

Факултет : Рударско-геолошки

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева)

Веће научних области техничких наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)

(Датум)

ЗАХТЕВ**за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације**

Молимо да, сходно члану 46. ст.5 тач. 3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, бр.131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„ДЕФИНИСАЊЕ МОДЕЛА ЗА ИЗБОР ОПТИМАЛНЕ ПОДГРАДНЕ КОНСТРУКЦИЈЕРУДАРСКИХ ПРОСТОРИЈА“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Рударство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Мр Драшко (Божидар) Марковић, дипл. инж. рударства2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање: Универзитет у Београду-Рударско-геолошки фак.3. Година дипломирања: 1999.4. Назив магистарске тезе кандидата: „ТЕХНО-ЕКОНОМСКА ОЦЕНА ОПРАВДАНОСТИ УВОЂЕЊАМЕХАНИЗОВАНОГ НАЧИНА ИЗРАДЕ ПОДЗЕМНИХ ПРОСТОРИЈА У РУДНИКУ МРКОГ УГЉА „БЕРАНЕ“5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Универзитет у Београду-Рударско-геолошки фак.6. Година одбране магистарске тезе: 2010.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду
(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 20.09.2012. размотрило предложену тему и закључило да је тема
подобна за израду докторске дисертације

ДЕКАН
Рударско-геолошког факултета

Проф. др Владица Цветковић**Прилог: 1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем****Прилог: 2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације**

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 20.09.2012. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за давање мишљења о научној заснованости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата **мр Драшка Марковића**, дипл. инж. рударства.
2. Одобрава се именованом израда докторске дисертације под насловом *„Дефинисање модела за избор оптималне подградне конструкције рударских просторија“*.
3. За ментора се именује др Раде Токалић, доцент.
4. Сагласност на предлог теме докторске дисертације из ове Одлуке даје Веће научних области техничких наука.

Д Е К А Н

др Владица Цветковић, ред. проф.

Достављено:

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



PODACI O MENTORU

Ime i prezime mentora: Rade Tokalić

Zvanje: Docent

Spisak radova objavljenih u naučnim časopisima sa SCI liste koji kvalifikuju mentora za vođenje doktorske disertacije:

1. Savić Lj., **Tokalić R.**, Vidanović N., Trajković S., Ganić A.
DEFINING OF OPTIMAL GEOMETRY OF DRILLING CHISEL'S BLADE FOR LED AND ZINC ORE, TECHNICS TECHNOLOGIES EDUCATION MANAGEMENT-TTEM, (2011), vol. 6 br. 4, str. 866-875, ISSN 1840-1503, Impakt faktor **0.351**, www.ttem-bih.org, Sarajevo, BiH;

2. Vidanović N., Ognjanović S., Ilinčić N., Ilić N., **Tokalić R.**
APPLICATION OF UNCONVENTIONAL METHODS OF UNDERGROUND PREMISES CONSTRUCTION IN COAL MINES, TECHNICS TECHNOLOGIES EDUCATION MANAGEMENT-TTEM, (2011), vol. 6 br. 4, str. 861-865, ISSN 1840-1503, Impakt faktor **0.351**, www.ttem-bih.org, Sarajevo, BiH;

3. Vidanović N., **Tokalić R.**, Ognjanović S., Savić Lj., Savić Lj.
TECHNO-ECONOMIC ASSESSMENT OF COST-EFFECTIVENESS OF BORON MINERALS EXPLOITATION, TECHNICS TECHNOLOGIES EDUCATION MANAGEMENT-TTEM, (2011), vol. 6 br. 4, str. 1053-1057, ISSN 1840-1503, Impakt faktor **0.351**, www.ttem-bih.org, Sarajevo, BiH;

