



PRIVREDNA KOMORA SRBIJE
CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY OF SERBIA

RUDARSTVO 2022

ODRŽIVI RAZVOJ U RUDARSTVU I ENERGETICI

ZBORNİK RADOVA



„ RUDARSTVO 2022“

13. simpozijum sa međunarodnim učešćem
- Održivi razvoj u rudarstvu i energetici

“MINING 2022“

- 13st Symposium with international participation
- Sustainable development in mining and energy

ZBORNİK RADOVA

PROCEEDINGS

Hotel „ Fontana “, Vrnjačka Banja
23. - 26. juna 2022.

ZBORNİK RADOVA / PROCEEDINGS

Organizatori:

Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina
Privredna komora Srbije

Izdavač / Publisher

Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina

Urednik / Editor

Miroslav Ignjatović

Štampa / Printed by

Akadska izdanja

Tiraž / Copies

180

ISBN: 978-86-80420-25-7.

Beograd, 23 maj 2022

13. Simpozijum „Rudarstvo 2022“ ***Održivi razvoj u rudarstvu i energetici***

NAUČNI ODBOR

prof.dr Ljubiša Andrić, ITNMS, Beograd; dr Miroslav Ignjatović, Privredna komora Srbije; dr Dragan Radulović, ITNMS, Beograd; Prof. dr Neđo Đurić, Tehnički institut, Bjeljina; prof.dr Grozdanka Bogdanović, Tehnički fakultet; dr Dragana Jelisavac Erdeljan, MRE R. Srbije; dr Branislav Marković, ITNMS, Beograd; prof. dr Jovica Sokolović, Tehnički fakultet, Bor; prof.dr Predrag Jovančić, RGF, Beograd; dr Slavica Mihajlović, ITNMS, Beograd; dr Dragana Ranđelović, ITNMS, Beograd; dr Vladimir Jovanović, ITNMS, Beograd; Prof. Snežana Ignjatović, RGF, Beograd; dr Nevad Ikanović, JP Elektroprivreda BiH, prof.dr Omer Musić, RGG fakultet, Tuzla; dr Nataša Đorđević, ITNMS, Beograd; dr Zlatko Dragosavljević, rudnik GROT; dr Zajim Hrvat, JP Elektroprivreda BiH; Prof.dr Marina Dojčinović, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd; dr Edin Lapandić, JP Elektroprivreda BiH, dr Miro Maksimović, RiT „Ugljevik“, Ugljevik, dr Rada Krgović, JP EPS, Ogranak RB Kolubara; dr Aleksandra Patarić, ITNMS, Beograd; dr Branko Petrović, JP EPS, Ogranak RB; Kolubara; mr Jadranka Vukašinović, JP EPS, Ogranak RB Kolubara; mr Šefik Sarajlić, RMU Đurđevik; dr Dimšo Milošević, RiT „Ugljevik“, Ugljevik; dr Milisav Tomić, JP EPS, Ogranak RB Kolubara; dr Halid Čičkušić, ZDR „Kreka“, BiH, dr Milica Vlahović, IHTM, Beograd; dr Sanja Martinović, IHTM, Beograd; mr Žarko Nestorović, JPEPS, Ogranak HE Đerdap

PROGRAMSKI ODBOR

dr Miroslav Ignjatović, Privredna komora Srbije; Milan Jakovljević, JP EPS; Danko Prokić, JP EPS; Andrea Radonjić, Rio Tinto; Jovica Radisavljević, Zijin Bor Copper doo Bor; Prof. dr Milanka Negovanović, RGF, Beograd; Branko Đukić, JP PEU, Resavica; Borivoje Stojadinović, IRM Bor; Ivan Filipov, rudnik Kovin; Drago Vasović, rudnik Veliki Majdan; Mr Šahbaz Lapandić, rudnik mrkog uglja Banovići

SADRŽAJ / CONTENTS:

