

НАСТАВНО – НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај о урађеној докторској дисертацији кандидаткиње Ане Копривице Кекез, мастер инжењера заштите животне средине

Одлуком Наставно – научног већа Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду, бр. 1/4 од 26.01.2024. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидаткиње Ане Копривице Кекез, мастер инжењера заштите животне средине, под називом

Интегрисање принципа одрживог развоја на примеру општине и привредног друштва

После прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидаткињом, Комисија је сачинила следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1 Хронологија одобравања и израде дисертације

- 13.02.2019 године, кандидаткиње Ане Копривице Кекез поднела је пријаву теме докторске дисертације Наставно – научног већа Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду (одлука бр. 1/31) уз молбу да се спроведе поступак за оцену подобности теме, кандидата и предложеног ментора др Чедомира Бељића, редовног професора Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду;
- 21.02.2019. године, Наставно – научно веће Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду именовало је Комисију за оцену подобности теме, кандидата и ментора предложене теме докторске дисертације под насловом „Интегрисање принципа одрживог развоја на примеру општине и привредног друштва“ у саставу: проф. др Чедомир Бељић, редовни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет др Александар Цвјетић, ванредни професор, Универзитет у

Београду, Рударско – геолошки факултет, др Милица Кашанин Грубин научни сарадник Универзитета у Београду, Институт за хемију, технологију и металургију (одлука бр. 1/39 од 25.02.2019. године);

- 18.04. 2019. године, поново је именована Комисија за оцену подобности теме, кандидата и ментора предложене теме докторске дисертације под насловом „Интегрисање принципа одрживог развоја на примеру општне и привредног друштва“у саставу: проф. др Александар Цвјетић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, проф. др Чедомир Бељић, редовни професор, Универзитет у Београду, Рударско – геолошки факултет, проф.др Весна Ристић Вакањац, редовни професор, Универзитет у Београду, Рударско – геолошки факултет , др Томислав Шубарановић, доцент, Универзитет у Београду, Рударско – геолошки факултет, др Милица Кашанин Грубин научни сарадник Универзитета у Београду, Институт за хемију, технологију и металургију (одлука бр. 1/102 од 23.04.2019. године);
- 20.06.2019. године, Наставно – научно веће Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду донело је одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидаткиње Ане Копривице Кекез,мастер инжењера заштите животне средине, о подобности кандидата, теме за израду докторске дисертације (одлука бр. 1/165 од 22.06.2019. године);
- 26.08.2019 године, Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду дало је сагласност на предлог теме докторске дисертације (одлука Универзитета бр. 61206-2768/2-19 ЛД ; евиденциони бр. 1/185 од 28.08..2019.);
- 22.10.2020. године, Наставно – научно веће Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду донело је одлуку о продужењу рока за завршетак докторских студија , на лични захтев кандидаткиње, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма. (одлука бр. 1/438 од 27.10.2020. године);
- 16,09,2021. године, Наставно – научно веће Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду донело је одлуку о продужењу рока за завршетак докторских студија , на лични захтев кандидаткиње, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма. (одлука бр. 1/288 од 21.09.2021. године);
- 16,09,2021. године, Наставно – научно веће Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду донело је одлуку о продужењу рока за завршетак докторских студија , на лични захтев кандидаткиње, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма. (одлука бр. 1/288 од 21.09.2021. године);
- 22.09.2022. године, Наставно – научно веће Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду донело је одлуку о продужењу рока за завршетак докторских

студија , на лични захтев кандидаткиње, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма. (одлука бр. 1/214 од 27.09.2022. године);