4. Trifunović P., Marinković S., **Tokalić R.**, Matijašević S.
THE EFFECT OF THE CONTENT OF UNBURNED CARBON IN BOTTOM ASH ON ITS APPLICABILITY FOR ROAD CONSTRUCTION, THERMOCHIMICA ACTA, (2010), vol. 498 br. 1-2, str. 1-6, ISSN: 0040-6031, Impakt faktor **1.908**,
www.journals.elsevier.com/thermochimica-acta/;

5. Manović V., Lončarević D., **Tokalić R.**
PARTICLE-TO-PARTICLE HETEROGENEOUS NATURE OF COALS CASE OF LARGE COAL PARTICLES, ENERGY SOURCES PART A-RECOVERY UTILIZATION AND ENVIRONMENTAL EFFECTS, (2009), vol. 31 br. 5, str. 427-437, ISSN 1556-7036, Impakt faktor **1.094**, www.tandfonline.com/toc/ueso20/current.

Dekan
Rudarsko-geološkog fakulteta

Prof. dr Vladica Cvetković,
dipl. inž. geol.

Odlukom Nastavno-naučnog veća Rudarsko-geološkog fakulteta, Univerziteta u Beogradu, broj 1/64 od 03.05.2012. godine, shodno članu 175. stav 4. Statuta ovog fakulteta, formirana je Komisija za davanje mišljenja o naučnoj zasnovanosti teme doktorske disertacije kandidata mr Draška Markovića, dipl. ing. rudarstva, pod naslovom:

“DEFINISANJE METODOLOGIJE ZA IZBOR OPTIMALNE PODGRADNE KONSTRUKCIJE PODZEMNIH RUDARSKIH PROSTORIJA” u sastavu:

1. Dr Rade Tokalić, docent,
2. Dr Nebojša Vidanović, redovni profesor,
3. Dr Vitomir Milić, redovni profesor Univerziteta u Beogradu – Tehnički fakultet u Boru.

Na osnovu uvida i analize podnete dokumentacije Komisija podnosi sledeći

I Z V E Š T A J

1. PODACI O KANDIDATU

Kandidat Draško Marković, rođen je 31.05.1973. godine u Nikšiću. Osnovnu školu upisao je 1980., a završio je 1988. godine. Srednju elektro-tehničku školu, smer elektronika i telekomunikacije, upisao je 1988., a istu završio 1992., takođe u Nikšiću.

Rudarsko-geološki fakultet u Beogradu, rudarski odsek, upisao je 1992. godine, a iste godine otišao na odsluženje vojnog roka. Posle odsluženja vojnog roka 1993. godine, pristupio je u septembru mesecu, slušanju predavanja na prvoj godini. 1995 godine je upisao treću godinu i odlučio se za studiranje na smeru "Podzemna eksploatacija ležišta mineralnih sirovina i izrada podzemnih prostorija". Diplomirao je u aprilu 1999. godine, čime je stekao zvanje diplomiranog inženjera rudarstva.

Radnu karijeru je započeo u rudnicima A.D. "Boksit" u Nikšiću 1999. godine, kao pripravnik u jami "Biočki stan", a 2000-te godine došao je na mesto vođe smene u istoj radnoj jedinici. Potom je 2003. godine angažovan na probijanju tunela "Sopot 3" i "Sopot 4" na putnom pravcu Risan-Žabljak. Krajem 2003. godine vratio se u matičnu radnu jedinicu jama "Biočki stan", odakle je povremeno angažovan na površinskim kopovima "Borova brda" i "Đurakov do", kao i na probijanju puta na deonici Vilusi-Osječenica u svojstvu rukovodioca bušačko-minerskih radova. U jami "Biočki stan" je ostao na mestu vođe smene do kraja januara 2010.

godine. U februaru 2010. postavljen je na mesto glavnog rudarskog inspektora gde se i sada nalazi.

Postdiplomske studije je upisao 1999. godine, po nastavnom programu Katedre za Rudarske radove i izradu podzemnih prostorija. Magistarsku tezu pod nazivom: "TEHNO-EKONOMSKA OCENA OPRAVDANOSTI UVOĐENJA MEHANIZOVANOG NAČINA IZRADE PODZEMNIH PROSTORIJA U RUDNIKU MRKOG UGLJA „BERANE“, odbranio je pod mentorstvom docenta dr Radeta Tokalića 30.12.2010. godine na Rudarsko-geološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu.

U toku svoje inženjerske karijere kandidat se bavio i naučno-istraživačkim radom. Pored odbranjene magistrature, objavio je i radove iz oblasti rudarstva u štampanim stručnim časopisima i zbornicima radova na simpozijumima:

1. M. Petrović, D. Marković, N. Elezović

SELECTION OF OPTIMAL DRILLING AND BLASTING PARAMETERS FOR TUNNELING OF HORIZONTAL AND SLIGHTLY INCLINED ROADS IN "RUDNIK" MINE, GORNJI MILANOVAC, The 43rd International October Conference on Mining and Metallurgy 12-15 October 2011, Kladovo (Serbia), Zbornik radova, str. 315-320, ISBN 978-86-80987-87-3, www.ioc.tf.bor.ac.rs

2. M. Petrović, N. Elezović, D. Marković

UPOREDNA ANALIZA TROŠKOVA TRANSPORTA OTKRIVKE NA SEVEROZAPADNOM DELU KOPA POTRLICE U ZAVISNOSTI OD MESTA ODLAGANJA OTKRIVKE", Zbornik radova, TIORIR 11, Integrisani međunarodni simpozijum, VIII međunarodni simpozijum Transport i izvoz , međunarodni simpozijum "Održivi razvoj rudarstva i energetike", Zlatibor, 2011, 148-155; ISBN 978-81-8487-152-4

3. R. Tokalić, D. Marković, S. Trajković, S. Lutovac

IZBOR OPTIMALNE PODGRADE ZA USLOVE RMU „JASENOVAC“ KREPOLJIN, Podzemni radovi br 20/2012, str.1-10, Rudarsko-geološki fakultet, Beograd, UDK 62, ISSN 0354-2904, www.rgf.bg.ac.rs/Publikacije/PodzemniRadovi/Broj20/Sadrzaj_sr.htm

Takođe ističemo da je kandidat permanento radi na svom stručnom i naučnom usavršavanju kroz studentske boravke u eminentnim rudarskim institucijama kao i na stručnim skupovima.

Na osnovu svega navedenog može se dati vrlo pouzdana ocena da je kandidat u toku svoje stručne i naučne karijere dokazao kompetentnost u oblasti u kojoj prijavljuje doktorsku disertaciju.

2. PREDMET ISTRAŽIVANJA

2.1 Aktuelnost problematike

Strategija stabilizacije konture otkopanog prostora podrazumeva izbor načina podgrađivanja i vrste podgradnog materijala, kao i određivanje vremena nakon koga je najpogodnije da se podgrada ugradi. Na ovaj način uspostavlja se nova ravnoteža u stenskom masivu.

Pravilan izbor optimalne (racionalne) podgradne konstrukcije od najvećeg je značaja sa različitih aspekata: bezbednosti zaposlenih, nesmetanog odvijanja tehnoloških procesa, ventilacije, veka trajanja prostorije, a sve ovo direktno je vezano za tehno-ekonomske pokazatelje rentabilnosti eksploatacije i održavanja prostorije. Po procentualnom učešću u troškovima izrade prostorije, posle troškova iskopa, cena podgrade nesumljivo predstavlja najveću stavku, a pogrešnim izborom podgrade troškovi se mogu višestruko uvećati. Ovo jasno govori koliko je složen i odgovoran posao rudarskog inženjera prilikom projektovanja trase, izrade, podgrađivanja i održavanja rudarske prostorije.

Navedene činjenice jasno ukazuju na aktuelnost predložene teme doktorske disertacije.

