЕ** (35 - 38), приказани су увод са циљем истраживања, преглед литературе, материјал и метод рада, најважнији резултати и закључци.

Поглавље 7 (38 - 42стр.) је **ЛИТЕРАТУРА**. Наведени литературни извори (63) су од значаја за урађен мастер рад и цитирани су на начин који објашњава и потврђује добијене резултате.

VI ЗАКЉУЧЦИ

Оцена квалитета садржаја рада (оцена истраживања и резултата, квалитета понуђеног решења, закључака и др) и оцена писаног рада (квалитет написаног текста, вредност прилога и сл.).

У овом раду се разматра комплексна проблематика деградације земљишта потенцијално токсичним елементима, услед утицаја бившег рудника антимона (Лиса) у општини Ивањица. Полазећи од циља проучавања, изабран је метод рада, који је обухватио теренска и лабораторијска проучавања земљишта на подручју бившег рудника и његове околине, на површини од 8,6 km².

Проучавањима је обухваћено одређивање укупних садржаја потенцијално токсичних елемената. На основу анализа може се закључити да се као највећи загађивач издваја се As, а потом Cd. Мрежном анализом, композитном анализом података (CoDA) и PMF моделом издвојена су три извора потенцијално токсичних елемената и то: геолошко порекло, антропогено и порекло условљено педогенетским процесима. Закључује се да су утврђени садржаји As, Pb и Sb антропогеног порекла а њихов просторни распоред обухвата североисточне делове истраживаног подручја.

Резултати свих анализа су документовани графиконима и табелама.

Мастер рад је написан чистим, јасним стилем, правилно коришћеном терминологијом и структуром рада. У раду су правилно приказани резултати са одговарајућим прилозима и релевантном литературом. Закључци су правилно изведени. У техничком смислу рад је квалитетно урађен.
VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА: 1. Да ли мастер рад садржи све битне елементе и да ли је написан у складу са насловом рада <u>Рад је оригиналан и садржи све елементе у складу са правилима писања мастер рада. Садржај текста је у сагласности са насловом рада.</u> 2. Недостаци мастер рада и њихов утицај на резултат истраживања <u>Нема.</u>
VIII ПРЕДЛОГ:
На основу укупне оцене мастер рада, комисија предлаже:
- <u>да се мастер рад прихвати а кандидату одобри одбрана;</u> - да се мастер рад враћа кандидату на дораду (да се допуни односно измени), или - да се мастер рад одбија.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Проф. др Снежана Белановић Симић,
Универзитета у Београду – Шумарског факултета

др Предраг Миљковић, доцент,
Универзитета у Београду - Шумарског факултета

др Вељко Перовић, научни саветник,
Универзитета у Београду, Института за биолошка
истраживања “Синиша Станковић”

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.