- 21.09.2023. године, Наставно – научно веће Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду донело је одлуку одобравању мировања права и обавеза студенту докторских студија Ани Копривици Кекез,мастер инжењера заштите животне средине (одлука бр. 1/295 од 22.09.2023. године);
- 19.10.2023. године, Наставно – научно веће Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду донело је одлуку о продужењу рока за завршетак докторских студија , на лични захтев кандидаткиње, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма. (одлука бр. 1/361 од 23.10.2023. године);
- 25.01.2024 Наставно – научно веће Рударско – геолошког факултета Универзитета у Београду донело је одлуку о именовану Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације Ани Копривици Кекез,мастер инжењера заштите животне средине, под називом „Интегрисање принципа одрживог развоја на примеру општине и привредног друштва“. Комисија у саставу: проф. др Чедомир Бељић, редовни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет др Александар Цвјетић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Рударско – геолошки факултет, др Милица Кашанин Грубин научни сарадник Универзитета у Београду, Институт за хемију, технологију и металургију. (одлука бр. 1/4 од 26.01.2024. године);

1.2 Научна област дисертације

Докторска дисертација под називом дисертације Ани Копривици Кекез,мастер инжењера заштите животне средине, под називом „Интегрисање принципа одрживог развоја на примеру општине и привредног друштва“ припада области техничких наука, научној области „Рударство“ односно ужој научној области „Заштита на раду и заштита животне средине“ за коју је Рударско – геолошки факултет Универзитета у Београду матичан.

За ментора докторске дисертације именован је др Чедомир Бељић, редовни професор Рударско – геолошког факултета. Ментор је аутор више научних радова објављених у међународним и домаћим часописима и зборницима са различитих саветовања, који су везани за проблематику коју обрађује дисертација. Ментор такође има значајно искуство у раду са привредом што га чини компетентним за вођење докторанда у току израде докторске дисертације.

1.3 Биографски подаци о кандидат

Ана Д. Копривица Кекез мастер инжењер заштите животне средине, рођена је 1987. године

у Београду. Основну школу и Гимназију завршила је у Лазаревцу. Географски факултет Универзитета у Београду уписала је 2006. године на смеру Геопросторне основе животне средине, дипломирала 2012. године у менторству проф. др Мирољуба Милинчић. На Географском факултету стиче диплому мастер студија.

На Рударско – геолошком факултету Универзитета у Београду 2012. године уписује мастер студије, које завршава 2013. године на смеру Инжењерство заштите животне средине.

Докторске студије уписује 2014. године на Рударско – геолошком факултету Универзитета у Београду. На смеру Рударско инжењерство у менторству проф. др Чедомир Бељић.

У Савезу инжењера и техничара Србије у Београду положила стручни испит из рударства 2017. године.

Од 2013. године стално запослена у Електропривреди Србије. Од 2015. до 2018. године ради у РБ „Колубара“ као инжењер за управљање отпадом и опасним отпадом и материјама, а касније као руководиоца Службе за отпад и опасне материје у Сектору за заштиту и унапређење животне средине.

Од 2018. до 2020. године стално је запослена у Управи за техничке послове производње угља у Београду. Ради као Водећи инжењер за управљање земљишним простором у Сектору за унапређење ефикасности и заштиту животне средине у рударству. Од 2020. године на позицији Главни инжењер за енергетску ефикасност система у рударству.

2. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1 Савременост и оригиналност

Докторска дисертација кандидата Ане Копривице Кекез, мастер на студијском програму Инжењерство заштите животне средине, под називом „Интегрисање принципа одрживог развоја на примеру општине и привредног друштва“, представља савремен и оригиналан приступ дефинисању могућности, начинима и ограничењима повезивања и коегзистенције рударске производње и ужег и ширег окружењем рудника. При чему се посебна пажња посвећује заштити животне средине, социо-економским, инфраструктурним, питањима, поред техничко технолошких и генерално свих производних аспеката.

У дисертацији је поред теоретских разматрања у обзир узет и конкретан пример рударског басена “Колубара” и општине Лазаревац. То истој даје на актуелности и значају са аспекта применљивости добијених резултата.

Интеракција између рудника и окружења, ширег и ужег, често преставља ултимативно ограничавајући фактор за обављање рударске делатности. Није редак случај да због неусклађености свих аспеката везаних за рударску производњу до исте и не долази. Питање достизања опречних циљева веома је често у рударству. Са једне стране су свакако изражени економски чиниоци, оличени кроз тражњу производа минералне индустрије, са

друге стране су последице производње, које могу да буду девастирајуће по природно и животно окружење. Наћи начин да се балансирају ови фактори је свакако савремени изазов коме је успешно посвећена ова дисертација.

Усклађивање, као и контрола последица откопавања и припреме минералних сировина, са захтевима окружења је био један од постављених циљева у овој дисертацији, који је у великој мери и достигнут. Интегрисање активности на мониторингу стања параметара животне средине, управљање квалитетом, дефинисање неопходних активности на интегрисању релације производња-заштита, су оно што представља оригинални приступ. Ово констатујемо са уверењем да ће и примена резултата дисертације наћи свој пут у савременом рударству.

На основу „Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду“ и Извештаја из програма iThenticate којим је извршена провера оригиналности докторске дисертације утврђена је количина подударана текста од 6 %. Установљени степен подударности је последица цитата, личних имена, библиографских података о коришћеној литератури, тзв. општих места и података, као и претходно публикованих резултата докторандових истраживања, који су проистекли из дисертације, што је у складу са чланом 9. наведеног „Правилника“. Софтвер iThenticate је након филтрирања препознатих преклапања на приказ текста са већим или једнаким преклапањем од 1%, као и филтрирања претходно публикованих резултата докторандових истраживања, који су проистекли из његове дисертације, приказао да је добијено укупно преклапање 1%. Оригиналност текста дисертације је оцењена као позитивна.

2.2 Осврт на референтну и коришћену литературу

У току израде ове докторске дисертације дат је опсежан и систематичан преглед литературе. Коришћено је укупно 102 литературне јединице, које обухватају радове из научних часописа међународног значаја, зборнике међународних научних скупова, монографије националног значаја, уџбенике, радове из часописа националног значаја, предавања по позиву на скуповима националног значаја, као и докторске дисертације. Посебна пажња посвећена је прегледу литературе која се односи на проблематику праћења деформација, прогнозе деформација и будућих стања уопште, као и планирања у рударској индустрији. Коришћена литература је одговарајућа за наведену проблематику. Кандидат је детаљно претражио и анализирао одговарајућу литературу и на основу урађене анализе, сагледао је савремено и актуелно стање у области која је била предмет дисертације.

Кандидаткиња је дуги низ година ангажована на пословима везаним за рударску производњу и заштиту животне средине. То је омогућило да на конкретним примерима изучи и провери различите приступе и начине превазилажења проблема насталих као последица активности. Такође, да упозна узајамне везе рударске производње и проблеме везаних за животну и радну средине. Литература која је била на располагању на изузетно компетентан начин третира проблематику која је предмет ове дисертације.

2.3 Опис и адекватност примењених научних метода

Примењене научне методе су адекватне постављеном проблему. Како је хипотеза ове дисертације, доказивање могућности савременог, ефикасног усклађивања рударске производње са захтевима заштите животне и радне средине, али и ширим друштвеним, економским, стратешким аспектима, то су и методе научно истраживачког рада у складу са наведеним високим захтевима, одабране.

У том смислу, у дисертацији је извршена, прво теоријска анализа, односно дат је широк преглед литературе изнета досадашња сазнања и презентовани резултати рада.

Следећи корак се односио на прикупљање података са конкретних локалитета, извршена је класификација и категоризација, урађена анализа и синтеза. Обрада и анализа података подразумевала је и примену статистичке. Статистичке промене и трендови су изведени општенаучним моделом, уз уверење да је то релевантни научни приступ за овакву врсту задатка. Метод је дао корисне податке са посебним освртом на однос општине, привредног друштва, регулативе. Базира на подацима из система за мониторинг квалитета ваздуха, воде и земљишта на конкретној локацији. Сви подаци су узимали у обзир фактор време, што значи да су посматрани у дефинисаним временским интервалима, на јасно дефинисаним мерним местима. Применом статичке обраде, дошло се до закључка везаних за потребе повећања броја мерних места, броја параметара који би се опсервирани као и потребне нове локације за узимање података.

Визуелизација терена и евидентирање одређених промена у животној и радној средини изведена је теледетекционим методама изучавања. На овај начин је дефинисано стање чинилаца, друштвених, природних, стање животне средине, њених фактора и елемената.

Теледетекциони модел заузима значајно место у модерним гео наукама, особито по питању екологије. Даљинском детекцијом дошло се до визуелизације основних природних чинилаца, геолошких, хипсографско-хидрографских и педолошких својстава терена. Приказане су и карте, основне административне, карта насеља. Другим речима, приказан је упоређен број становника по насељима.

2.4 Применљивост остварених резултата

Резултати докторске дисертације применљиви су у научном смислу, али могу имати и веома значајну практичну примену.

Модел се заснива на анализи постојећег стања као и прогнози неопходних акција са идејом достизања високог нивоа интегрисања рудника и локалне самоуправе на принципима одрживог развоја.

Овако постављени задаци и дефинисани циљеви представљају будућност за одвијање рударских операција, обезбеђивање неопходних минералних сировина, али и смањивање, контролисање и управљање штетним утицајима по животну средину.

Изнети приступи, дефинисани модел подршке одлучивању, у знатној мери могу да

допринесу побољшању односа између рударских компанија и локалних (и не само локалних) заједница.

У научном и педагошком смислу развијени модел омогућава студентима, и не само њима, који се сусрећу са проблемима везаним за планирање функционисања рударских привредних друштава, да се кроз примену модела упознају са методама подршке пословном одлучивању, кроз комплексно анализирање и оцењивање међусобног утицаја рудника и друштвене заједнице.

2.5 Оцена достигнутих способности кандидата за самостални рад

Кандидаткиња је током израде докторске дисертације показала да је у стању да самостално решава научне проблеме и влада научним и истраживачким методама. Тема која је обрађивана је мултидисциплинарна и захтева изражену аналитичност у раду и систематичност у решавању проблема.

Током израде докторске дисертације показана је способност да самостално проучи релевантну литературу у циљу стицања неопходног теоријског знања и да на основу анализе актуелних решења уочи постојеће недостатке. Такође, показао је способност да спроведе истраживање са циљем превазилажења уочених недостатака и да препозна могуће правце даљег истраживања.

Кандидаткиња је при томе у потпуности искористила искуство вишегодишњег бављењем у области рударства и заштите животне средине. Осим тога, у потпуности је реализовала планирано истраживање од почетне идеје до завршетка докторске дисертације. Научни допринос и успешан рад кандидаткиње верификован је објављивањем рада у часопису категорије М21. Поред овог рада објављен је низ радова у другим категоријама.

На основу укупно остварених резултата у научно истраживачком раду, закључујемо да је кандидаткиња способна за даљи самосталан научно – истраживачки рад.

3. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

3.1 Приказ остварених научних доприноса

Циљ дисертације под називом „Интегрисање принципа одрживог развоја на примеру општине и привредног друштва”, је испитивање могућности успостављања концепта одрживости по питању квалитета животне средине, односно квалитета ваздуха, воде и земљишта у условима непосредних рударских активности на локалитетима. Као пример је узета у обзир експлоатација, транспорт и прерада угља-лигнита.

Прикупљање података вршено је разрађеним мониторинг системом у општини Лазаревац и привредном друштву “Колубара”. Каснијом обрадом података коришћењем научних метода изложених у претходним поглављима дошло се до одређених закључака који би могли да буду разврстани у неколико категорија.

Прво, доказана је могућност коегзистенције, за државу стратешки значајног рударског привредног друштва и локалне заједнице. Кад се ово констатује не узима се у обзир тек пука чињеница да систем функционише, већ се има на уму да основни принципи одрживог развоја, поштовање законске регулативе и сви други аспекти који се пред рударску активност постављају као ограничења, могу ефикасно да буду задовољени без потребе да се производња редукује или прекине. Али, у случају другачијих пословних одлука модел омогућава дефинисање нових параметара и флексибилно прилагођавање новој ситуацији.

Друго, модел омогућава да се изврши предикција будућих стања параметара везаних за квалитет воде, ваздуха и земљишта.

Треће, омогућено је ефикасно на научним доказима базирано планирање нових мерних места, као и обима прикупљања података у циљу провођења принципа одрживости.

Императиви који се налазе пред рударском производњом, а они укратко могу бити описани као максимално смањење утицаја на животну средину у датим околностима, оваквим научним приступом могу да буду достигнути. У том светлу треба посматрати и ову дисертацију. Мишљења смо да је кандидаткиња у великој мери одговорила сложеним захтевима и да је дала конкретан допринос решавању оваквих задатака..

Општи научни допринос ове дисертације је подршка стратешком одлучивању у сфери интегрисања, по природу агресивне човекове активности као што је рударство, и интереса локалне и не само локалне већ и шире друштвене заједнице првенствено по питању квалитета животне средине.

Остварени научни доприноси, настали као резултат истраживања у оквиру докторске дисертације, обухватају:

- усвојен начин прикупљања података о утицају рударске производње на квалитет животне средине,
- модел прогнозирања потребних активности на подизању мониторинга квалитета,
- смањење ризика у процесу одвијања рударских активности,
- модел подршке стратешком планирању рударских активности,
- тестирање развијеног приступа и његова валидација, као једног врло ефикасног начина за планирање и пројектовање будућих стања,
- подршка при проналажењу одговарајућих решења у процесу експлоатације угља,
- визуелизација терена и евидентирање одређених промена у животној и радној средини изведена је телетекционим методама изучавања.

Усаглашавање наизглед, неусагласивог, тражење компромисних решења, на научно заснованом приступу, дефинисање будућих активности са императивом што мање штетних последица у најширем смислу те речи јесте крајњи резултат овог опсежно научно истраживачког рада.

3.2 Критичка анализа резултата истраживања

Рударска активност, било да се ради о енергетским сировинама или неким другим, неминовно генерише бројне проблеме везане за животну средину. Са једне стране, постоји велика потреба савременог човечанства за минералним сировинама, економским растом, повећањем стандарда становништва, док са друге стране све је већа потреба заштите животне средине. При свему овоме мора се поћи од чињенице да је рударство изузетно специфично са својствима која га јасно профилишу у односу на неке друге човекове делатности. Тако, рударство оперише са необновљивим ресурсима, локацијски распоред минералних сировина је изузетно неуједначен, минералне сировине имају велики економски, војни и политички значај.

Дакле, рударство је још увек незамењива активност, али захтеви који се стављају пред њега су све деликатнији. Уравнотежење потреба и могућности је сложен задатак који је постављен у овој дисертацији.

Дефинисање модела који би допринео доношењу квалитетних одлука, са циљем свођења негативних ефеката експлоатације на минимум или бар на прихватљиву меру је прворазредни задатак који је овде решаван.

Рударство је делатност у непосредном, интерактивном односу са природним окружењем. Неминовна последица рударских операција је деградација и нарушавање животне средине. Ово се одвија на неколико начина и то, регуларном активношћу (планираном и пројектованом), случајним процесима (неизвесним), намерном нерегуларном активношћу.

Са становишта заједнице у непосредном окружењу последице су двојаке. Са једне стране имамо подизање животног стандарда, повећање запослености, плата, најчешће економски повољну ситуацију. Са друге стране присутно је повећање нарушавања животне средине, нездрави услови рада, и бројне појаве које карактеришемо као непожељне.

Све ово је узето у обзир приликом дефинисања модела подршке одлучивању што даје квалитет предложеним решењима у дисертацији.

Усклађивање потреба за минералним сировинама, потреба за здравом животном средином, дефинисање зона утицаја рударских радова са освртом на параметре који су од виталног значаја и за појединца и заједницу су циљеви који су достигнути дисертацијом.

Одрживи развој локалних заједница у непосредном окружењу рудника, али и одрживи развој ширих друштвених заједница па у овом случају и државе је третирано са великом пажњом, а резултати рада могу да се квалитетно користе како у научној заједници, тако и при решавању конкретних проблема.

На основу увида у докторску дисертацију, увида у полазне хипотезе, постављене циљеве истраживања, добијених резултата и њихове дискусије, коришћену релевантну литературу, као и сагледавања научних истраживања из области докторске дисертације, Комисија констатује да је кандидаткиња у потпуности спровела планирано истраживање и реализовао постављене циљеве у пријави докторске дисертације. Добијени резултати су оригинални и применљиви у пракси.

3.3 Верификација научних доприноса

Научни допринос верификован је радом који је објављен у међународном часопису (категорије M21) на коме је кандидаткиња првопотписани аутор, а који је директно везан за истраживање које је спроведено у докторској дисертацији.

Упоредо са израдом дисертације кандидаткиња је резултате добијене током израде дисертације презентовала кроз више радова излаганих на саветовањима у земљи и иностранству, као и у неколико часописа. Као аутор или коаутор укупно је објавила 7 научних и стручних радова.

Остварени научни доприноси у оквиру ове докторске дисертације верификовани су објављивањем 1 рада из области заштите животне средине у условима експлоатације лигнита. Рад је објављен у часопису категорије M21.

Категорија M20 – Радови објављени у научним часописима међународног значаја

Рад у врхунском међународном часопису M21

Koprivica, A.; Beljić, Č.; Vakanjac, B.; Ristić, V.; Čokorilo, M.:

The content of toxic metals in agricultural produce near a coal mine: case study KCB Kolubara-Lazarevac, Serbia; 2018 “Minerals” Basel 8(4) 131, DOI: 10.3390/min8040131-M21

4. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Анализирајући научне доприносе, примењене научне методе, обим и квалитет истраживања, развијене моделе и добијене резултате, Комисија закључује да докторска дисертација под називом „Интегрисање принципа одрживог развоја на примеру општине и привредног друштва” кандидаткиње Ане Копривица Кекез, мастер инжењера заштите животне средине, испуњава све критеријуме, стандарде и услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Београду и Статутом Рударско – геолошког факултета.

Докторска дисертација представља оригиналан, значајан и практично применљив научни допринос у области заштите животне средине и рударства. Предложени модели и резултати у овој докторској дисертацији верификовани су објављивањем рада из области заштите животне средине у условима експлоатације лигнита. Рад је објављен у врхунском међународним часописима категорије M21.

Комисија констатује да је дисертација од велике научне вредности у смислу унапређења и разумевања у области интегрисања рударске производње и друштвене заједнице на темељима принципа одрживог развоја.

На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно – научном већу Рударско – геолошког факултета, Универзитета у Београду, да се докторска дисертација под називом „Интегрисање принципа одрживог развоја на примеру општине и привредног друштва” кандидаткиње Ане Копривица Кекез, мастер инжењера заштите животне средине, прихвати, изложи на увид јавности и упуту на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 10.04.2024 године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Чедомир Бељић
Универзитет у Београду, Рударско – Геолошки факултет

Проф. др Александар Цвјетић
Универзитет у Београду, Рударско – Геолошки факултет

др Милица Кашанин Грубин
научни сарадник
Универзитет у Београду, Институт за хемију,
технологију и металургију