Plenarna predavanja / Plenary Presentations

NAUČNA STRUČNA VALIDACIJA BENTONITSKOG MINERALNOG RESURSA, NA OSNOVU FIZIČKO-HEMIJSKIH I MINERALOŠKIH ISPITIVANJA UZORKA BENTONITA IZ LEŽIŠTA „BIJELO POLJE“ – OPŠTINA BAR Dragan S. Radulović, Ljubiša Andrić, Branislav Ivošević, Dejan Todorović, Vladimir Jovanović, Sonja Milićević, Jelena Petrović	5
TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE LIGNITA KOLUBARSKOG UGLJONOSNOG BASENA, SRBIJA Bogoljub Vučković, Dragana Životić, Biljana Radovanović	20
POBOLJŠANJE TEHNOLOGIJE PODVODNE EKSPLOATACIJE UGLJA NA RUDNIKU KOVIN Ivan Filipov	30
PRIMENA SAVREMENIH TEHNOLOGIJA KOD IZRADE VERTIKALNIH JAMSKIH PROSTORIJA-OKANA Duško Đukanović, Nemanja Đokić	41
PROIZVODNJA ČVRSTOG BIOGORIVA OD OTPADNE BIOMASE POSTUPKOM HIDROTERMALNE KARBONIZACIJE Jelena Petrović, Marija Simić, Marija Ercegović, Marija Koprivica, Marija Kojić, Jelena Milojković, Jelena Dimitrijević	52
STRATEGIJA RUDARSKIH KOMPANIJA ZA VREME PANDEMIJE COVID-19 Slavica Miletić, Dejan Bogdanović, Miroslav Ignjatović, Emina Požega, Zdenka Stanojević Šimšić, Vesna Conić	59
TERMALNA ANALIZA MEHANIČKI AKTIVIRANOG NATRIJUM KARBONATA I NJEGOVE FAZNE PROMENE TOKOM VREMENA RELAKSACIJE Nataša Đorđević, Slavica Mihajlović, Sanja Martinović, Milica Vlahović	67
KARAKTERIZACIJA UZORKA HOLOVIM EFEKTOM I VAN DER PAUVOM METODOM Emina Požega, Nikola Vuković, Danijela Simonović, Milijana Mitrović, Slavica Miletić, Miloš Janošević, Miomir Mikić	74
RECIKLAŽA OTPADA KOJI SADRŽI MATERIJALE NA BAZI KARBONATNIH MINERALNIH SIROVINA Slavica Mihajlović, Nataša Đorđević, Vladan Kašić, Vladimir Jovanović	79

Saopštenja / Contributions

PROCESNA ANALITIKA Zorica Gojak	87
DEFINISANJE OPTIMALNE KONTURE POVRŠINSKOG KOPA ZAGRAĐE 5 KOD BORA Daniel Kržanović, Radmilo Rajković, Miomir Mikić, Milenko Jovanović	100

OSKULTACIJA FLOTACIJSKIH JALOVIŠTA	
Sandra Milutinović, Ivan Svrkota, Ljubiša Obradović, Miomir Mikić	107
PRIMENA KOMBINOVANIH (HIBRIDNIH) MATERIJALA U GEOMEMBRANAMA	
Milenko Jovanović, Daniel Kržanović, Radmilo Rajković, Miomir Mikić	
Emina Požega	118
ANALYSIS OF STABILITY OF THE FINAL SLOPE OF THE OPEN PIT MINING SOUTH DISTRICT OF THE COPPER MINE MAJDANPEK IN THE NORTHWESTERN PART - LANDSLIDE ZONE	
Radmilo Rajković, Daniel Kržanović, Miomir Mikić, Milenko Jovanović,	
Emina Požega	126
REKULTIVACIJA SPOLJAŠNJEG ODLAGALIŠTA JALOVINE SARAKA POVRŠINSKOG KOPA „VELIKI KRIVELJ”, SRBIJA	
Miomir Mikić, Milenko Jovanović, Radmilo Rajković, Igor Svrkota	134
REKULTIVACIJE ODLAGALIŠTA KONCENTRATA PIRITA, FLOTACIJSKOG JALOVIŠTA I ODLAGALIŠTA NEUTRALIZACIONOG MULJA NA LOKACIJI ČUKARU PEKI, SRBIJA	
Miomir Mikić, Sandra Milutinović, Milenko Jovanović, Daniela Urošević	142
MONITORING FORMIRANOG ODLAGALIŠTA U OTKOPANI PROSTOR PK KRAKU BUGARESKU CEMENTACIJA 1	
Miomir Mikić, Emina Požega, Radmilo Rajković, Daniel Kržanović	151
BUDUĆNOST UGLJA U ENERGETICI REPUBLIKE SRBIJE NAREDNIH DECENIJA	
Mirko Ivković, Vladimir Todorović, Boban Branković, Zorica Ivković,	
Dejan Dramlić	161
BUDUĆNOST PODZEMNE GASIFIKACIJE UGLJA SA ASPEKTA ODRŽIVOG RAZVOJA	
David Petrović, Duško Đukanović, Nemanja Đokić, Vladimir Todorović	172
ANALIZA REZERVI UGLJA PREDISPONIRANIH ZA SISTEM PODZEMNE EKSPLOATACIJE U REPUBLICI SRBIJI	
Ivković Zorica, Tošić Dražana, Dramlić Dejan	183
UTICAJ SLOŽENIH RUDARSKO- GEOLOŠKIH FAKTORA NA IZBOR NAČINA OTKOPAVANJA ŠIROKOČELNOM OTKOPNOM TEHNOLOGIJOM	
Halid Čičkušić, Kenan Herco, Šefik Sarajlić	190
POSTUPAK IZRADE KVALITETNIH GEOLOŠKIH PODLOGA U SLUŽBI PRIMENJENE GEOLOGIJE, LEŽIŠTE UGLJA „POLJE G”, KOLUBARSKI UGLJONOSNI BASEN, SRBIJA	
Slobodan Latatović	202
ZNAČAJ I REALIZACIJA GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA ZA IZGRADNJU TE “KOLUBARA B”	
Miodrag Kezović	215
DETALJNA ANALIZA PRVOG UGLJENOG SLOJA U DELU LEŽIŠTA “TAMNAVA-ZAPADNO POLJE”	
Miodrag Kezović	229

KOMPJUTERSKI SIMULACIONI MODEL DISKONTUNUALNOG SISTEMA EKSPLOATACIJE UGLJA NA POVRŠINSKIM KOPOVIMA	
Dimšo Milošević, Miro Maksimović	241
ODREĐIVANJE UKUPNE ŽIVE U UGLJU POMOĆU ANALIZATOR AMA-254	
Rada Krgović, Jadranka Todorović	251
PREGLED OSNOVNIH SIROVINA ZA PROIZVODNJU ČELIKA U SVIJETU U RAZDOBLJU OD 2000. DO 2022. GODINE	
Mirko Gojić, Stjepan Kožuh, Ivana Ivanić	276
KOMASACIJA I ODRŽIVO KORIŠĆENJE POLJOPRIVRENOG ZEMLIŠTA	
Milan Trifković, Miroslav Kuburić, Jelena Tatalović, Žarko Nestorović	290
KOMPLEKSNOST SISTEMA ODVODNJAVANJA NA PK GACKO	
Aleksandar Ateljević, Dušan Nikčević, Nenad Lasica, Petar Marković, Ranko Stojanović	295
MODELIRANJE ZAGAĐENJA ZEMLIŠTA U ZONI RUDNIKA SA POVRŠINSKOM EKSPLOATACIJOM LIGNITA, PRIMENOM DALJINSKE DETEKCIJE I GIS-a	
Milislav Tomić	307
POJAM, ZNAČAJ I NAČIN FORMIRANJA ORGANIZACIONE KULTURE U DELATNOSTI RUDARSTVA	
Blagoje Aleksić	316
PRIMENA ANTRACITA KAO TEHNOLOŠKE SIROVINE U SPECIJALNE NAMENE	
Bojana Maksimović, Branislav Stakić, Jovica Sokolović, Ivana Ilić	332
UNAPREĐENJE UPRAVLJANJA POMOĆNOM MEHANIZACIJOM NA PK „DRMNO“ PRIMENOM KONCEPTA PAMETNOG RUDARSTVA	
Filip Todorović, Goran Anđelić	339
UPRAVLJANJE SF6 GASOM U EMS AD	
Sandra Petrović, Miliša Jovanović	346

ANALYSIS OF STABILITY OF THE FINAL SLOPE OF THE OPEN PIT MINING SOUTH DISTRICT OF THE COPPER MINE MAJDANPEK IN THE NORTHWESTERN PART - LANDSLIDE ZONE

ANALIZA STABILNOST ZAVRŠNE KOSINE POVRŠINSKOG KOPA JUŽNI REVIR RUDNIKA BAKRA MAJDANPEK U SEVEROZAPADNOM DELU – ZONA KLIZIŠTA

Radmilo Rajković*, Daniel Kržanović*, Miomir Mikić*, Milenko Jovanović*,
Emina Požega*

*Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor

Abstract

In the northwestern part of the open pit mine "South District" of the Majdanpek Copper Mine, there is a landslide that includes several engineering and geological environments. It is classified as a very unfavorable zone, with limited possibility of exploitation, for the rehabilitation of which special technological measures are needed. Water seepage was recorded in the active sliding zone. This paper presents the results of geomechanical testing the working environment of the landslide and the results of the calculation of the stability of the final slope of the open pit mine in this zone.

Keywords: Landslide, Majdanpek Copper Mine, geomechanical tests, stability calculation.

Izvod

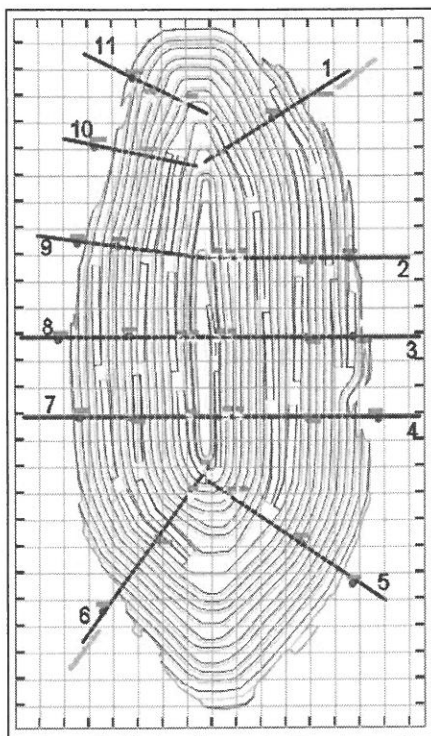
U severozapadnom delu površinskog kopa "Južni revir" Rudnika bakra Majdanpek postoji klizište koje obuhvata više inženjersko geoloških sredina. Klasifikuje se kao izrazito nepovoljna zona sa ograničenom mogućnošću eksploatacije, za čije saniranje su potrebne posebne tehnološke mere. U zoni aktivnog klizanja evidentirano je proceđivanje vode. U ovom radu su prikazani rezultati geomehantičkog ispitivanja radne sredine klizišta i rezultati proračuna stabilnosti završne kosine kopa u ovoj zoni.

Ključne reči: Klizište, Rudnik bakra Majdanpek, geomehantička ispitivanja, proračun stabilnosti.

UVOD

Da bi se obezbedila sigurna i efikasna proizvodnja na površinskom kopa „Južni revir“, bilo je potrebno sistematski i temeljno analizirati inženjerskogeološke i hidrogeološke karakteristike područja rudnika i postaviti temelje za analizu stabilnosti kosina površinskog kopa. Iz tog razloga je bilo potrebno upotrebiti rezultate prethodnih istraživanja i kombinovati sa rezultatima novih projektovanih istražnih radova, kako bi se pouzdano kontrolisali ključni delovi, saznali inženjerskogeološki i hidrogeološki uslovi i nepovoljni inženjerskogeološki uslovi na

otvorenim kosinama, što daje osnovu za analizu stabilnosti. U tom cilju u toku 2019. godine, izvršena su geotehnička ispitivanja na površinskom koku "Južni revir" Rudnika bakra Majdanpek u cilju provere stabilnosti projektovanog stanja završne konture kopa. Geotehnička ispitivanja izvršena su na jedanaest profila u cilju obezbeđivanja dovoljno pouzdanih geotehničkih podloga neophodnih za analizu stabilnosti kosina [1]. Analizni profil br. 11 postavljen je u zoni klizišta u severozapadnom delu kopa, slika 1.



Slika 1. Položaj profila za analizu stabilnosti na površinskom koku „Južni revir“

GEOTEHNIČKA ISPITIVANJA

Prethodno su definisani obim i vrsta izvedenih geoloških, inženjerskogeoloških i hidrogeoloških radova. Izvedeno je ukupno 20 istražnih bušotina, izvršeni su prateći terenski istražni radovi, osmatranja i uzet optimalan broj uzoraka za laboratorijska geomehanička ispitivanja [2]. Nakon terenskih i laboratorijskih ispitivanja, u prikazu rezultata istraživanja, dati su: geomorfološke i hidrološke karakteristike terena; geološke karakteristike terena; tektonske karakteristike terena; seizmičnost terena; hidrogeološke karakteristike i analiza ispitivanog područja. Definisani su inženjerskogeološka svojstva terena: inženjerskogeološke jedinice; egzodinamički procesi; inženjerske geološke karakteristike terena na

jedanaest istražnih preseka; kategorizacija terena prema stepenu stabilnosti. Na svakom od jedanaest profila definisani su parametri inženjerskogeoloških sredina [1].

- GSI - Geological Strength Index proračunat na osnovu statističke obrade vrednosti RMR89 klasifikacije stenske mase za svaku izdvojenu zonu na osnovu rezultata geotehničkog kartiranja, korišćenjem formule $GSI = RMR89 - 5$;
- p - Intaktna pritiska čvrstoća monolita p , dobijena na osnovu rezultata statističke obrade laboratorijskih ispitivanja jednoaksijalne pritise čvrstoće, korišćenjem rezultata Point load testa i procenjene čvrstoće stene pri geotehničkom kartiranju;
- m_i - materijalna konstanta bazirana na litološkom sastavu stene. Korišćene su literaturne vrednosti na bazi petrološke determinacije i strukturnih i teksturnih karakteristika stenske mase korišćenjem baze programa RocData (Marinos i Hoek, 2001);
- E, ν - Modul elastičnosti i Poisson-ov koeficijent (parametri deformabilnosti stene dobijeni statističkom obradom laboratorijskih podataka);
- D - faktor oštećenosti stenske mase usled eksploatacije. Kreće se u intervalu od 0-1 u zavisnosti od oštećenosti stenske mase, preporučene vrednosti.

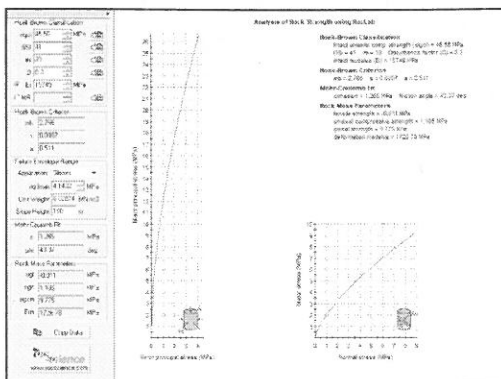
Dobijene vrednosti geomehaničkih parametara inženjerskogeoloških sredina na profilu 11, prikazane su u tabeli 1.

Tabela 1. Geomehanički parametri na profilu 11

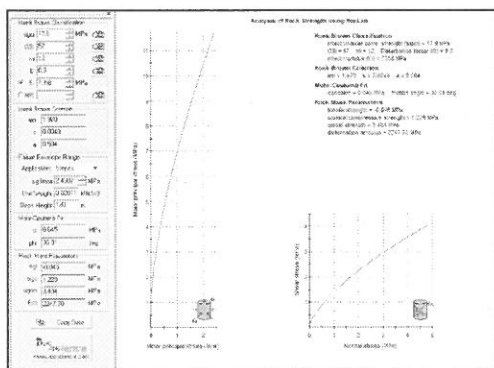
Inženjerskogeološka (litološka) sredina	Zapreminska težina γ_s [kN/m ³]				GSI				σ_p [MPa]				E [MPa]				ν				mi	D
	Min	Max	Sred. vred.	Standard. dev. SD	Min	Max	Sred. vred.	Standard. dev. SD	Min	Max	Sred. vred.	Standard. dev. SD	Min	Max	Sred. vred.	Standard. dev. SD	Min	Max	Sred. vred.	Standard. dev. SD		
α Andezit i sektonske breče	25.31	26.52	26.06	0.45	10	34	20.76	8.80	5.81	45.43	23.73	18.32	1874	19157	9383	7980	0.18	0.24	0.21	0.03	20	0.3
J_1 Kretanjaci	26.33	26.80	26.82	0.21	16	71	49	14	28.06	108.22	73.94	33.43	12012	58120	37657	19151	0.22	0.28	0.26	0.03	15	-
γG Granitoidni gnajsevi	28.97	31.24	28.74	2.06	12	85	41	18	32.18	53.64	45.56	9.74	10691	18571	15749	3679	0.22	0.23	0.23	0.01	33	0.3
SPPr: Sericitno-biotitna, muskovitna, iloviti i filiti	27.02	29.02	28.11	0.79	42	82	57	16	8.14	22.42	17.80	5.38	3266	10666	7318	3056	0.25	0.30	0.27	0.02	12	-
GR Amfibolsko-biotitni gnajsevi i lakavski škriljci	25.91	27.75	26.94	0.65	19	51	34	11	12.78	53.48	33.23	15.16	3721	18166	10786	5420	0.23	0.26	0.24	0.01	30	0.3

PRORAČUN STABILNOSTI

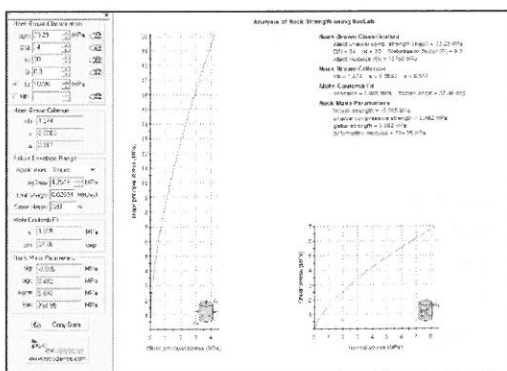
Proračun stabilnosti je rađen programom Slide v6.0 firme Rocscience, u uslovima granične ravnoteže, po metodama Bishop i Morgenstern-Price [4 – 10]. Računski parametri za proračun stabilnosti na geotehničkim profilima određeni su programom RocLab v1.033 firme Rocscience, na osnovu podataka iz tabele 1 [3], slike 2 – 6.



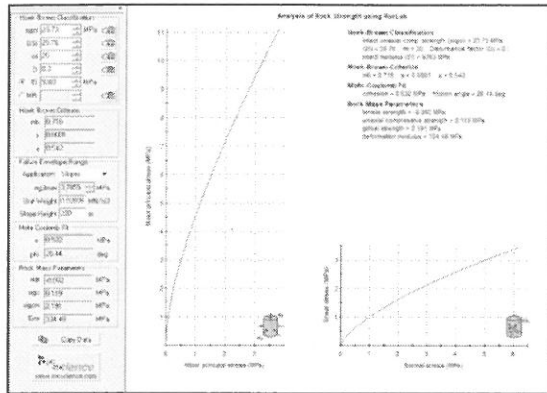
Slika 2. Računski parametri za radnu sredinu 1 – Granitoidni gnajsevi, profil 11



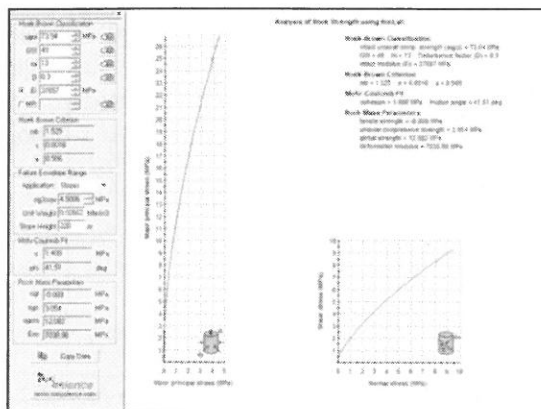
Slika 3. Računski parametri za radnu sredinu 3 – Sericitsko-hloritski, muskovitski, hloritski škriljci i filiti, profil 11



Slika 4. Računski parametri za radnu sredinu 4 – Amfibolsko biotitski gnajsevi i liskunski škriljci, profil 11



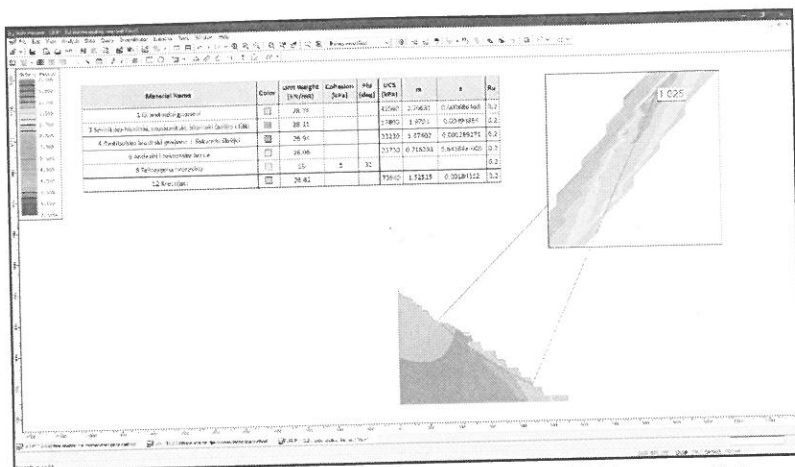
Slika 5. Računski parametri za radnu sredinu 6 – Andeziti i tektonske breče, profil 11



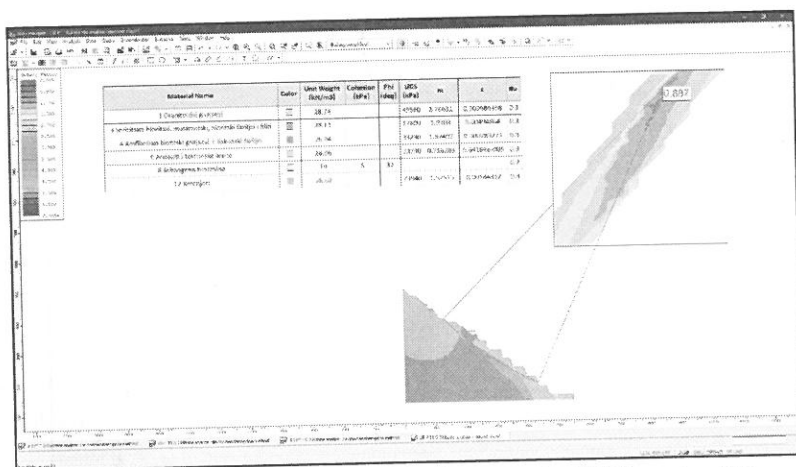
Slika 6. Računski parametri za radnu sredinu 12 – Krečnjaci, profil 11

Kako ne postoji hidrogeološki model završnog stanja kopa, uticaj vode na stabilnost modeliran je koeficijentom porne vode čije vrednosti polaze od 0 sa korakom 0,1 do vrednosti za koje je koeficijent stabilnosti završnih kosina manji od zakonskog minimuma.

Na slikama 7 – 10 prikazan je izlazni interfejs programa Slide v6.0 za proračun stabilnosti po metodi Bishop. Na slikama su prikazane klizne ravni za koji je koeficijent stabilnosti najmanji. Za sve ostale klizne ravni na svakom profilu, koeficijent stabilnosti je veći od prikazanog. Zbirni pregled rezultata proračuna stabilnosti prikazan je u tabeli 2.



Slika 9. Proračun stabilnosti klizišta po metodi Bishop, $r_u = 0,2$



Slika 10. Proračun stabilnosti klizišta po metodi Bishop, $r_u = 0,3$

Tabela 2. Zbirni pregled koeficijenta stabilnosti u zoni klizišta

Koeficijent porne vode, r_u	F_s Bishop	F_s Morgenstern-Price
0,0	1,304	1,330
0,1	1,165	1,192
0,2	1,025	1,051
0,3	0,887	0,912

ZAKLJUČAK

Upoređenjem proračunatih koeficijenta stabilnosti završnih kosina sa minimalnom dozvoljenom vrednošću $F_{s\min} = 1,30$ koja je definisana Pravilnikom o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina ("SI.

glasnik RS", br. 96/2010), zaključak je da je i pri minimalnom pritisku porne vode u radnoj sredini, koeficijent stabilnosti u zoni klizišta ispod zakonskog minimuma. Za pritisak porne vode preko vrednosti $r_u = 0,2$ dolazi do klizanja. Potrebno je predvideti tehnološke mere sanacije zone klizišta na profilu 11 pre formiranja završne kosine, radi obezbeđivanja zakonski propisane stabilnosti.

ZAHVALNICA

Ovaj rad je finansijski podržalo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, ugovor br. 451-03-68/2022-14/ 200052.,

LITERATURA

- [1] Izveštaj o inženjerskogeološkim istraživanjima na površinskom kopu Južni revir u Majdanpeku, Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor, 2020.
- [2] Projekat detaljnih inženjerskogeoloških i hidrogeoloških istraživanja stabilnosti kosina na površinskim kopovima rudnika bakra Majdanpek, Geoining group d.o.o Beograd, 2019.
- [3] Elaborata o stabilnosti projektovanog završnog stanja površinskog kopa Južni revir, Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor, 2020.
- [4] Radmilo Rajković, Ljubiša Obradović, Daniel Kržanović, Miomir Mikić: Stability of the Dam "Prevoj Šaška" of the Flotation Tailing Dump "Valja Fundata" in Majdanpek; Mining and Metallurgy Engineering Bor, 1-2/2019, pgs. 9-18; ISSN 2334-8836, UDK (045)=111, DOI 10.5937/mmeb1902009R
- [5] Radmilo Rajković, Daniel Kržanović, Miomir Mikić, Milenko Jovanović: Stability of the Ash and Slag Landfill "Maljevac" – Pljevlja for Overtop to the Peak Elevation K+832 m; Mining and Metallurgy Engineering Bor, 1-2/2018, pgs. 17-26; ISSN 2406-1395, UDK 626.877:622.613.11/.13:681.51(045)=111, DOI 10.5937/mmeb1802017R
- [6] Radmilo Rajković, Daniel Kržanović, Miomir Mikić: Stability Dump Pit Mine "Cerovo Cementacija 1", 46th International October Conference on Mining and Metallurgy, 01-04 October 2014 Bor Lake, Serbia; pgs. 309-313; ISBN: 978-86-6305-026-6
- [7] Radmilo Rajković, Daniel Kržanović, Miomir Mikić: Stability of Flotation Tailings in Leposavić Using Software Package GeoStudio2007, Mining 2014 Vrnjačka Banja; pgs. 390-397; ISBN: 978-86-80809-84-7
- [8] Radmilo Rajković, Mile Bugarin, Vladan Marinković: Stability Analysis on Dumping „Oštreljski planir“ of the Open Pit Mine "Bor" in a Function of Water Quantity, Mining and Metallurgy Engineering Bor 3/2013, pgs. 49-64, UDC: 622.271:621.65:681.51(045)=20, DOI: 10.5937/MME1303049R, ISSN: 2334-8836
- [9] Radmilo Rajković, Daniel Kržanović, Miomir Mikić, Vladan Marinković: Stability of Ash and Slug Dump on Thermal Power Plant Gacko with the Software Geostudio 2007; pgs. 227-231;