2.2. Polazne hipoteze

Prateći svetske trendove i iskustva u oblasti podgrađivanja rudarskih prostorija došlo se do saznanja da konvencionalni način podgrađivanja vezan uglavnom za sistem podupiranja stenskog materijala ne daje zadovoljavajuće rezultate, već se moraju tražiti nova rešenja koja bi bila primenljiva za uslove rudnika uglja kod nas.

Primena novih sistema podgrađivanja, kao i izbor adekvatanih podgradnih materijala, bi za posledicu imalo poboljšanje kvaliteta i sigurnosti obezbeđenja rudničkih prostorija, odnosno smanjenje troškova prilikom eksploatacije a naročito njihovog održavanja, sve u funkciji nesmetanog rada i sigurnosti zaposlenih. U osnovi, kandidat treba da definiše matematičko-ekonomski model za definisanje opravdanosti uvođenja novih sistema podgrađivanja i novih podgradnih materijala.

Simulacioni i «in – situ» eksperimenti, kao i sve veća upotreba novih podgradnih sistema i materijala (koji su do sada vršeni u rudarski razvijenim zemljama) upućuju nas na to da je tema dobro izabrana i da se logično nadovezuje na rezultate rada kandidata u magistarskom radu koji se odnosio na opravdanost uvođenja mehanizovanog načina izrade rudarskih prostorija.

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Oblasti koju bi predložena tema obrađivala odnose se pre svega na jasno definisanje parametara koji direktno utiču na izbor podgradne konstrukcije, analizu i podelu parametara na grupe. Dalje, potrebno je jasno odrediti uticaje grupa parametara na izbor podgradne konstrukcije i dati konačnu tehno-ekonomsku analizu dobijenih rezultata i na kraju zaključake sa predlozima. Shodno predlogu teme, teza bi trebala da obradi sledeće:

1. Analizu postojećih načina podgrađivanja rudarskih prostorija u rudnicima uglja,
2. Podzemni pritisak i njegov uticaj na konturu podzemne prostorije i na podgradnu konstrukciju,
3. Teorijske principi podgrađivanja rudarskih prostorija i svetska iskustva vezana za ovu problematiku,
4. Klasifikaciju uticajnih parametara po grupama: prirodni, tehnički, bezbednosni, ekonomski, ...,
5. Metode modeliranja,
6. Izbor metode/a za definisanje modela izbora racionalne podgradne konstrukcije rudarske prostorije,
7. Provera projektovanog modela na hipotetičkim primerima,
8. Analiza dobijenih rezultata i zaključci,
9. Provera projektovanog modela u konkretnim uslovima,
10. Analiza dobijenih rezultata i zaključci, uporedna analiza sa hipotetičkim primerima,
11. Tehno-ekonomska analiza i
12. Zaključci i predlozi.

4. ZADACI I PLAN ISTRAŽIVANJA

Poštujući principe naučnih metoda i definisane ciljeve disertacije, akcenat istraživanja biće usmeren na iznalaženje primenjivih rešenja osiguranja otkopanih prostora u rudnicima uglja sa podzemnom eksploatacijom.

Teza je logično postavljena i treba da da okvire za prevazilaženje dosadašnjeg načina rada na polju projektovanja, izrade i podgrađivanja horizontalnih rudarskih prostorija u rudnicima uglja sa podzemnom eksploatacijom.

Istraživanje bi podrazumevalo prikaz sadašnjeg stanja, teorijske postavke, proveru modela na hipotetičkim primerima, proveru modela na konkretnim primerima i predlog racionalnog načina podgrađivanja za date uslove.

4.1. Plan istraživanja

- Prikupljanje i proučavanje literature
- Svetska iskustva iz ove oblasti,
- Analiza dosadašnjih iskustava pri podgrađivanju horizontalnih rudarskih prostorija u rudnicima uglja,
- Definisanje uslova za primenu alternativnih načina podgrađivanja, kao i primene novih podgradnih materijala u rudnicima uglja sa podzemnom eksploatacijom,
- Odabir i formiranje odgovarajućeg modela,
- Provera postavljenog modela,
- Analize rešenja zasnovanih na hipotetičkim primerima,
- Zaključci i predlozi,
- Analize rešenja zasnovanih na konkretnim primerima,
- Zaključci i predlozi,
- Konačni model za ispitivani lokalitet u funkciji rudarsko-geoloških uslova.

Glavna analiza svih istraživanja svodi se na tehno-ekonomsku ocenu izbora optimalne vrste podgradne konstrukcije rudarskih prostorija, pri čemu se mora posebno voditi računa o bezbednosti zaposlenih, kao i tretiranih objekata. Elementi ovih istraživanja su zasnovani na normativnom metodu ocene radova, primenjene opreme, indirektnih efekata u sigurnosti i uslovima rada, pri čemu će se koristiti kriterijumi i propisi EU kao osnove budućeg vrednovanja rada i cene proizvoda.

5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U toku istraživanja kandidatu je na raspolaganju širok spektar naučno verifikovanih metoda i to :

1. Istorijska metoda,
2. Stohastičke opservacije,
3. Metode analize i sinteze,
4. Empirijske metode,
5. Matematičko modeliranje,
6. Numerička metoda za podršku modeliranju,
8. Modeliranje i simulacija 2D i 3D,
9. Terenske metode u in-situ uslovima, predstavljene u planu istraživanja.

U rudarstvu, kao i u drugim oblastima problemi odlučivanja su uglavnom slabo strukturirani, a moguće odluke neprecizno ili nedovoljno formulisane. Osnovni razlog je što su metrike odluka i kriterijuma različite i nema mogućnosti da se direktnim matematičkim kvantifikacijama i poznatim metodima nađu željena (optimalna) rešenja. Da bi se teškoća uklonila, koriste se heurističke tehnike zasnovane na ekspertskim znanjima donosilaca odluka ili analitičara. Njihova osnovna uloga je u učvršćivanju strukture problema do nivoa na kome zadatak preuzimaju matematički metodi. Rešenje problema samo izuzetno ima attribute optimalnog, a najčešće se radi o kompromisnom ili najboljem, u ovom slučaju racionalnom, rešenju.

Uzimajući sve ovo u obzir akcenat će biti na statističkim, analitičkim i višekriterijumskim matematičkim metodama.

6. NAUČNI DOPRINOS DOKTORSKE DISERTACIJE

Uzimajući u obzir činjenicu da je rudarska nauka sinteza različitih naučnih disciplina (prirodnih, tehničkih, društvenih i sl.), optimalan pristup u domenu aplikativnih istraživanja i njegovog «in – situ» valorizovanja mogu kroz ovu temu odgovoriti naučnim izazovima.

Tradicionalan način izrade i podgrađivanja rudarskih prostorija u rudnicima ne daje zadovoljavajuće rezultate, kako po brzini, tako ni po kvalitetu izrade i sigurnosti. Česte permanizacije izrađenih prostorija iziskuju dosta vremena i finansijskih sredstava, a posledica su neadekvatne podgrade i podgradnog materijala.

Uzimajući napred navedeno u obzir, javila se potreba za sveobuhvatnom analizom opravdanosti uvođenja novog pristupa za izbor optimalnog podgradnog sistema koja bi omogućila efikasnu eksploataciju uz minimum troškova i maksimalnu sigurnost, poštujući ekološke zahteve.

Prateći svetske trendove i iskustva u podgrađivanju rudarskih prostorija došlo se do saznanja da uz nekonvencionalni način izrade bio primenljiv i novi način podgrađivanja za uslove rudnika sa podzemnom eksploatacijom. Ovo bi za posledicu imalo poboljšanje kvaliteta i sigurnosti izrade rudničkih prostorija, njihovog podgrađivanja, odnosno smanjenje troškova njihovog održavanja, smanjenje obima radova koji su posledica čestih permanizacija, smanjenje angažovanja radne snage na ovim poslovima, povećanja sigurnosti i bezbednosti, a sve ovo dovodi do boljih ekonomskih efekata poslovanja rudnika.

Do sada obavljani simulacioni i «in – situ» eksperimenti u svetu, a uveliko i industrijska primena novih sistema i tipova podgrade, dali su potvrdu hipoteze da je potrebno izvršiti predložena istraživanja i za uslove naših rudnika u cilju poboljšanja efektivnosti rada, što neminovno nameće nove tehničke, sigurnosne, ekonomske i ekološke pristupe u eksploataciji i segmentu podgrađivanja.

Doprinos ovih istraživanja se ogleda u dokazu početne hipoteze da je moguća primena novopredložene metodologije za izbor racionalne podgradne konstrukcije rudarskih prostorija, što pozitivno utiče na njihovu stabilnost, odnosno njihovu trajnost. Time će se u znatnoj meri eliminisati jedan od najvećih problema koji se javlja u rudnicima, a to je problem permanizacije već izrađenih prostorija, što je u tehničkom pogledu teže izvodljivo nego izrada novih prostorija, a u tehnološkom još i veći. Na naučnoj osnovi će se definisati metodologija kojom je moguće jasno odrediti uslove, tehničko-ekonomske i bezbednosne za primenu ove metodologije, eliminisati subjektivnost projektanta i u znatnoj meri pojeftiniti proizvodnju uz poštovanje propisanih mera zaštite na radu. Kao rezultat novodefinisane metodologije biće izrađen matematički tehnoekonomski model, razrađen kroz odgovarajuću softversku podršku, kojim će se dobijeni rezultati istraživanja proveriti, kako u teorijskom, tako i praktičnom delu. Predloženi model za izbor racionalne tehnologije biće testiran „in situ“ na opitnom poligonu, odnosno opitnoj deonici u realnoj radnoj sredini i nakon neophodnih korekcija izvršiti njegovu konačnu definiciju. Generalno, naučni doprinos ove doktorske disertacije bi se ogledao u sledećem:

- definisanju uticajnih parametara na izbor optimalne podgradne konstrukcije rudarskih prostorija,
- analizi njihovih uticaja na sistem podgradne konstrukcije,
- definisanju modela za izbor optimalne konstrukcije, odnosno optimizacija podgradne konstrukcije rudarskih prostorija kao jedne od najvećih stavki u procesu proizvodnje rudarskih preduzeća,
- izradu matematičkog tehnoekonomskeg modela i odgovarajuće softverske podrške za njegovu realizaciju,
- teorijsku i praktičnu proveru dobijenih rezultata,
- dokazu početnih hipoteza definisanih u temi ove doktorske disertacije.

Istraživanja ovog tipa i obima nisu do sada vršena u našim rudnicima, pa je stoga i ovo jedan od veoma važnih naučnih doprinosa iz oblasti rudarske nauke i struke.

Korisnici ovih rezultata će biti pre svega rudnici sa podzemnom eksploatacijom, gde je kandidat i proveo svoju dosadašnju radnu karijeru i dokazao kompetentost. Uštede koje će se

ostvariti u rudnicima primenom rezultata dobijenih istraživanjima u okviru ove doktorske disertacije jasno ukazuju na njenu naučnu i praktičnu opravdanost.

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu analize podnetog materijala komisija za davanje mišljenja o naučnoj zasnovanosti teme za izradu doktorske disertacije kandidata mr Draška Markovića, diplomiranog inženjera rudarstva prijavljene pod nazivom **“DEFINISANJE METODOLOGIJE ZA IZBOR OPTIMALNE PODGRADNE KONSTRUKCIJE PODZEMNIH RUDARSKIH PROSTORIJA”** zaključuje:

1. Mr Draško Marković, dipl. inž. rudarstva ispunjava sve zakonom predviđene uslove za izradu doktorske disertacije: ima odbranjenu magistarsku tezu kao i objavljene radove iz ove oblasti. Na osnovu dosadašnjeg stručnog i naučnog rada, kandidat je dokazao svoju kompetentnost u oblasti iz koje je prijavio doktorsku disertaciju.
2. Komisija smatra da predložena tema doktorske disertacije može biti predmet istraživanja, jer je od bitnog naučnog i praktičnog značaja. Takođe, Komisija smatra da bi za jednog kandidata predložena tema, odnosno istraživanja i rad na njoj, bili preobimni, te se predlaže redukcija polja istraživanja, odnosno da kandidat akcenat istraživanja da na podgrađivanje horizontalnih rudarskih prostorija, koje su i dominantne u našim rudnicima uglja. Kandidat treba da tezom doprinese razvoju teorijskog ekonomsko-matematičkog modela i njegove praktične primene za izbor racionalnog načina podgrađivanja, pre svega horizontalnih rudarskih prostorija u rudnicima uglja sa podzemnom eksploatacijom. Na osnovu ovih istraživanja treba dati smernice za dalji rad na racionalnom izboru podgradne konstrukcije kosih i vertikalnih prostorija, kao osnove za buduća istraživanja.

Podgrađivanje rudarskih prostorija predstavlja posle procesa iskopa, svakako najtežu i najkompleksniju fazu u procesu izrade, eksploatacije i održavanja rudarske prostorije u funkciji eksploatacije i bitno učestvuje u ukupnim troškovima. Predložena istraživanja u okviru doktorske disertacije rešavaju problem efikasnosti i funkcionalnosti izabrane podgradne konstrukcije u funkciji eksploatacije mineralne sirovine.

Problemi na tržištu naftnih derivata, nedovoljno učešće drugih izvora energije i visoki ekološki standardi svakako će dovesti do toga da se sve više smanjuje učešće površinske, a povećava podzemni način eksploatacije. Sve ovo iziskuje potrebu za uvođenjem savremenih tehnologija pri izradi i eksploataciji, kao i izbor adekvatne podgrade rudarskih prostorija.

Kvalitet disertacije je u originalnom pristupu problematici, u kompleksnosti postavljenih naučnih ciljeva za izradu ekonomsko-matematičkog modela primenom savremenih metoda modeliranja. Kompletnost predložene metodologije rada ogleda se u mogućnosti provere na hipotetičkim i praktičnim primerima i analize tehnno-ekonomskih parametara u cilju predloga konkretnih-racionalnih rešenja za date uslove. Kroz tehnno-ekonomsku valorizaciju postavljenog naučnog cilja i opravdanost sa stanovišta humanizacije i bezbednosti na radu, daće se značajan naučni doprinos u oblasti rudarske nauke.

3. Na osnovu svega navedenog, Komisija smatra da predloženu temu treba preformulisati, kako bi ona preciznije odražavala svoj sadržaj, tako da glasi **“DEFINISANJE MODELA ZA IZBOR OPTIMALNE PODGRADNE KONSTRUKCIJE RUDARSKIH PROSTORIJA”**.
4. Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Rudarsko geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu da odobri izradu doktorske disertacije mr Draška Markovića, dipl. ing. rudarstva, pod naslovom **“DEFINISANJE MODELA ZA IZBOR OPTIMALNE PODGRADNE KONSTRUKCIJE RUDARSKIH PROSTORIJA”**, koja pripada tehničkim naukama, oblast rudarstva.
5. Za mentora se predlaže dr Rade Tokalić, docent, Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

Članovi komisije:

1. Dr Rade Tokalić, docent,

2. Dr Nebojša Vidanović, redovni profesor,

3. Dr Vitomir Milić, redovni profesor,
Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru.