

Факултет: Рударско-геолошки

(Број захтева)

1/131

(Датум)

24.06.2011.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области техничких наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)**ЗАХТЕВ****за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији**

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду („ Гласник Универзитета“, бр. 131/06), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата

Мр Бошка (Милош) Вуковића, дипл. инж. геологије
(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ

Мр Бошко (Милош) Вуковић, дипл. инж. геологије
(име, име једног од родитеља и презиме)

пријавио је докторску дисертацију под називом:

„ГЕОЛОШКО-ЕКОНОМСКА ОЦЕНА НЕОБНОВЉИВИХ ЕНЕРГЕТСКИХ РЕСУРСА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ У
ФУНКЦИЈИ НАЦИОНАЛНЕ И КОМЕРЦИЈАЛНЕ ИСПЛАТИВОСТИ“ Из научне области: ГеологијаУниверзитет је дана 10.јула.2002. својим актом под бр. 05 Број: 29/13-2002 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:„ГЕОЛОШКО-ЕКОНОМСКА ОЦЕНА НЕОБНОВЉИВИХ ЕНЕРГЕТСКИХ РЕСУРСА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ У
ФУНКЦИЈИ НАЦИОНАЛНЕ И КОМЕРЦИЈАЛНЕ ИСПЛАТИВОСТИ“

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата

мр Бошка (Милоша) Вуковића, дипл. инж. геологије
(име, име једног од родитеља и презиме)образована је на седници одржаној 21.04.2011. , одлуком факултета под бр. 1/79 , у саставу:

Име и презиме члана комисије

звање

научна област

1. др Раде Јеленковић, ред. проф.Геологија2. др Радуге Тошовић, ван. проф.Геологија3. др Александар Костић , ван. проф.Геологија4. др Драгана Животић, доц.Геологија5. др Ранко Цвијић, ван. проф. Универзитета у Бања Луци, Рударски факултет ПриједорГеологијаНаставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 23.06.2011.

ДЕКАН

РУДАРСКО-ГЕОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф. др Владица Цветковић

Прилог: 1. Извештај комисије са предлогом

2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја

3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности, уколико је таквих примедба било.

Бр. 1/124
24.06. 2011 год.
БЕОГРАД

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду,
на својој седници одржаној 23.06.2011. године, сходно члану 175. став 4.
Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

ОДЛУКУ

1. Усваја се извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације **мр Бошка Вуковића**, дипл. инж. геологије, под насловом *„Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости“*, на који није било примедба.
2. Универзитет у Београду је дана 10.07.2002. године дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.
3. Именовани ће бранити докторску дисертацију пред комисијом у саставу: др Раде Јеленковић, ред. проф.; др Радуле Тошовић, ванр. проф.; др Александар Костић, ванр. проф.; др Драгана Животић, доц.; др Ранко Цвијић, ванр. проф. Универзитета у Бања Луци, Рударски факултет Приједор.
4. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобна је за одбрану након добијања сагласности од Већа научних области техничких наука.
5. О термину одбране благовремено се обавештава стручна служба ради обављања претходних активности.



ДЕКАН

Владислав Цветковић
др Владислав Цветковић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Комисији
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
БЕОГРАД, Бушина бр. 7

ПРИМЉЕНО: 10.06.2011			
Орг. Јед.	Број	Прилог	Оригинали
	1110	-	-

Наставно-научном већу Геолошког одсека и
Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета
Универзитета у Београду

ИЗВЕШТАЈ О УРАЂЕНОЈ ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

1. УВОД

Наслов и обим дисертације

Наслов докторске дисертације кандидата мр Бошка Вуковића, дипломираног инжењера геологије, гласи: „Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости“.

Дисертација садржи:

- 300 страна рачунарски обрађеног текста А4 формата,
- 154 табела у тексту дисертације,
- 50 слика и графикона у тексту дисертације,
- 188 литературних навода у списку литературе и 27 интернет сајтова и
- 1 текстуални прилог.

Хронологија одобравања и израде дисертације

Научно-наставно веће Геолошког одсека Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на седници одржаној 23.05.2002. године, донело је Одлуку о именовању Комисије за давање мишљења о научној заснованости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата мр Бошка Вуковића, под насловом: *Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости* (документ број 1/92 од 28.05.2002. године).

Извештај - Мишљење о научној заснованости предложене теме за израду докторске дисертације под називом: *Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости*, кандидата Бошка Вуковића је од стране изабране Комисије достављен Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду дана 05.06.2002. године (документ број 03-1/95 од 05.06.2002. године).

Научно-наставно веће Геолошког одсека Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на седници одржаној 27.06.2002. године, усвојило је Извештај Комисије за давање мишљења о научној заснованости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата Бошка Вуковића, под насловом: *Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости*. За менторе су именовани др Дејан Миловановић, редовни професор и др Новак Блечић, редовни професор (документ број 1/118 од 01.07.2002. године).

Стручно веће за рударске и геолошке науке Универзитета у Београду, на седници одржаној 10.07.2002. године донело је Одлуку којом се даје Сагласност на предлог теме докторске дисертације мр Бошка Вуковића, под насловом: *Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости* на Рударско-геолошком факултету (документ 05 Број: 29/13-2002 ВМ/ТС; примљено на РГФ 11.07.2002).

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 24.12.2009. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду је услед истека законског рока престанка менторства због одласка у пензију ментора др Новака Блечића и трагичне смрти ментора др Дејана Миловановића, за новог ментора на изради докторске дисертације именovalo др *Радета Јеленковића*, редовног професора.

Место дисертације у одговарајућој научној области

Докторска дисертација кандидата мр Бошка Вуковића, дипломираног инжењера геологије, припада научној области Геологија, односно ужој научној области Економска геологија (Студијски програм Геологија, модул Економске геологија, Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет). Према тематици коју обрађује, докторска дисертација се односи на подручје геолошко-економске оцене лежишта фосилних горива Републике Српске (угаљ, нафта и гас) и појава нуклеарних минералних сировина која се налазе на њеној територији. Дисертација представља прву студију овог типа у Републици Српској.

Биографски подаци о кандидату

Кандидат Бошко (Милош) Вуковић, рођен је 21.07.1968. године у Гацку, Босна и Херцеговина, СФРЈ. Основну и средњу школу завршио је у Гацку.

Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду – Геолошки одсек, Смер за истраживање лежишта минералних сировина, Бошко Вуковић је завршио 1994. године са средњом оценом 8,2 (осам целих и два десета). На истом факултету је 1995. године уписао магистарске студије (Смер за истраживање лежишта минералних сировина, област Економска геологија). Испите предвиђене програмом магистарских студија положио је са оценом 9,6 (девет целих и шест десетих). Године 2000. одбранио је магистарску тезу под насловом „*Комплексна оцена гатачког угљеног басена и његов значај за укупни енергетски потенцијал Републике Српске*“.

Од 1994. године кандидат Бошко Вуковић је запослен у предузећу „Рудник и термоелектрана“ – Гацко на пословима опробавања угља, управљања квалитетом угља, геолошког надзора и усмеравања рударских радова, као и на истраживању лежишта и басена – од пројектовања, надзора и праћења истражних радова, до елаборирања постигнутих резултата. Тренутно обавља функцију технолога геолошких радова. Активан је члан стручних организација – Геолошког друштва и Савеза инжењера и техничара Републике Српске и Југославије (сада Србије). Био је члан Главног одбора Југословенског комитета за лежишта минералних сировина и члан комисије за израду Закона о геолошким истраживањима Републике Српске.

У периоду од 2005–2007. активно је учествовао у Стручном тиму испред Рудника и ТЕ Гацко на изради Студије о заједничком улагању са чешком Електропривредом (ЧЕЗ) о отварању новог рудника и изградњи ТЕ Гацко 2.

Бошко Вуковић је објавио више научних радова на научним скуповима међународног значаја и један раду у часопису међународног значаја путем којих је широј научној јавности презентовао резултате својих истраживања. Кандидат је аутор више пројеката геолошких истраживања и елабората о прорачуну, класификацији и категоризацији резерви угља у лежиштима угља Републике Српске. У периоду 2006-2010. године у звању стручног консултанта учествовао је у изради три елабората о резервама лежишта угља Гацко, као и једног извештаја о контроли квалитета угља са дозатора термоелектране Гацко. У периоду од 2005-2009. године у звању главног пројектанта учествовао је у изради четири пројекта детаљних геолошких, хидрогеолошких и инжењерско-геолошких истраживања лежишта Гацко. Такође, у периоду 2004-2008. године, вршио је улогу надзорног органа и координатора истражних активности на извођењу пет комплексних пројеката детаљних геолошких, хидрогеолошких и инжењерско-геолошких истраживања у угљеном басену Гацко.

Публиковани радови кандидата мр Бошка Вуковића су из области геологије Гатачког угљеног басена, односно из области економске геологије и рудничке геологије.

Досадашња научно-стручна ангажованост, посебно изражена кроз његове радове и магистарску тезу, јасно указују на континуитет научно-истраживачке и стручне активности, као и на добро познавање комплексне проблематике економске и рудничке геологије. Нарочито значајне резултате кандидат је остварио проучавањем лежишта угља Републике Српске и, посебно, Гатачког басена, што је управо и приказао на значајним научно-стручним скуповима и у часопису међународног значаја.

Кандидат Мр Бошко Вуковић, дипломирани инжењер геологије је члан Управног одбора Удужења геолога Босне и Херцеговине од 2007. године. Године 2008. изабран је за члана Одбора за геонауке Академије наука и умјетности Републике Српске.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

Структура и садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Мр Бошка Вуковића садржи следећа основна поглавља:

- Увод
- Географско-економски положај Републике Српске
- Необновљиви енергетски ресурси у свету
- Геолошко-економске карактеристике необновљивих енергетских ресурса Републике Српске
- Геолошко-економске карактеристике валоризације необновљивих енергетских ресурса Републике Српске
- Геолошко-економска оцена и национална и комерцијална исплативост необновљивих енергетских ресурса Републике Српске
- Стратегија коришћења необновљивих енергетских ресурса Републике Српске
- Закључак и

- Литература

Кратак приказ појединачних поглавља

У Уводу докторске дисертације кандидат мр Бошко Вуковић, дипломирани инжењер геологије, наглашава да је геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса методолошки поступак који омогућава ефикасан и ефективан рад по свим функцијама менаџмента минералних ресурса и њиховом одрживом коришћењу. Такође наглашава и да геолошко-економска оцена представља значајан управљачки, усмеравајући и коригујући геоменаџерски алат, који пружа могућност интегралног сагледавања вредносних показатеља резултата геолошких истраживања. Посебно скреће пажњу да геолошко-економска оцена лежишта необновљивих енергетских минералних ресурса која је спроведена у дисертацији садржи бројне информације од значаја за развој сектора угља, нафте и гаса и урана у минералној економији Републике Српске. Отуда, она представља основу на којој ће се у наредном периоду вршити доношење одлука на различитим нивоима са циљем решавања различитих стратешких и оперативних проблема минерално-сировинске базе угља у Републици Српској.

У поглављима *Географско-економски положај Републике Српске и Необновљиви енергетски ресурси у свету*, кандидат даје опширан приказ специфичности територије Републике Српске, њеног геополитичког положаја и енергетског потенцијала, али и њено поређење са стањем минералних ресурса и резерви енергетских минералних сировина у свету. Посебну пажњу придаје положају и месту минерално-сировинског потенцијала Републике Српске у односу на свет, условима коришћења енергетских минералних сировина, њиховим ценама, значају, перспективама и ограничењима даљег коришћења и др.

У оквиру поглавља *Геолошко-економске карактеристике необновљивих енергетских ресурса Републике Српске*, кандидат у дисертацији обрађује: ресурсе угља, ресурсе нафте и гаса и ресурсе урана. У циљу валоризације ресурса угља детаљно изучава геолошке карактеристике економски најзначајнијих лежишта угља у Републици Српској (Гацко, Угљевик, Станари и Миљевина), али и геолошко-економске карактеристике осталих, малих лежишта (Мајевичко, Теслићко, Љешљанско, Бањалучко, Месићко, Буковац-Бушлетићко, Јајачко-Шиповско, Омарско и Котор Варошко лежиште). Сва лежишта описује на униформан начин, приказујући њихове геолошко-структурне, хидрогеолошке и инжењерско-геолошке карактеристике. Тежиште рада је на приказу резерви и квалитета угља. На основи сопствених истраживања и критичке оцене радова других аутора, кандидат Вуковић констатује је да геолошке резерве лежишта угља у лежишту Гацко износе 343,9 Мт од чега билансне резерве просечне топлотне вредности 10.355 кЈ/кг, чине 269,9 Мт. Потенцијалне резерве угља у басену Гацка процењује на 36,1 Мт. У истом поглављу наводи да су геолошке резерве угља у лежишту Угљевик 379,76 Мт, билансне резерве 247,4 Мт (просечна топлотна вредност угља је 12.526 кЈ/кг) а потенцијалне резерве 114,56 Мт. Геолошке резерве лежишта у лежишту Станари одређује у износу од 126,8 Мт, наводећи да је количина билансних резерви 82,56 Мт са просечном топлотном вредношћу од 9.336 кЈ/кг. Потенцијалне резерве угља у басену Станара процењује на 9,96 Мт. На основи детаљне анализе свих доступних података, наводи да геолошке резерве угља у лежишту Миљевина износе 77,1 Мт, од чега класи билансних резерви припада 21,2 Мт са просечном топлотном вредношћу од 12.849 кЈ/кг. Потенцијалне резерве угља у истом басену процењује у износу ~40,1 Мт. У дисертацији, такође,

наводи да су укупне геолошке резерве малих лежишта угља у Републици Српској износе 136,7 Мт од чега класи билансних припада 76,33 Мт са просечном топлотном вредношћу угља од 13.896 кЈ/кг. Количину потенцијалних резерве процењује на 260,8 Мт.

Кандидат мр Бошко Вуковић, део пажње у дисертацији посвећује ресурсима нафте и гаса у Републици Српској. Поред приказа историјата и врсте примењених метода њихових истраживања у претходном периоду, акценат даје на опису основних геолошких карактеристика два потенцијално рудоносна локалитета и приказу прогнозних резерве нафте. На сличан начин у дисертацији обрађује и минералне ресурсе урана. Врши приказ историјата њиховог истраживања са анализом основних геолошких карактеристика свих појава нуклеарних сировина у БиХ. На основи сопствених истраживања и резултата који су остварили други аутори, кандидат мр Бошко Вуковић констатује да се минерализација урана у Републици Српској налази на 14 локалитета, као и да су перспективнија подручја за проналажење економски значајних лежишта те минералне сировине терени Мотајице и Просаре.

У поглављу *Геолошко-економске карактеристике валоризације необновљивих енергетских ресурса Републике Српске*, кандидат Вуковић врши геолошко-економску анализу свих релевантних фактора и показатеља лежишта угља у Републици Српској. Закључује да је пласман угља обезбеђен, као и да су његови основни корисници у Републици Српској термоелектране Гацко и Угљевик. Такође наводи да се угаљ из рудника Станари пласира у ТЕ Тузла, у широкој потрошњи и индустрији, док се угаљ из рудника Миљевина који је под стечајем и угаљ из малих лежишта не експлоатишу. Детаљном анализом пословања више привредних субјеката у Републици Српској наводи да је финансијски положај рудника и ТЕ Гацко и Угљевик у 2008. и 2009. години био повољан, и да су исти остварили добит уз стабилну производњу угља и електричне енергије. Закључује да је финансијски положај рудника Станари повољан, јер је у 2008. години остварио добит од 269,5 милиона РСД (25,5 мил. €). Кандидат констатује да продајне цене угља у Републици Српској нису прилагођене условима тржишне привреде, већ да се формирају као интерне на нивоу компанија.

Кандидат у дисертацији посебно анализира прерађивачке капацитете у Рафинерији нафте АД Босански Брод (укупни капацитет прераде сирове нафте од 430.000 т/год.) и у Рафинерији уља Модрича (120.000 т/год), количине увезених сировина и потребе Републике Српске за нафтним дериватима. Наводи да просечна потрошња нафтних деривата у БиХ износи око 1,2 Мт/год.

У поглављу дисертације под насловом *Геолошко-економска оцена и национална и комерцијална исплативост необновљивих енергетских ресурса Републике Српске*, кандидат врши комплексну анализу свих фактора и показатеља геолошко-економске оцене. Детаљно обрађује минерагенетске, геолошке, законодавно-правне, техничко-експлоатационе, технолошке, регионалне, тржишне, геоеколошке и друштвено-економске факторе оцене, као и натуралне, вредносне и синтетичке показатеље.

Анализу фактора геолошко-економске оцене врши посебно за лежишта угља Гацко, Угљевик и Станари, док лежиште угља Миљевина и мала лежишта угља обрађује у обиму који омогућава расположива база рударских и геолошких података. Потенцијалне ресурсе нафте и урана у дисертацији приказује на нивоу стадијума претходних геолошких истраживања.

У даљем тексту дисертације кандидат на основи спроведених истраживања издваја следеће економске типове лежишта угља: а- *лежишта угља примарног економског значаја* којима припадају Гацко, Угљевик и Станари и у којима се тренутно одвија експлоатација угља, затим б- *лежишта угља секундарног економског значаја* (Миљевина) и в- *лежишта угља терцијерног економског значаја* (Мајевичко, Теслићко, Љешљанско, Бањалучко, Месићко, Буковац-Бушлетићко, Јајачко-Шиповско, Омарско и Котор Варошко лежиште).

Наводи да је коефицијент откривке један од најзначајнијих техничко-технолошких параметара производње рудника угља са површинском експлоатацијом, као и да он у лежиштима Гацко, Угљевик и Станари има позитивне вредности, односно да омогућава економски оправдану експлоатацију угља. Детаљно анализира губитке угља током експлоатације и прераде угља. Са тог аспекта на прво место рангира лежиште угља Миљевина наводећи да укупни губици минералне сировине у поменутом лежишту износе 30%. Такође наводи и да су највећа разблажења топлотне вредности угља присутна у лежишту Гацко (22%). Посебно скреће пажњу да се у лежиштима необновљивих енергетских ресурса Републике Српске налазе бројне пратеће минералне сировине које се тренутно не валоризују, као и да би се њиховим коришћењем остварили додатни приходи.

Детаљном анализом угља из лежишта Гацко, Станари и Миљевина кандидат закључује да их карактерише један технолошки тип сировине, а да се у лежишту Угљевик налазе три технолошка типа угља. Потом врши анализу технолошког процеса прераде угља који је намењен ТЕ Гацко и Угљевик и начина припреме угља из рудника Угљевик, Станари и Миљевина.

На основи детаљне анализе тржишта и остварених производних капацитета констатује да производња угља у Републици Српској задовољава тренутну тражњу ТЕ Гацко и Угљевик, али и потребе широке потрошње. При томе посебно наглашава да ће будући развој рудника угља у Републици Српској зависити од односа према емисији CO_2 , NO_x и SO_2 из димних гасова који настају сагоревањем угља у котловима термоелектране, те да у том смислу треба приступити изради комплета индикатора одрживог коришћења енергетских ресурса који треба да помогну у дефинисању праваца одрживог развоја у сектора енергетике и посебно, код израде Националне стратегије одрживог развоја.

У истом поглављу дисертације, кандидат анализира производњу електричне енергије у ТЕ Гацко и Угљевик са аспекта привредног и економског развоја, односно енергетске безбедности земље. Наводи да је укупна производња електричне енергије на прагу електрана у 2008. години износила 5.088,11 GWh, при чему су термоелектране Гацко и Угљевик у укупној производњи учествовале са 3.094,42 GWh, хидроелектране 1.934,98 GWh а ДНЕ и МНЕ са 58,1 GWh. Констатује да је потрошња електричне енергије у Републици Српској у 2008. години износила 3.309,06 GWh, што показује да она представља енергетски стабилан део региона ЈИ Европе.

У склопу природних показатеља геолошко-економске оцене необновљивих енергетских ресурса, кандидат Бошко Вуковић врши анализу: резерви необновљивих енергетских ресурса, средњих квалитативних карактеристика угља по појединачним лежиштима, укупног енергетског потенцијала Републике Српске, капацитета

производње угља у Републици Српској и века експлоатације лежишта угља. Закључује следеће:

а- Укупне геолошке резерве угља у Републици Српској износе 1.064,34 Мт (стање на дан 31.12.2008. год). Билансне резерве угља износе 697,45 Мт, ванбилансне резерве 106,12 Мт а потенцијалне резерве 260,77 Мт. Највећи удео потенцијалних резерви угља налази се у лежишту угља Угљевик (114,56 Мт). Експлоатационе резерве угља износе 614,22 Мт. Процењује да потенцијалне резерве нафте на подручју северне Босне и Динарида износе 50 Мт, док су потенцијалне резерве урана у 17 регистрованих локалитета процењене се на 6.000 т руде.

б - Просечна топлотна вредност билансних резерви угља у четири велика угљена басена у Републици Српској износи 11.266 kJ/kg, а просечан квалитет резерви малих лежишта 13.896 kJ/kg. За прорачун енергетског потенцијала Републике Српске као полазне параметре узима: укупне резерве угља, потенцијалне резерве нафте и урана и њихову топлотну вредност. Наводи да енергетски потенцијал резерви мрко-лигнитског угља износи 1.279 TWh, мрког угља 1.462 TWh, малих лежишта угља 529 TWh, потенцијалних резерви нафте 639 TWh а потенцијалних резерви урана 833 TWh.

в- Најдужи век експлоатације у односу на годишњу производњу има лежиште мрког угља Угљевик (115 год.), затим лежиште угља Гацко (91 год.), лежиште угља Миљевина (48 год.), док је век експлоатације угља у лежишту Станари 30 година.

На основи спроведене анализе вредносних показатеља оцене као базних елемената за прорачун синтетичких показатеља, кандидат мр Бошко Вуковић наводи да се пројектована цена коштања угља за период 2005-2020. година креће у распону 28,62 KM/т у 2005. до 25,02 KM/т у 2008. години за лежиште Гацко, односно 42,42 KM/т у 2005. години до 24,87 KM/т у 2008. години за Угљевик, а за лежиште Станари 39,71 KM/т у 2005. години до 27,0 KM/т у 2008. години. Детаљно приказује и анализира инвестициона улагања у активне руднике угља у Републици Српској за период од 2005-2020. године. Наводи да укупна инвестициона улагања у рудник Гацко износе ~18,6 млрд. динара (176.198.370 €), у рудник Угљевик ~13,2 млрд. динара (124.733.760 €) а у рудник Станари ~10,88 млрд. динара (102.942.990 €).

Придржавајући се савремених принципа геолошко-економска оцене минералних ресурса, кандидат необновљиве енергетске ресурсе Републике Српске у дисертацији вреднује са два аспекта: без и са узимањем временског фактора у обзир. Вредновање лежишта са прорачуном статичких параметара (економичност и стопа добити) врши за активне руднике угља Гацко, Угљевик и Станари.

Вредновање лежишта без узимања временског фактора у обзир врши коришћењем натуралних показатеља оцене (билансне резерве и губитке који настају њиховом експлоатацијом) и вредносних показатеља (производна и продајна цена 1 т енергетског ресурса угља, нафте и урана). Констатује следеће: а- вредност лежишта и резерви необновљивих енергетских ресурса без узимања временског фактора у обзир износи: за лежиште Гацко ~119 млрд. дин. (~1.127 мил. €); за лежиште Угљевик ~198 млрд. дин. (~1.876 мил. €); за лежиште Станари ~87 млрд. дин. (~831.162 мил. €); за лежиште Миљевина ~10 млрд. дин. (~98.78 мил. €); за мала лежишта угља ~52 млрд. дин. (~494.3 мил. €); за потенцијалне ресурсе нафте ~335 млрд. дин. (~3.172 мил. €) и за потенцијалне ресурсе урана ~35 млрд. дин. (~337 мил. €). Укупна вредност

необновљивих енергетских ресурса Републике Српске, без узимања временског фактора у обзир износи: 838,895 млрд. динара (7.937.596.940 €).

У даљем тексту дисертације кандидат анализира статичке параметаре оцене - економичност и стопу добити. Утврдио је да је економичност производње угља у активним рудницима Републике Српске у 2008. години била: 1,04 за Гацко; 1,06 за Угљевик и 1,27 за рудник Станари. Стопу добити за руднике угља у истој години утврдио је у износу: 3,93% за Гацко, 5,53% за Угљевик и 22,9% за Станаре. Користећи натуралне и вредносне показатеље оцене, кандидат Вуковић потом врши вредновање лежишта угља Гацко, Угљевик и Станари са узимањем временског фактора. За потребе оцене комерцијалне исплативости, вредновање лежишта угља је извршио применом динамичких метода: нето садашње вредности – NPV, интерне стопе приноса – IRR, cost-benefit анализе, са анализама осетљивости: статичка анализа осетљивости (одређивање преломне тачке рентабилитета и критичне цене јединице минералне сировине) и динамичке анализе осетљивости (промена економских параметара са променом IRR) и методе DCFROI - период повратка на инвестиције.

За потребе оцене националне исплативости вредновање лежишта је извршио применом методе националне исплативости - основни критеријум нето додатна вредности. Код анализе националне исплативости приказао је и критеријуме помоћу којих се мере додатне импликације инвестиционог пројекта за лежишта угља Гацко, Угљевик и Станари: ефекти на запосленост, девизни прилив и међународна конкуретност. На основу улазних параметара тј. процена инпута (производње, трошкова, улагања и др.) и очекиваних резултата на основу њих (прихода, добити и др.) за период до 2020. године, прорачунао је NPV и IRR за лежишта на којима се налазе активни рудници угља.

За оцену комерцијалне исплативости производње угља у Републици Српској, кандидат је прорачунао NPV, IRR, Период повратка улагања (DCFROI) и Cost-benefit са статичком и динамичком анализом осетљивости за три највећа лежишта угља у Републици Српској и сумарно за сва три лежишта за период од 21. годину. Прорачунима је добио следеће вредности:

Лежиште угља Гацко: NPV са дисконтном стопом од 10% износи ~28,1 млрд. дин. (266.712.150 €); NPV са дисконтном стопом од 12% износи ~21,85 млрд. дин. (206.731.560 €); добит која се остварује у руднику угља Гацко износи ~125,8 млрд. дин.; интерна стопа приноса је 33,43%; период повратка инвестиционих улагања је 7 година; преломна тачка рентабилитета износи 37%; критични капацитет за годишњу производњу угља од 4.400.000 т износи 1.628.000 т; критична цена јединице минералне сировине (угља) износи 983,14 РСД/т или 9,30 €/т.

Лежиште угља Угљевик: NPV са дисконтном стопом од 10% износи ~8,8 млрд. дин. (83.568.090 €); NPV са дисконтном стопом од 12% износи ~6,55 млрд. дин. (61.971.120 €); добит која се остварује у руднику угља Угљевик износи ~4,82 млрд. дин. (424.043.070 €); интерна стопа приноса износи 24,25 %; период повратка инвестиционих улагања је 11 година; преломна тачка рентабилитета износи 45,4%; критични капацитет за годишњу производњу угља од 1.800.000 т износи 817.000 т; критична цена јединице минералне сировине (угља) износи 1.206,28 РСД/т или 11,4 €/т.

Лежиште угља Станари: NPV са дисконтном стопом од 10% износи ~16,97 млрд. дин. (160.609.710 €); NPV са дисконтном стопом од 12% износи ~13,37 млрд. дин. (126.499.380 €); добит која се остварује у руднику угља Станари износи ~72,97 млрд.

дин. (690.430.860 €); Интерна стопа приноса је 49,48 %; период повратка инвестиционих улагања је 7 година; преломна тачка рентабилитета износи 36,43%; критични капацитет за годишњу производњу угља од 3.000.000 т износи 1.092.900 т; критична цена јединице минералне сировине (угља) износи 968,04 РСД/т или 9,16 €/т. На основу урађених прорачуна и изведених анализа, кандидат у даљем тексту дисертације даје коначни осврт на комерцијалну исплативост производње угља у Републици Српској. Констатује да према методи NPV анализираних лежишта угља, највећу комерцијалну исплативост има лежиште Гацко, јер има и највећу NPV за период од 21. годину, затим лежиште угља Станари. Најнижу комерцијалну исплативост има лежиште Угљевик. Према резултатима методе прорачуна NPV, производња угља из лежишта угља у Републици Српској је комерцијално исплатива, јер је NPV за лежишта угља Гацко, Угљевик и Станари већи од 0. По методи прорачуна IRR, производња угља је комерцијално исплатива, јер је и IRR за лежишта угља Гацко, Угљевик и Станари већи од 0; највећу комерцијалну исплативост по овој методи има лежиште угља Станари чија IRR за период од 21. годину износи 49,48%. Према методи прорачуна DCFROI, производња угља са лежишта Гацко и Станари обезбеђује повратак уложених инвестиција након 7 година, док је период повратка уложених инвестиција за лежиште угља Угљевик 11 година.

Применом Cost-benefit методе, кандидат преко анализе осетљивости прати промену IRR у зависности од промене прихода, трошкова, инвестиција и законских обавеза. Констатује да је према динамичкој анализи осетљивости IRR најосетљивија на промену укупног прихода. Такође констатује да повећање односно смањење трошкова пословања и инвестиционих улагања у активне руднике угља у Републици Српској приближно једнако утиче на промену IRR, као и да најмањи утицај на промену IRR има повећање односно смањење законских обавеза на активним рудницима угља. Статичком анализом осетљивости одредио је преломну тачку рентабилитета, критични капацитет и критичну цену јединице минералне сировине за лежишта на којима се налазе активни рудници угља (Гацко, Угљевик и Станари). Према схватањима кандидата сви претходно анализирани показатељи геолошко-економске оцене указују на комерцијалну исплативост производње угља из лежишта Гацко, Угљевик и Станари.

За анализу националне исплативости производње угља у Републици Српској кандидат мр Бошко Вуковић је користио методу националне исплативости - основни критеријум Нето додатне вредности. Анализирао је и додатне критеријуме оцене: ефекте на запосленост, девизни прилив и међународну конкуретност. За прорачун нето додатне вредности користио је светску продајну цену угља од 5.551,7 РСД/т (52,5 €/т) и 5.282,2 РСД/т (50,0 €/т). Прорачуном нето додатне вредности (NVA) за лежишта угља Гацко, Угљевик и Станари добио је следеће резултате: а- *Гацко*: NVA прорачуната на бази светске продајне цене угља од 5.551,7 РСД/т износи ~142,5 млрд. дин. (1.348.625.558 €), а на бази цене од 5.282,2 РСД/т ~120,7 млрд. дин. (1.142.341.982 €); б- *Угљевик*: NVA прорачуната на бази светске продајне цене угља од 5.551,7 РСД/т износи ~51 млрд. дин. (482.897.743 €), а на бази цене од 5.282,2 РСД/т ~41,2 млрд. дин (390.212.995 €); в- *Станари*: NVA прорачуната на бази цене угља од 5.551,7 РСД/т ~81,12 млрд. дин (482.897.743 €), а на бази цене од 5.282,2 РСД/т ~68,3 млрд. дин. (646.188.304 €).

Анализирајући претходно поменуте износе, аутор констатује да је производња угља из лежишта Гацко, Угљевик и Станари национално оправдана, јер се остварује нето додатна вредност.

Анализом додатних критеријума националне исплативости (ефекти на запосленост, девизни прилив и међународна конкуретност) за лежишта Гацко, Угљевик и Станари, за период 2005-2020. год., аутор закључује да се број запослених радника повећава у свим активним рудницима угља (918 новозапослених), што је такође повољан критеријум националне оправданости проширења капацитета на производњи угља и електричне енергије. На националну исплативост производње угља према аутору Вуковићу указује и остварени девизни прилив од продаје електричне енергије на ино тржишту (23.584.338 € у 2008. години). Аутор, такође, констатује да међународну конкуретност енергетског сектора Републике Српске карактеришу следећи фактори: на страни понуде, на страни тражње и фактори који доводе до спајања или одбијања понуде и тражње. Поред наведених фактора, кандидат сматра да међународну конкуретност карактерише и следећа обележја: близина купца, традиција у сарадњи са околним земљама, блискост народа оличена у сличности језика и географски положај земље. Анализом претходног, кандидат констатује да је производња угља и електричне енергије у Републици Српско конкурентна производњи Србије, Хрватске, Словеније и Црне Горе.

Уважавајући закључке свих претходно спроведених геолошко-економских анализа, кандидат у даљем тексту дисертације врши рангирање лежишта угља Гацко, Угљевик и Станари по геолошким а затим по економским критеријумима. Према геолошким критеријумима који су обухватили билансне и експлоатационе резерве угља, геолошке и потенцијалне резерве угља и век експлоатације појединачних лежишта, добијена је следећа листа приоритета: а- према критеријуму билансних и експлоатационих резерви угља на првом месту се налази лежиште угља Гацко, на другом Угљевик а на трећем Станари; б- према критеријуму геолошких и потенцијалних резерви угља на првом месту је лежиште Угљевик, на другом Гацко а на трећем лежиште Станари; в- према критеријуму века експлоатације, најдужи век има лежиште угља Угљевик, затим лежиште Гацко а најмањи лежиште угља Станари. Сумарно посматрано, према геолошком критеријуму оцене, кандидат Вуковић на прво место рангира лежиште угља Гацко, на друго место лежиште угља Угљевик а на треће место лежиште угља Станари.

Рангирања лежишта угља Гацко, Угљевик и Станари, према економским критеријумима оцене врши на основи следећих критеријума: пројектоване просечне производне (трошковне) цена 1 т угља на прагу термоелектране за период 2005-2020. година, пројектованих инвестиционих улагања у активне руднике угља за период 2005-2020. год., периода повратка инвестиционих улагања, остварене добити на активним рудницима угља за период од 21 год., прорачунате NPV са дисконтном стопом од 10% и 12% за период од 21 годину, прорачунате IRR за период од 21 год. и прорачунате нето додатне вредности остварене на бази светске продајне цене угља. Изводи следеће закључке: а- најмању производну цену има угаљ из лежишта Гацко, затим угаљ из лежишта Станари а највећу угаљ из лежишта угља Угљевик; б- највећа инвестициона улагања у периоду 2005-2020. година су у руднику Гацко, затим Угљевику, а најмања у рудник угља Станари; в- највећу добит остварену производњом угља (период од 21 год.) има лежиште угља Гацко, затим лежиште Станари а најмању лежиште Угљевик; г- у односу на показатеље успешности NPV и период повратка инвестиционих улагања, најбоље показатеље има лежиште угља Гацко, јер се дисконтовањем економског новчаног тока са дисконтном стопом од 10 и 12% враћају највећа средстава у односу на уложена са периодом повратка улагања од 7 година; на другом месту је лежиште Станари а на трећем Угљевик; д- у односу на показатељ успешности Интерне стопе приноса (IRR), највећу каматну стопу на зајмове коју компанија (рудник) може да

отплаћује а да не западне у тешкоће има лежиште угља Станари, на другом месту је Гацко, док је на трећем месту лежиште угља Угљевик; б) Према економском критеријуму нето додатне вредности (NVA), највећи допринос националној привреди даје производња угља остварена из лежишта Гацко, затим из лежишта Станари; а најмањи допринос националној привреди даје производња угља из лежишта Угљевик.

Коначна ранг листа лежишта угља на којима се налазе активни рудници у Републици Српској, спроведена према геолошко-економским критеријумима оцене и добијена листа приоритета инвестиционих улагања у проширивање рударских капацитета и изградњу термоенергетских постројења је следећа: лежиште угља Гацко, лежиште угља Станари и лежиште угља Угљевик.

У поглављу дисертације *Стратегија коришћења необновљивих енергетских ресурса Републике Српске*, кандидат је обрадио следеће целине: глобални стратегијски трендови коришћења необновљивих енергетских ресурса, национална политика коришћења необновљивих енергетских ресурса, национални стратегијски циљеви, стратегијске потребе Републике Српске за необновљивим енергетским ресурсима, SWOT анализа необновљивих енергетских ресурса Републике Српске као основа за стратегијско планирање, стратегија одрживог коришћења необновљивих енергетских ресурса Републике Српске и стратегијски приоритети истраживања необновљивих енергетских ресурса Републике Српске.

Кандидат мр Бошко Вуковић у дисертацији посебно скреће пажњу да је националном политиком коришћења необновљивих енергетских ресурса у Републици Српској обухваћен развој сектора угља, развој сектора нафте и развој сектора гаса, док развој сектора урана није анализиран. Из поменутих разлога, у дисертацији у склопу развоја сектора угља анализира: отварање нових површинских копова на локацијама Гацко и Угљевик и обнову рударске механизације, решавање институционалног питања, организационих питања и проблема финансирања истраживања резерви угља, образовање стручњака за сектор угља, планирање развоја појединих рудника угља са применом стандарда и прописа заштите животне средине. Детаљно анализира и указује на следеће циљеве енергетског развоја сектора нафте и гаса: наставак истраживања геолошких резерви нафте и гаса, успостава система обавезних резерви нафте и нафтних деривата, постизање квалитета нафтних деривата на тржишту Републике Српске у складу са важећим стандардима ЕУ, усклађивање закона и прописа којима се регулише утицај нафтног сектора на животну средину са ЕУ стандардима. Такође наводи да је у сектору гаса стратешки интерес Републике Српске изградња целокупног система гасовода Сава, што скорије достављање земног гаса до највећих центра потрошње, сигурно снабдевање и стварање отвореног тржишта гаса.

У даљем тексту дисертације кандидат дефинише националне стратегијске циљеве енергетске политике Републике Српске. Наводи да су то: обезбеђење потребне количине енергената (првенствено угља) за термоенергетска постројења у циљу снабдевања електричном енергијом привреде и грађанства, повећање ефикасности производње необновљивих енергетских ресурса, стварање услова за постепено отварање тржишта електричне енергије и улагање у термоенергетски сектор, успостављање система термоенергетске ефикасности, осигурање одрживог развоја термоенергетског сектора и усклађивање законодавства са правним наслеђем ЕУ. У оквиру анализе стратегијских потреба Републике Српске за необновљивим енергетским ресурсима, кандидат је извршио анализу постојећег стања и

карактеристика термоенергетике земље. Посебну пажњу придаје нафти, гасу и урану као потенцијалним енергетским изворима.

Кандидат у дисертацији врши и SWOT анализу интерних (снага и слабости) и екстерних (могућности и опасности) обележја ресурса угља, ресурса нафте, ресурса урана и, на крају, SWOT анализу укупног енергетског потенцијала Републике Српске. Указује да се снага енергетског потенцијала земље превасходно огледа у билансним резервама угља које износе ~700 Мт и његовој енергетској вредности (просечно 11.300 kJ/kg) која омогућава примену угља као горива за ТЕ и за широку потрошњу (производња од ~200.000 т/год). Наводи да у поменутим рудницима угља у Републици Српској ради око 2300 радника. Као основне слабости енергетског сектора истиче негативне еколошке утицаје емисије CO₂ и NO_x на животну средину, низак степен геолошке истражености појединих лежишта (Угљевик, Миљевина, Теслићко, Буковачко и Котор Варошко лежиште), неуједначен критеријум класификације и категоризације резерви угља у лежишту Станари и непотпуно дефинисану билансност једног дела резерви угља у лежиштима Гацко и Угљевик, као и застарелост рударске механизације.

Детаљном анализом могућности развоја енергетског сектора Републике Српске закључује да билансне резерве угља омогућавају отварање нових површинских копова на лежиштима Гацко, Угљевик, Миљевина, Станари и копова на малим лежиштима угља Буковац-Бушлетић, Бања Лука и Љешљани, као и изградњу нових термоенергетских постројења инсталисане снаге 1.400 MW а тиме и запошљавање нове радне снаге. Такође наводи и да је један од задатака енергетске националне политике обезбеђење инвестиционих средстава за наставак геолошких истраживања нафте и урана, првенствено избором стратешког партнера.

Под екстерним обележјима анализе наводи да постоји опасност несигурности прихода од продаје угља и електричне енергије ино- тржишту услед тржишне конкуренције, као и да су за ревитализацију постојећих ТЕ и испуњење прописа ЕУ о заштити животне средине али и за отварање нових копова угља и наставак производње угља у руднику Миљевина, неопходна значајна финансијска улагања. Према схватњу кандидата Вуковића, посебан проблем представљају концесије на истраживање и експлоатацију нафте и урана домаћим или страним партнерима, јер носе одређени ризик неповољних уговора за Републику Српску.

У оквиру Стратегије одрживог коришћења необновљивих енергетских ресурса, кандидат анализира дугорочно обезбеђење термоенергетског горива за период до 2020. године. Наводи да је производња угља у 2008. години у Републици Српској износила 4,44 Мт, а да ће у 2020. години она бити ~9,2 Мт. Наглашава да је за ТЕ неопходно обезбедити 8,372 Мт. За потребе претходног, извршио је детаљну процену производње угља и јединичног утрошка енергената у рудницима угља до 2020. год. и процену производње, квалитета угља, запослености и продуктивности у рудницима угља 2020. године. За анализу периода обезбеђености садашњих и будућих термоенергетских постројења енергетским горивом, узео је у обзир експлоатационе резерве лежишта угља Гацко, Угљевик и Станари и планирану производњу угља из ових лежишта у периодима: 2008-2015. година, 2015-2025. година, 2025-2038. година и период после 2038. године (после завршетка експлоатације угља из лежишта Станари).

На основу извршене анализе, кандидат мр Вуковић је закључио да Република Српска располаже термоенергетским потенцијалом у ресурсима угља који заједно са садашњим и планираним хидроенергетским потенцијалом омогућава енергетску стабилност до 2099. године. Наводи да на лежиштима угља Гацко и Угљевик према количини преосталих резерви после 2025. године могу да се задовоље услови тражње за енергетским горивом два термоблока снаге 300 MW. Узимајући, међутим, у обзир чињеницу да експлоатација угља из лежишта Станари престаје са радом 2038. године, наводи да је оптимална варијанта одрживог коришћења ресурса угља изградња и производња електричне енергије из једног блока Гацко и Угљевик до 2065. године а другог блока после 2065. године, с тим да се планира изградња термоенергетских постројења на локалитету лежишта Миљевина и локалитетима економски најповољнијих малих лежишта угља (Љешљани, Бања Лука, Котор Варош и Буковачко лежиште). У истом поглављу дисертације наводи и да је нафтна привреда стратешки важан део енергетског система Републике Српске те да мора да постоји и стратегија њеног развоја и одрживог коришћења. Наглашава, такође, да Република Српска нема властите изворе снабдевања нуклеарним минералним сировинама.

У оквиру стратегијских приоритета истраживања необновљивих енергетских ресурса Републике Српске, кандидат Вуковић у дисертацији даје смернице даљих геолошких истраживања ресурса угља, ресурса нафте, ресурса урана и неопходне активности на даљем геолошко-економском оцењивању необновљивих енергетских ресурса. Наглашава да су стратегијски приоритети истраживања у наредном периоду лежишта угља Гацко, Угљевик, Станари, Миљевина и мала лежишта угља. Према схватању кандидата Вуковића, приоритет даљих радова у лежишту угља Гацко су детаљна геолошка истраживања Источног и Централног поља како би се извршила прекатегоризације резерви Ц₂ и Ц₁ категорије у више категорије резерви. У лежишту угља Угљевик приоритет су инвестициона улагања у истраживање резерви Ц₂+Д₁ категорије ради повећања њихове билансности. Будући да према планираној динамици производње угља, лежиште угља Станари престаје са експлоатацијом 2038. године, а да је век ТЕ Станари 25 година, неопходно је обезбедити резерве угља за још 3-4 године. У лежишту угља Миљевина, учешће потенцијалних резерви Ц₂+Д₁ категорије у укупним геолошким резервама износи 52%, док је учешће резерви Ц₁ категорије 63%. Један од приоритета будућег стратешког партнера су геолошка истраживања овог лежишта, како би се добили поузданији подаци о резервама угља и сагледала могућност примене угља у термоенергетске сврхе. Од малих лежишта угља, економски су најинтересантнија Бањалучко, Љешљанско, Месићко и лежиште Буковац-Бушлетић. Билансне резерве угља у ова четири лежишта припадају категоријама Б и Ц₁, док су потенцијалне резерве значајне. Услед њиховог ниског степена истражености, међутим, у наредном периоду потребно је извршити детаљна геолошка истраживања и геолошко-економску оцену за појединачне објекте. Наставак геолошких истраживања нафте према кандидату Вуковићу, зависи од динамике реализације “Стратегије развоја енергетике РС” а стратегијски приоритет даљих геолошких истраживања је пројекат северна Босна. Приоритети геолошких истраживања лежишта урана су терени Мотајице и Просаре.

У даљем тексту истог поглавља дисертације, кандидат наглашава да активности на геолошко-економском оцењивању необновљивих енергетских ресурса Републике Српске треба да буду засноване на геолошко-економској оцени и техничко-економском вредновању лежишта на крају сваког стадијума геолошких истраживања, али и на изради експертних геолошко-економских оцена лежишта, изради прифизибилити и

физибилити студија и даљој анализи њихове националне и комерцијалне исплативости. После детаљног сагледавања свих доступних информација, кандидат изводи закључак да су лежишта угља Гацко, Угљевик, Станари и Миљевина истраживана поступно од стадијума претходних до стадијума детаљних геолошких истраживања, али да их није пратила геолошко-економска оцена резултата у појединим стадијумима геолошко-истраживачког процеса и у току експлоатације. Такође, наглашава и неопходност израде експерних геолошко-економских оцена необновљивих енергетских ресурса угља (мала лежишта угља), нафте и урана. Наводи да би израдом експертних геолошко-економских оцена лежишта у потпуности била дефинисала оправданост инестиционих улагања и селекутовани приоритетни објекти даљих геолошких истраживања нафте и урана, док би се на тај начин код малих лежишта угља извршило раздвајање резерви угља на активне и пасивне. Објекте експертне геолошко-економске оцене према кандидату Вуковићу, требало би да представљају и техногена лежишта шљаке и пепела (одлагалишта шљаке и пепела у Гацку и Угљевику) чије су резерве велике и чије прелиминарне лабораторијске анализе указују на могућност примене у индустрији.

У циљу комплексне оцене необновљивих енергетских ресурса, кандидат наглашава да у наредном периоду треба приступити изради прифизибилити и физибилити студија оправданости експлоатације. Наглашава неопходност израде прифизибилити студије оправданости за лежишта угља Гацко, Угљевик, Миљевина и Станари, затим за мала лежишта угља са ниским степеном истражености (Котор Варош, Бушлетић и Теслићко лежиште) и економски интересантна мала лежишта Бања Лука и Љешљани. Прифизибилити студије оправданости које би морале да садрже техничку и економску анализу, потребно је урадити за делове лежишта са резервама Ц₁ и Ц₂ категорије. Прифизибилити анализа малих лежишта угља омогућила би одбацивање оних лежишта која немају економски значај. Након извршених детаљних истраживања неопходно је урадити физибилити анализу као документ са потпуном оценом техничке и економске вредности оцењиваног лежишта.

У *Закључку* дисертације кандидат наводи да стратегије и политика развоја необновљивих енергетских ресурса Републике Српске треба да буде основа за њихово даље оцењивање не само са аспекта комерцијалне исплативости коју практично одређују тржишна економија и њени принципи, већ и националне исплативости, имајући у виду директне и индиректне ефекте од интереса за Републику Српску и њен дугорочни и стабилан развој.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Савременост, оригиналност и значај

Докторска дисертација кандидата мр Бошка Вуковића под насловом „*Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости*“, представља оригинално дело које на научно заснован начин третира врло значајну проблематику геолошко-економске оцене необновљивих енергетских ресурса Републике Српске. Спроведена геолошка и економска анализа се базирају на постојећим и новим подацима о геолошкој грађи и квантитативно-квалитативним карактеристикама лежишта необновљивих енергетских минералних сировина Републике Српске, економским параметрима пословања различитих привредних субјеката на њеној територији из домена рударства и

енергетике, пројекцијама економског, односно привредног развоја угљарства, нафте индустрије и других грана у Републици Српској у периоду до 2021. године.

Докторска дисертација кандидата Бошка Вуковића представља прву студију овог типа у Републици Српској. Изнети закључци су применљиви у различитим областима привреде а нарочито у области избора стратешких приоритета за даља геолошка истраживања необновљивих минералних ресурса, пројектовања нових геолошких истражних радова и рударства, у изради стратегије и политике развоја минерално-сировинског комплекса Републике Српске, изради националне политике и стратегије одрживог коришћења необновљивих енергетских ресурса, спровођења даљих активности на оцени националне и комерцијалне исплативости и др. Све претходно поменуте области примене резултата истраживања које је кандидат сумарно приказао у дисертацији, су од посебног значаја за дугорочни и стабилан развој Републике Српске.

Осврт на референтну и коришћену литературу

Током израде докторске дисертације кандидат Бошко Вуковић је користио бројну литературу из области геологије и геолошко-економске оцене минералних ресурса, као и више интернет сајтова. Референтна литература је обухватила целокупно поље интересовања кандидата од значаја за израду докторске дисертације, односно најзначајније публикације које се односе на проблематику геолошке грађе лежишта и појава необновљивих енергетских минералних сировина у Републици Српској. Најстарији публикувани подаци које је кандидат користио потичу из 1897. године, а најновији из 2010. године. Кандидат је такође користио и бројне студије, елаборате и пројекте истраживања лежишта и појава необновљивих енергетских минералних сировина у Републици Српској, као и до све данас спроведене геолошко-економске и прогнозно-минерагенетске оцене појединачних лежишта и средина њиховог стварања.

Анализа примењених научних метода и њихова адекватност за спроведено истраживање

Кандидат мр Бошко Вуковић је за потребе израде докторске дисертације користио две основне групе метода:

- прогнозно-металогенетске оцене минерално-сировинског комплекса Републике Српске са оценом минералне потенцијалности и
- савремене геолошко-економске оцене необновљивих енергетских минералних ресурса.

Прогнозно-металогенетска (минерагенетска) оцена минерално-сировинског комплекса Републике Српске са оценом минералне потенцијалности, подразумевала је бројне активности које су у основи обухватиле прикупљање и систематизацију релевантних геолошких података о лежиштима и појавама угља, нафте, гаса и урана у Републици Српској, приказ и анализу геолошке грађе средина њихове просторне локализације, приказ и анализу геолошких карактеристика појединачних лежишта и појава необновљивих енергетских минералних ресурса са посебним освртом на количину, каторизацију и класификацију минералних сировина и њихов квалитет, као и минерално-сировински потенцијал Републике Српске и избор приоритетних терена за даља истраживања.

Примењене методе прогнозно-металогенетске анализе су адекватне, научно засноване и уобичајене у пракси ове врсте изучавања. Изведени закључци су презентовани у виду текста, табела и графичких приказа и пружају неопходан обим информација за спровођење савремене геолошко-економске оцене минералних ресурса.

Савремена геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске је обухватила комплексну анализу свих фактора и показатеља оцене. Применом савремених метода оцене обихваћени су: минерагенетски, геолошки, законодавно-правни, техничко-експлоатациони, технолошки, регионални, тржишни, геоеколошки и друштвено-економски факторе оцене, као и природни, вредносни и синтетички показатељи.

У склопу природних показатеља геолошко-економске оцене необновљивих енергетских ресурса, применом геолошких метода кандидат је извршио анализу: резерви необновљивих енергетских ресурса, средњих квалитативних карактеристика угља по појединачним лежиштима, укупног енергетског потенцијала Републике Српске, капацитета производње угља у Републици Српској и века експлоатације лежишта угља.

Вредновање лежишта је са два аспекта: без и са узимањем временског фактора у обзир. За потребе оцене комерцијалне исплативости, вредновање лежишта угља је извршио применом динамичких метода: нето садашње вредности – NPV, интерне стопе приноса – IRR, cost-benefit анализе, са анализама осетљивости: статичка анализа осетљивости (одређивање преломне тачке рентабилитета и критичне цене јединице минералне сировине) и динамичке анализе осетљивости (промена економских параметара са променом IRR) и методе DCFROI - период повратка на инвестиције.

За потребе оцене националне исплативости вредновање лежишта је извршено применом методе националне исплативости - основни критеријум нето додатна вредности. Код анализе националне исплативости разматрани су и додатни критеријуми помоћу којих се мере додатне импликације инвестиционог пројекта: ефекти на запосленост, девизни прилив и међународна конкуретност. На основу улазних параметара тј. процена инпута (производње, трошкова, улагања и др.) и очекиваних резултата на основу њих (прихода, добити и др.) за период до 2020. године, прорачунати су NPV и IRR за лежишта на којима се налазе активни рудници угља.

За оцену комерцијалне исплативости производње угља у Републици Српској прорачунати су NPV, IRR, Период повратка улагања (DCFROI) и Cost-benefit са статичком и динамичком анализом осетљивости за период од 21. годину.

Примењене методе геолошко-економске оцене су адекватне за спроведено истраживање.

Оцена применљивости и верификације остварених резултата

Резултати научних истраживања кандидата мр Бошка Вуковића су високог степена применљивости. Њихова практична примена се огледа у следећем:

- реалном сагледавању садашњег стања и потенцијала необновљивих енергетских ресурса Републике Српске;

- формирању основе за предлог метода истраживања, као и врсте и обима геолошких истражних радова које је потребно применити како би се извршила прекатегоризација познатих рудних резерви, њихово доистраживање са циљем увећања минерално-сировинске базе и комплексно искоришћење;
- избору приоритетних подручја за даља геолошка истраживања необновљивих енергетских минералних ресурса Републике Српске;
- детаљној разради методике геолошко-економске оцене необновљивих енергетских минералних ресурса Републике Српске и њихој применљивости при оцени других минералних сировина;
- разради геоеколошких, законодавно-правних и других раније недовољно дефинисаних фактора геолошко-економске оцене необновљивих енергетских ресурса Републике Српске;
- извршеној геолошко-економској оцени необновљивих енергетских ресурса Републике Српске и њиховом ранирању са аспекта геолошких и економских критеријума;
- утврђеној националној и комерцијалној исплативости коришћења енергетских минералних ресурса Републике Српске;
- дефинисању полазних елемената политике и стратегије геолошких истраживања необновљивих енергетских минералних ресурса Републике Српске и др.

Резултати научних истраживања кандидата мр Бошка Вуковића су научно верификовани у више публикација националног и међународног значаја.

Оцена способности кандидата за самостални рад

Изработом докторске дисертације кандидат Бошко Вуковић је доказао да поседује зрелост научног истраживача и да је способан да се бави самосталним научним радом али и да учествује у раду научно-истраживачких тимова као њихов члан. Значајан део остварених резултата истраживања, кандидат Бошко Вуковић је публиковао на скуповима и у часописима националног и међународног значаја.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Приказ остварених научних резултата

Кандидат Мр Бошко Вуковић, дипломирани инжењер геологије је део резултата истраживања током израде докторске дисертације публиковао на више научних и стручних скупова и у једној публикацији међународног значаја. Од посебног практичног значаја су следеће публикације:

1. Вуковић Б., Петровић М., Милошевић Р. 2004: Prospect of clay resources from Roof zone of Gacko coal basin and feasibility of its utilisation for industry purposes. 5. међународни скуп "Неметални аоргански материјали – производња и примене, Фак. за металургију и материјале, Зеница, БиХ. 59-68.
2. Вуковић Б., Петровић М., Петровић П., 2004: Electric-filter ash of power plant Gacko as technogenic raw material. међународни скуп "Неметални аоргански материјали – производња и примене, Фак. за металургију и материјале, Зеница, БиХ. 295-303.

3. Петровић М., Вуковић Б., Петровић П., Бијелић В., Станимировић Б., 2004: Могућност побољшања квалитета угља са ПК „Грачаница” Гацко увођењем Papaby технологије. Зборник радова са научно стручног скупа „Савремена достигнућа у истраживању, експлоатацији и коришћењу минералних сировина у Републици Српској”, Гацко 96-111.
4. Вуковић Б., Петровић М., Милошевић Р., 2005: Геолошко-економска оцјена оправданости санације клизишта на сјеверо-западној косини ПК „Грачаница” Гацко. XXVII Зборник радова, Рударско геолошки грађевински факултет, Тузла, 147-151.
5. Вуковић Б., 2006: Утицај међуслојне јаловине на топлотни ефекат чистог угља као енергетског горива за потребе термоелектране Гацко, - Зборник радова, II савјетовање геолога БиХ са међународним учешћем, 213, Теслић.
6. Вуковић Б., 2006: Комплексно коришћење минералних сировина гатачког угљеног басена, - Зборник радова, II савјетовање геолога БиХ са међународним учешћем, 214, Теслић.
7. Вуковић Б., 2010: Комплексно искориштење минерално-сировинске базе гатачке угљоносне формације, Технички институт Бијељина. Архив за техничке науке, Година II, 3.
8. Mandic O., de Leeuw A., Vuković B., Krijgsman W., Harzhauser M., Kuiper K., 2010: Запис климатских промјена и глобалног затопљења у миоцену Гатачког базена. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* Elsevier.

Научни резултати које је кандидат остварио и приказао у тексту докторске дисертације претходно поменутих публикацијама, могу се приказати следећим:

- детаљно је сагледана геолошка грађа лежишта угља и угљених басена у Републици Српској; посебан акценат је дат на анализи геолошког развоја, еволуције и генезе појединачних угљених басена;
- извршена је детаљна анализа и приказане су квалитативне карактеристике угља из свих угљених басена у Републици Српској;
- дат је реалан приказ укупних геолошких резерви угља у угљеним басенима Републике Српске, извршена је категоризација рудних резерви и њихова класификација са аспекта билансности;
- спроведена је савремена геолошко-економска оцена свих лежишта угља у Републици Српској;
- детаљно је приказан минерално-сировински потенцијал угљених басена Републике Српске;
- извршено је међусобно поређење угљених басена и појединачних лежишта угља са аспекта приоритета даљих геолошких истраживања;
- детаљно су сагледани и геолошко-економски оцењени сви параметри и показатељи минерално-сировинског потенцијала нафте и гаса у Републици Српској, извршено је међусобно рангирање потенцијално нафтоносних подручја, утврђени приоритети даљих истраживања и дат предлог даљих радова;
- детаљно су анализиране, прогнозно-металогенетски и геолошко-економски оцењене све појаве нуклеарних минералних сировина у Републици Српској, одређени приоритети даљих истраживања и сагледана њихова минерално-сировинска потенцијалност;

- Утврђени су елементи стратегије даљег развоја и одрживог коришћења ресурса и резерви необновљивих енергетских минералних сировина у Републици Српској.

Критичка анализа резултата истраживања

Критична анализа резултата истраживања кандидата мр Бошка Вуковића, дипл. инжењера геологије, обухвата два основна сегмента: анализу публикованих резултата истраживања и анализу материје која је представљена у текстуалном делу дисертације.

Детаљном анализом резултата истраживања који су приказани у публикованим радовима из домена обраде докторске дисертације, долази се до следећих закључака:

У раду бр. 1, кандидат мр Бошко Вуковић је на основи вишегодишњих истраживања Гатачког угљеног басена доказао да глине које се налазе у кровинском пакету повлатне угљене серије представљају економски веома значајне пратеће седиментне творевине басена, односно да у погледу квалитативних карактеристика представљају значајну сировинску базу керамичке индустрије.

У раду бр. 2, кандидат са групом аутора анализира електрофилтерски пепео термоелектране Гацко као техногену сировину. Резултати истраживања су врло значајни, јер се односе на решење проблема значајних количинама електрофилтерског пепела ТЕ Гацко који је тренутно депонован у спољашњем одлагалишту (Дражљево) и тренутно активном унутрашњем одлагалишту (ПК "Грачаница").

Рад бр. 3 третира проблематику квалитета угља из лежишта Гацко као саставног дела Гатачког угљеног басена. За разлику од свих до тада предлаганих решења и активности које су углавном биле усмерене ка избору оптималне технологије откопавања угља, што подразумева примену селективног откопавања, аутори предност дају усавршавању технолошког поступка оплемењивања угља применом Рамбу технологије.

Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских минералних сировина Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости је комплексна геолошка активност која подразумева решавање бројних питања. Једно од врло значајних је питање финансијских улагања у процес експлоатације минералних сировина и решавања пратећих проблема везаних за његову експлоатацију. У раду бр. 4, кандидат је са групом коаутора радио на анализи геолошко-економске оправданости санације клизишта на северозападној косини ПК „Грачаница“ Гацко са посебним освртом на приказу и анализи синтетских показатеља ГЕО применом метода нето садашње вредности, али и других елемената.

У публикацији научно-стручног карактера под редним бројем 5, кандидат обрађује врло значајну проблематику квалитета угља у лежишту Гатачког угљеног басена, али и све остале релевантне карактеристике од значаја за савремену геолошко-економску оцену необновљивих енергетских ресурса Републике Српске. Резултати истраживања су позитивни и указују на видове активности које је потребно применити како би угаљ задовољио пројектне услове термоелектране.

Национална и комерцијална исплативост експлоатације угља као енергетске минералне сировине и њеног коришћења у термоелектранама Републике Српске у високом

степену зависи и од могућности комплексног коришћења сировина из угљених басена. Економски ефекти који се на тај начин добијају имају позитиван одраз не само на трошкове експлоатације основне минералне сировине и њену прераду, већ и на сва претходно изведена геолошка истраживања. Поменути проблематику кандидат Бошко Вуковић детаљно разматра у радовима бр. 6 и 7. Истраживања се превасходно односе ма геолошко-економске ефекте истраживања и експлоатације лапораца и глина. Кандидат наглашава чињеницу да погоршање природних услова експлоатације лежишта (пораст дубине откопавања, губици и разблажења основне минералне сировине и др.), као и нестабилни тржишни услови продаје електричне енергије у Републици Српској, уз сталан пораст трошкова производње изазваних различитим проблемима у енергетском сектору, захтевају да се минералне сировине што комплексније користе, односно да се повећа вредност производа. Из поменутих разлога, у постојећим економским и друштвено-политичким условима, стално се мора тежити максимално могућој валоризацији свих корисних компоненти из лежишта угља Гацко односно гатачке угљоносне формације.

Од посебне важности и научног значаја су резултати вишегодишњих истраживања које је кандидат Мр Бошко Вуковић спровео у заједници са другим истраживачима, а који су публиковани у научном раду под називом *Palaeoenvironmental evolution of Lake Gacko (Southern Bosnia and Herzegovina): Impact of the Middle Miocene Climatic Optimum on the Dinaride Lake System* у часопису *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Elsevier, 2010. (рад под редним бројем 8).

Уважавајући чињеницу да је у северозападном делу Динаридско-анатолијског континенталног блока током доњег и средњег Миоцена егзистирало више језерских басена у којима су стваране угљоносне формације (Динаридски систем језера - Dinaride Lake System - DLS), аутори врше њихова истраживања на примену гатачког басена. Констатирају да су се поменута језера, односно депозициони системи у којима су стварана лежишта угља, налазили у интрапланинским системима, да су се развијали у специфичним условима палеосредина, односно са специфичном палеобиографском и геодинамичком еволуцијом. Језеро Гацка, представља једно од језера DLS система. Будући да је откривено на површинском копу угља, представљало је идеалан објект за истраживање и израду детаљних седиментолошких, петрографских, геофизичких, палеоеколошких студија. Његовим изучавањем прикупљен је низ података о променама седиментационих услова у овом басену, а који се могу искористити и као еталон за истраживање других седиментних басена у Републици Српској и знатно ширем подручју.

Изучавањем стабилних изотопа $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ из фелдспата из вулканских прослојака који се налазе у кровини главног угљеног слоја као и резултата магнетостратиграфских анализа, доказана је старост ове јединице у износу 15.31 ± 0.16 милиона година. Анализа промене фација и састава заједница мекушаца заједно са резултатима који су добијени микрофацијалним анализама и геофизичким мерењима (gamma-log и магнетски суспендибилитет) омогућили су реконструкцију еволуције простора таложења током и након продукције угљеносних наслага.

Утврђено је да је током еволуције басена у више наврата долазило до значајних варијација у нивоу вода (две ~40-m и седам ~10-m трансгресивно-регресивних циклуса у периоду ~400-кyг и ~100-кyг циклуса). На основи претходног је констатовано да су седименти у басену Гацка акумулирани у периоду од ~15.8 и ~15.2 милиона година.

Економски значајне акумулације угља су настале у доњим деловима серије у периоду развоја мочварне вегетације.

Резултати научних истраживања које је кандидат приказао у текстуалном делу дисертације су оригинални. Засновани су на примени савремених метода и поступака геолошке, прогнозно-металогенетске и геолошко-економске оцене резултата свих геолошких истраживања необновљивих енергетских ресурса у Републици Српској, затим на анализи бројних параметара економског пословања активних рудника и других привредних субјеката у Републици Српској, као и прогнозама њиховог даљег коришћења и развоја. Сви изведени закључци су геолошки, текстуално, табеларно и графички документовани бројним геолошким, рударско-техничким, односно производним, технолошким, аналитичким и економским подацима.

Очекивана примена резултата у пракси

Практична примена резултата геолошких истраживања и геолошко-економске оцене необновљивих енергетских минералних ресурса Републике Српске које је кандидат остварио током израде дисертације, огледа у следећем:

- У могућности комплексног коришћења минералних сировина из лежишта угља Републике Српске. На основи бројних анализа лабораторијских испитивања појединачних и композитних узорака глина са више локалитета повлатне зоне Гатачког угљеног басена аутор је доказао њихов квалитет и могућност њихове рационалне експлоатације и коришћења у индустрији. Експлоатација и коришћење поменутих сировина је посебно значајно са геолошко-економског аспекта, јер омогућава комплексно коришћење лежишта и смањење трошкова експлоатације угља као основне минералне сировине.
- Потврђена је могућност употребе електрофилтерског пепела ТЕ Гацко за производњу везива типа цемент нижих класа, хидрауличних везива, малтера за зидање и жбукање. Истраживањима је такође доказано да се велике количине електрофилтерског пепела у комбинацији са кречњаком, цементом и отпадним гипсом могу искористити за стабилизацију асфалтних путева и темеља различитих објеката. Скрећу пажњу да се за ову сврху мора рачунати са континуалном потрошњом. Потенцијално је значајна и могућност примене електрофилтерског пепела ТЕ Гацко у пољопривреди. Решење наведеног проблема је у функцији националне и комерцијалне исплативости необновљивих енергетских сировина Републике Српске.
- Примена Рапабу технологије оплемењивања угља применом гравитационих метода је од стране аутора оцењена као врло реална и практично применљива. Њена примена је базирана на претходно детаљно анализираним и доказаним геолошко-минералним карактеристикама угља Гатачког угљеног басена, али и основном карактеристикама поменуте методе, превасходно једноставности и економичности њене примене.
- На основи резултата извршене геолошко-економске оцене радова на санацији клизишта на подручју лежишта Гацко, доказана је њихову оправданост. Посебан значај поменутих активности се огледа у томе што исти у коначном смислу омогућавају економски исплативу производњу "нових" резерви угља, односно превођење ванбилансних резерви из зоне клизишта у класу билансних.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Кратак осврт на дисертацију у целини, на научне доприносе конкретној научној области и методологији, на примену у пракси и на способности кандидата.

Докторска дисертација *Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости*, чији је аутор мр Бошко Вуковић, дипломирани инжењер геологије, представља оригинално научно дело посвећено развоју и примени савремених метода геолошко-економске оцене ресурса угља, нафте, гаса и урана на њеној територији. Према предмету обраде, примењеној методици истраживања и оствареним резултатима, докторска дисертација припада ужој научној области Економска геологија. Према оствареним резултатима истраживања и успостављеној методици вредносне оцене лежишта, иста се може применити и као модел оцене других врста минералних ресурса у Републици Српској и у ширем региону.

Научни значај докторске дисертације и њен допринос огледају се у успостављању и примени нових, у ранијем периоду мало коришћених метода савремене геолошко-економске оцене минералних ресурса у Републици Српској, посебно ресурса угља, као и њиховом прогностно-металогенетском и геолошко-економском вредновању, оцени и рангирању. Успостављена методика оцене уједно представља и значајан управљачки и коригујући алат који пружа могућност интегралног сагледавања вредносних показатеља резултата геолошких истраживања, ефикасан и ефективан рад по свим функцијама менаџмента минералних ресурса и њиховом одрживом коришћењу.

Апликативни значај дисертације огледа се у чињеници да ће она у наредном периоду, на различитим нивоима управљања необновљивим енергетским ресурсима, представљати основу на којој ће бити доношене одлуке везане за решавање различитих стратешких и оперативних питања развоја енергетског сектора Републике Српске. Поред анализе ефеката комерцијалне исплативости коју одређују тржишна економија и њени принципи, изведени закључци су посебног значаја за дугорочан и стабилан развој Републике Српске јер анализирају бројне ефекте националне исплативости.

Израдом докторске дисертације и оствареним резултатима истраживања чији је део приказан у више научних радова на научним скуповима и у једној публикацији у часопису међународног значаја, кандидат је доказао да влада савременим методама геолошко-економске оцене минералних ресурса и да је способан да врши израду комплексних геолошких, економских и прогностно-металогенетских студија на различитим нивоима и стадијумима истраживања.

Предлог Комисије наставно-научном већу

На основу свега изложеног сматрамо да докторска дисертација *Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости* представља оригинално научно дело из уже научне области Економска геологија.

Предлажемо Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду да прихвати позитиван Извештај о урађеној докторској дисертацији, као и да кандидата мр Бошка Вуковића, дипломираног инжењера геологије, позове на усмену одбрану пред Комисијом у истом саставу.

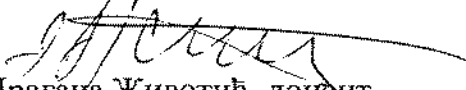
У Београду, 6. јуна 2011. године

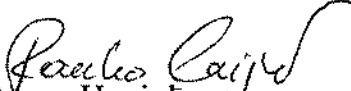
Чланови Комисије,


Др Раде Јеленковић, редовни професор


Др Радуле Гошовић, ванредни професор


Др Александар Костић, ванредни професор


Др Драгана Животић, доцент


Др Ранко Цвијић, ванредни професор,
Рударски факултет у Приједору,
Република Српска

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. 1/362

22. 11. 2010 год.
БЕОГРАД, Ђушина бр. 7

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 18.11.2010. године, сходно члану 123. став 4. Закона о високом образовању, донело је

ОДЛУКУ

Одобрава се продужење рока за израду докторске дисертације **мр Бошко Вуковић**, дипл. инж. геологије, тама под насловом *„Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости“*, за годину дана од дана доношења ове одлуке.



ДЕКАН

Владислав Цветковић
проф. др Владица Цветковић

Достављено:

- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

Бр. 1/221
21-05 2010 год.
БЕОГРАД, Ђушина бр 7

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 20.05.2010. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

ОДЛУКУ

Одобрава се продужење рока за израду докторске дисертације **мр Бошка Вуковића**, дипл. инж. геологије, под насловом *„Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости“*, до 10.09.2010. године.



ДЕКАН

Владислав Цветковић
проф. др Владислав Цветковић

Достављено:

- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 18.06.2009. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

ОДЛУКУ

Одобрава се продужење рока за израду докторске дисертације **мр Бошка Вуковића**, дипл. инж. геологије, под насловом „*Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости*“, на годину дана од дана доношења ове одлуке.



ДЕКАН

проф. др Божо Колоња

Достављено:

- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 19.06.2008. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

ОДЛУКУ

Одобрава се продужење рока за израду докторске дисертације **мр Бошка Вуковића**, дипл. инж. геологије, под насловом *„Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијане исплативости“*, на годину дана од дана доношења ове одлуке.



ДЕКАН

[Signature]
др Боско Колоња, ред. проф.

Достављено:

- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 28.06.2007. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

ОДЛУКУ

Одобрава се продужење рока за израду докторске дисертације **мр Бошка Вуковића**, дипл. инж. геологије, под насловом *„Геолошко-економска оцена необновљивих енергетских ресурса Републике Српске у функцији националне и комерцијалне исплативости“*, на годину дана од дана доношења ове одлуке.



ДЕКАН

[Signature]
др Божо Колоња, ред. проф.

Достављено:

- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања