Golden Summit Engineering D.O.O Beograd.
Tadije Sondermajera 11A, sedmi sprat PIB: 114573791 Matični broj: 22041207
e-mail: jssj@zijinmining.com Kontakt telefon: 061 330 1402

I IZMENA I DOPUNA PROJEKTA
(2025/2028)

Primenjenih geoloških istraživanja Cu, Au i prateće rudne mineralizacije na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica (Timočki magmatski kompleks) za period: 2025. godine do 2028. godine

Nosilac istraživanja: SERBIA ZIJIN MINING DOO BOR

Beograd, 2025

I IZMENA I DOPUNA PROJEKTA
(2025/2028)

Primenjenih geoloških istraživanja Cu, Au i prateće rudne mineralizacije na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica (Timočki magmatski kompleks) za period: 2025. godine do 2028. godine

Autor Izmene i dopune Projekta

Dejan Nikolovski, dipl.inž.geologije

Za Golden Summit Engineering D.O.O Beograd.

Chen Qingkun, Direktor

I Opšti podaci o Izmeni i dopuni Projekta

Naziv Izmene i dopune Projekta:	I Izmena i dopuna Projekta za prvu, drugu i treću istražnu godinu (2025/2028) primenjenih geoloških istraživanja Cu, Au i prateće rudne mineralizacije na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica (Timočki magmatski kompleks) za period: 2025. godine do 2028. godine
Naziv kompanije koja je izradila Izmenu i dopunu Projekta:	Golden Summit Engineering D.O.O Beograd
Nosilac Istraživanja:	Serbia ZiJin Mining doo Bor
Tehnička kontrola	Serbia Zijin Copper doo Bor
Mesto izrade Izmene i dopune Projekta:	Beograd
Godina izrade Izmene i dopune Projekta:	Decembar, 2025 godina

SPISAK UČESNIKA U IZRADI IZMENE I DOPUNE PROJEKTA:

Autor Izmene i dopune Projekta:



Dejan S. Nikolovski, diplomirani inženjer geologije, br. ovlašćenja 1416/Ge od 16.03.2016. godine

Odgovorni projektanti iz oblasti rudarstva:



Ognjen D. Popović, dipl.inž.rud. Uverenje br. 8133/R, Golden Summit Engineering D.O.O Beograd



Miodrag D. Duranović, dipl.inž.rud. Uverenje br. 7274/R, Golden Summit Engineering D.O.O Beograd

Kao konsultanti u izradi Projekta ispred kompanije Serbia Zijin Mining d.o.o. Bor odredjeni su Dejan J. Bučanović, dipl. inž. geologije i Bojan Milenković, dipl. inž. geologije.

Po određenim pitanjima i zadacima za konsultante i izvođače radova mogu biti angažovani specijalisti iz različitih oblasti (petrologija, mineralogija, geohemija, ekonomija i dr.) odnosno različiti podizvođači.

DOKAZ DA PRIVREDNO DRUŠTVO KOJE JE URADILO IZMENU I DOPUNU PROJEKTA ISPUNJAVA USLOVE PROPISANE ZAKONOM

DOKAZ DA AUTOR IZMENE I DOPUNE PROJEKTA U POGLEDU STRUČNE SPREME I RADNOG ISKUSTVA ISPUNjAVA ZAKONOM PROPISANE USLOVE

USLOVI ZAVODA ZA ZAŠTITU PRIRODE SRBIJE

USLOVI NADLEŽNOG ZAVODA ZA ZAŠTITU SPOMENIKA KULTURE NIŠ

USLOVI NADLEŽNOG ODELJENJA ZA URBANIZAM, GRAĐEVINARSTVO, STAMBENO-KOMUNALNE I INSPEKCIJSKE POSLOVE OPŠTINE BOR I ZAJEČAR

II Tekstualni deo Izmene i Dopune Projekta

S A D R Ž A J

I OPŠTI PODACI O IZMENI I DOPUNI PROJEKTA....3

DOKAZ DA PRIVREDNO DRUŠTVO KOJE JE URADILO IZMENU I DOPUNU PROJEKTA ISPUNJAVA USLOVE PROPISANE ZAKONOM 5

DOKAZ DA AUTOR IZMENE I DOPUNE PROJEKTA U POGLEDU STRUČNE SPREME I RADNOG ISKUSTVA ISPUNjAVA ZAKONOM PROPISANE USLOVE 6

USLOVI ZAVODA ZA ZAŠTITU PRIRODE SRBIJE....7

USLOVI NADLEŽNOG ZAVODA ZA ZAŠTITU SPOMENIKA KULTURE NIŠ 8

USLOVI NADLEŽNOG ODELJENJA ZA URBANIZAM, GRAĐEVINARSTVO, STAMBENO-KOMUNALNE I INSPEKCIJSKE POSLOVE OPŠTINE BOR I ZAJEČAR 9

II TEKSTUALNI DEO IZMENE I DOPUNE PROJEKTA....10

1 UVOD 12

2 PROJEKTNA REŠENJA IZVOĐENJA GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA....18

3 PREDMER SA OPISOM I TEHNIČKIM USLOVIMA IZVOĐENJA ISTRAŽNIH RADOVA 26

4 DINAMIKA IZVOĐENJA ISTRAŽNIH RADOVA 52

5 FINANSIJSKI PREDRAČUN GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA 54

6 MERE BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA, KAO I MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE I OBJEKATA KULTURNE BAŠTINE....56

6.1 Mere bezbednosti i zdravlja na radu 57

6.2 Mere zaštite od požara 58

6.3 Mere nadležnog zavoda za zaštitu prirode 59

6.4 Mere nadležnog zavoda za zaštitu spomenika kulture 63

6.5 Uslovi nadležnog odeljenja za urbanizam, građevinarstvo, stambeno-komunalne i ispekcijske poslove opštine Bor i Zaječar.... 65

7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA 66

1 UVOD

Ministarstvo rudarstva i energetike Republike Srbije, rešavajući, po zahtevu privrednog društva Serbia Zijin Mining d.o.o. Bor, za izdavanje odobrenja za geološka istraživanja, na osnovu člana 8. Zakona o ministarstvima („Službeni glasnik RS", br. 128/20), čl. 30. i 34. Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima („Službeni glasnik RS", br. 101/15, 95L8-dr. zakon i 40/21-45) i čl. 136. Zakona o opštem upravnom postupku („Službeni glasnik RS", broj 18/16 i 95/2018-autentično tumačenje i 2/2023 odluka US), a po ovlašćenju ministarstva broj: 002882756 2025 14820 002 001 020 092 od 13.08.2025. godine donelo je Rešenje pod brojem: 310-02-1078/2022-02 od 20.10.2025. godine, kojim se privrednom društvu SERBIA ZIJIN MINlNG d.o.o. Bor sa sedištem u ul. Suvaja 185A, MB 2025494 odobrava prvo (I) produženje odobrenje izvođenja geoloških istraživanja bakra, zlata i prateće rudne mineralizacije na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica (Timočki magmatski kompleks), na istražnom prostoru **2527**.

Nakon dobijanja odobrenja od strane nadležnog Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije, kompanija Serbia ZiJin Mining d.o.o. Bor je započela radove koji su planirani datim Projektom.

1.1 Razlozi i potreba za izradu Aneksa II

Zbog pozitivnih rezultata geološkog istraživanja i otkrivanja novih rudonosnih zona u prvom istražnom periodu kompanija SERBIA ZIJIN MINlNG d.o.o. Bor sa svojim saradnicima u Srbiji i Kini je detaljno analizirala dobijene rezultate za prve tri godine istraživanja, tako da se već početkom prve godine ukazala se potreba za izradu prve Izmene i dopune Projekta primenjenih geoloških istraživanja.

Rudarsko - Geološki tim stručnjaka kompanije Golden Summit Engineering D.O.O Beograd. pristupio je izradi prve, predmetne Izmene i dopune Projekta primenjenih geoloških istraživanja, zbog veoma pozitivnih rezultata krajem treće istražne godine prvog istražnog perioda, sa ciljem da se u narednom istražnom periodu potencijalnost prostora dodatno istraži izradom rudarsko istražnih radova.

Prema Projektu odobrenom od strane Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije, planirani su istražni radovi u delu istražnog bušenja sa površine terena u obimu od **69.210,00m** u prvoj istražnoj godini od **20.000,00m** u grugoj istražnoj godini i od **20.000,00m** u trećoj istražnoj godini (tabelarni prikaz svih Projektom planiranih radova dati su u Tabeli 1). Obzirom na pozitivno nabušene mineralizacione zone u prve tri istraživačke godine i ponovne analize rezultata ukazala se potreba izrade I Izmene i dopune Projekta Primenjenih geoloških istraživanja Cu, Au i prateće rudne mineralizacije na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica (Timočki magmatski kompleks) za period: 2025. godine do 2028. godine, u okviru povećanja obima istražnih radova, a sa ciljem da se do istraži, odnosno utvrdi

potencijalnost ranije nabušene porfirske mineralizacije, kao i mineralizacieje visoke sulfidacije u pojedinim delovima .

Obzirom na pozitivne rezultate istražnog bušenja, kao i povoljne situacije samog globalnog tržišta metala, a imajući u vidu na dovoljan broj kako tehničkog kadra (kvalitetnih bušačkih kompanija), a tako i stručnog i specijalizovanog, menadžment kompanije Serbia Zijin Mining doo Bor je doneo odluku o povećanju obima istražnih radova. Kompanija *Serbia Zijin Mining* je detaljno razmotrila sve dosadašnje rezultate geoloških istraživanja izvedenih u istražnom prostoru Brestovac-Metovnica upoređujući ih sa rezultatima dobijenih u eksploatacionom polju ležišta Čukaru Peki, u domenu rasprostranjenja porfirske i masivno-sulfidne mineralizacije i analizirala sve podatke koji su dobijeni izradom rudarskih istržnih radova u eksploatacionom polju ležišta Čukaru Peki.

Ciljevi sprovedene analize su: racionalizacija daljih primenjenih geoloških istraživanja, dostizanje višeg nivoa ekonomičnosti ulaganja u istraživanje i eksploataciju rude bakra i zlata, ostvarenje boljih ekonomskih efekata istraživanja i buduće eksploatacije rude bakra i zlata.

Dosadašnja, višegodišnja geološka istraživanja na istražnom prostoru Brestovac – Metovnica kod Bora, dala su pozitivne rezultate i ukazuju na potrebu geoloških doistraživanja radi povećanja ukupnog mineralno-sirovinskog potencijala.

Tabela 1: *Istražni radovi planirani Projektom po godinama*

Vrsta aktivnosti			***I god.***	***II god.***	***III god.***
R. Br.	***Opis***	***Jedinica mere***	***Obim***	***Obim***	***Obim***
1	Geodetski radovi	tačka	44	10	10
2	Interpretacije dobijenih podataka i azuriranja starih podataka kako bi se došlo do zaključka o pozitivnim i za nas ekonomski opravdanim rezultatima	inž/dan	30	30	30
3	Istražno bušenje sa jezgrovanjem, praćenje i nadzor istražnog bušenja, geološka obrada, kartiranje i uzorkovanje jezgra i petrološka i mineraloška ispitivanja	m	69210	20000	20000
4	Laboratorijska ispitivanja ~13000 (13000 uzoraka iz jezgra bušotina+10-12% QAQC)	proba	13000	3500	3500
5	Hidrogeološka (ekološka) ispitivanja				
5.1	Prateća hidrogeološka ispitivanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda	kom	22	22	22
5.2	Opiti utiskivanja pomoću pakera	opit	20		
6	Ostali troškovi				
6.1	Sredstva za obezbeđenje urednog izvršenja istražnih radova	procenat	10%	10%	10%
6.2	Obezbeđivanje stalnog arheološkog praćenja izvođenja radova	dan	50	50	50
6.3	Sredstva za obezbeđenje stručnog nadzora i tehničke kontrole	dan	10	10	10
7	Analiza i sinteza dobijenih podataka i izrada godišnjeg izveštaja	inž/dan	30	30	30

Na osnovu danas dostupnih informacija, smatramo da je potrebno nastaviti sa daljim geološkim istraživanjima kako bi se detaljno upoznale geološko-strukturne, hidrogeološke i geomehaničke karakteristike istražene rudne mineralizacije i sredine njene prostorne lokalizacije, ali i izvršilo njihovo doistraživanje lateralno i po dubini radi bližeg doistraživanja poznatih i pronalaženja novih količina rudnih rezervi, donošenja pouzdanije ocene o mineralnoj potencijalnosti šireg prostora ležišta i da bi se utvrdile sve geološke karakteristike od značaja za izgradnju rudarskih objekata. Evidentna je, takođe, i potreba da se doistraže viši nivoi ležišta Malka Golaja, ne samo radi pozdanijeg sagledavanja njihovih geoloških granica i sadržaja rudnih i pratećih elemenata, već i radi prikupljanja geoloških podataka koji će omogućiti prekategorizacije rudnih rezervi u više kategorije (C2 u C1 i B; C1 u B i A), već i radi optimizacije buduće proizvodnje i postizanja boljih ekonomskih efekata. Četri istražne bušotine planirane projektom biće klasifikovane kao geotehničke istražne bušotine za potrebe izrade istražnih okana.

Početak radova na izradi okana je planiran nakon završetka geotehničkih istraživanja, izrade Rudarskog projekta na istraživanju čvrstih mineralnih sirovina i dobijanja svih potrebnih dozvola.

1.2 Uslovi pod kojima je urađen Aneks II

I Izmena i dopuna Projekta primenjenih geoloških istraživanja Cu, Au i prateće rudne mineralizacije na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica (Timočki magmatski kompleks) za period: 2025. godine do 2028. godine. potpuno je u skladu sa:

- Zakonskom regulativom Republike Srbije, kao i sa članom 38. i u skladu sa članom 44. stav 3. Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima (Službeni glasnik RS br. 101/2015 i 98/2018 – drugi zakon. 40/2021).
- U skladu sa Pravilnikom o uslovima, kriterijumima i sadržini projekata za sve vrste geoloških istraživanja (Sl. Glasnik RS, 45/2019 I 72/2021), član 40.
- Na osnovu Rešenja perioda važenja rešenja 2025-2028 godine: 310-02-1078/2022-02 od 20.10.2025. godine,

Koncepcija istraživanja prikazana u I izmeni i dopuni projekta, usklađena je sa novo odgovarajućim uslovima utvrđenim od strane nadležnih državnih ustanova za zaštitu prirode, urbanizma i zaštitu kulturnog nasleđa, i to:

- Na osnovu Rešenja o uslovima za utvrđivanju uslova za preduzimanje mera zaštite prirode Republike Srbije pod 03 br. 021-4552/3 od 15.12.2025. godine,
- Na osnovu Rešenja o uslovima za utvrđivanju uslova za preduzimanje mera zaštite spomenika kulture Br. 2115/2-02 izdatog od strane Zavoda za zaštitu spomenika kulture Niš, dana 10.12.2025. godine.

- Informacija o eventualnim ograničenjima za izvođenje geoloških istraživanja, odeljenje za urbanizam, građevinske i komunalno-stambene poslove gradske uprave grada Zaječara br XXXXXX/2025 od XX.XX.2025
- Informacija o eventualnim ograničenjima za izvođenje geoloških istraživanja, odeljenje za urbanizam, građevinske i komunalno-stambene poslove gradske uprave grada Bora br XXXXXX/2025 od XX.XX.2025

1.3 Obrazloženje i očekivani rezultati Aneksa II

Obzirom da se ležište Malka Golaja prostire na dva istražna polja (Brestovac-Zapad i Brestovac-Metovnica), ovim projektom obuhvaćena su četiri istražna okna (Istražno okno 1 – Istražno okno 4), dva slepa okna (Slepo okno 1 i Slepo okno 2), rampa koja povezuje Istražno okno 4 sa Slepim oknom 1 i Slepim oknom 2 i horizontalne prostorije na nivoima k-1000 m.n.v. i k-1180 m.n.v. koje se nalaze u okviru istražnog polja Brestovac-Metovnica.

Projektovani istražni geološki i istražni rudarski radovi u konturi istražnog područja obezbediće pouzdane podatke o: a) geološkoj građi i strukturnim karakteristikama mineralizovanog prostora, b) prostiranju i međusobnim odnosima glavnih litoloških članova u vertikalnom i horizontalnom preseku ležišta, c) mineralnoj potencijalnosti terena i prostornoj distribuciji korisnih komponenata, d) neophodnim parametrima od značaja za proračun, kategorizaciju i klasifikaciju rudnih rezervi, e) geotehničkim karakteristikama radne sredine i fizičko-mehaničkim svojstvima stenskih kompleksa i rudne mineralizacije, f) hidrogeološkim parametrima istraživane sredine i karakteristikama podzemnih voda, i g) brojnim podacima od interesa za izradu investiciono-tehničke dokumentacije.

Zbog navedene i ekonomski opravdane potrebe za povećanjem obima istražnih radova, planirani program istraživanja povećan je 6. istražnih bušotina ukupno 9650m, za 4. vertikalnih istražnih prostorija (istržna okna) ukupno 6486m, 2. slepa okna ukupno 290m, 17 istražnih hodnika i izvozne rampe na nivou -1000m ukupno 8167m, 17 istražnih hodnika koji povezuju okna i prečnih istražnih hodnika na nivou -1180m ukupno 7934m i 36 istražnih bušotina iz rudarskih prostorija sa ukupno 7400m.

Kako bi se ispunio značajan obim aneksom planiranog povećanja rudarko istražnih radova, ukupno na terenu će se raditi istovremeno na pet istražnih okana. Jedno istražno okno biće prostorno locirano na istražnom prostoru Brestovac – Zapad a četi istražna okna na istražnom prostoru Brestovac - Metovnica, što će samim tim povećati i angažovanje/zapošljavanje lokalnog stanovništva, otkupa i zakupa zemljišta za potrebe izrade puteva/platformi, i samim tim poboljšanje i kvaliteta života kao i poboljšanje/održavanje mreže lokalnih puteva.

Sumarno posmatrano, priloženom Izmenom i dopunom Projekta se definiše znatno povećanje obima istražnih radova za potrebe definisanja mineralizacije, oblika i velićine rudnog tela.

Takođe, pored povećanja obima istražnog bušenja i rudarskih istražnih radova za potrebe provere potencijalnosti nabušene mineralizacije, kao i kontrolu rudnog tela, oblika i veličine, uporedo sa istražnim bušotinama, za potrebe kontrolisanja kvaliteta stenske mase, biće izvedene u prvoj godini istraživanja ukupno **četri** geotehničke bušotine ukupne metraže **6,880.00m** za potrebe izrade istražnih okana na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica**.** Obzirom na fazu istraživanja i još uvek nedovoljno poznavanje oblika i veličine (količine) nabušene mineralizacije, ukoliko bušotine planirane za geotehnička ispitivanja stenske mase budu pozitivne sa stanovišta mineralizacije, iste će biti tretirane kao ostale istražne bušotine, a za potrebe geotehničkih ispitivanja biće planirane nove bušotine u okviru narednog istražnog perioda. Zajedno sa geotehničkim ispitivanjima, na bušotinama će biti vršena i hidrogeološka ispitivanja pomoću paker testova, ukupno **20 opita,** što predstavlja standardnu metodu tokom geoloških istraživanja.

Sumarno posmatrano, ukupna količina bušenja po Projektu i I aneksu projekta za sve tri (3) istražne godine iznosi **118,860.00m** sa površine terena i 7400m iz jamskih prostorija sa nivo -1000m i nivoa -1180m, od kojih je u okviru prve istražne godine Projektom bilo planirano **69,210.00m**, u okviru druge istraživačke godine **20,000.00m,** a u okviru treće istraživačke godine **20,000.00m** sa površine terena. Izmenom i dopunom Projekta, usled prethodno nabušene rudne mineralizacije bakra i zlata, kompanija Serbia ZiJin Mining d.o.o. Bor donela je odluku da se poveća stepen istraženost prospekta Malka Golaja i njene okoline u okviru naredne tri istraživačke godine uveća za projektovane rudarske radove je 6. istražnih bušotina ukupno 9650m, za 4. vertikalnih istražnih prostorija (istržna okna) ukupno 6486m, 2. slepa okna ukupno 290m, 17 istražnih hodnika i izvozne rampe na nivou -1000m ukupno 8167m, 17 istražnih hodnika koji povezuju okna i prečnih istražnih hodnika na nivou -1180m ukupno 7934m i 36 istražnih bušotina iz rudarskih prostorija sa ukupno 7400m.

Pored geotehničkog kartiranja istražnih bušotina, biće izvedena i specijalistička ispitivanja kvaliteta srenske na četri geotehničke bušotine ukupne metraže **6,880.00m**, po metodologiji i izboru osobe nadležne i specijalizovane za tu vrstu ispitivanja. Ispitivanja kvaliteta stenske mase vršiće se u jednoj od sertifikovanih laboratorija za tu vrstu delatnosti.

Takođe istražni radovi iz podzemnih prostorija su planirani sa prostornim rasporedom i u obimu koji treba da obezbedi pouzdano utvrđivanja kvalitativnih i kvantitativnih karakteristika ležišta Malka Golaja na mikro planu, pouzdano određivanje geoloških granica ležišta i elemenata njegovog zaleganja, kao i pristup ključnim delovima ležišta za uzimanje tehnoloških proba u industrijskom obimu. Njihovo izvođenje je neophodno, jer dosadašnjim istraživanjima sa površine terena, to nije u potpunosti moguće.

Njihova svrha je i prikupljanje neophodnih informacija za bolje planiranje proizvodnje, potpunije iskorišćenje mineralne sirovine i maksimiziranje profita.

Predračunska vrednost po Projektu iznosi **1,440,194,160.00rsd.** Predračunska vrednost I Izmeni i dopuni Projekta iznosi **25,862,226,358.58 rsd.** Razlika od **23,912,879,137.95 rsd** za koju je predračunska vrednost I Izmene i dopune Projekta značajno viša od prvobitno napisanog Projekta. Predračunska vrednost je i opravdana povećanjem ukupnog obima istražnih radova.

Svi projektovani istražni radovi su u skladu sa uobičajnom geološkom praksom, principima postupnosti, potpunosti i racionalnosti u primenjenim geološkim istraživanjima.

Ukoliko bušotine planirane za potrebe geotehničkih istraživanja i ispitivanja budu pozitivne sa stanovišta stabilnosti i kvaliteta stenske mase, kompanija Serbia Zijin Mining doo Bor kao krajnji cilj aneksom planiranog početak izvođenja ćetri (4) istražnih okana u prvoj istražnoj godini. Opravdanost izrade istražnih okana se ogleda i u tome što je do sada nabušena mineralizacija duboko, i iziskuje izradu velikog broja istražnih bušotina koje je teško kontrolisati sa površine terena usled povećanja devijacije sa dubinom, te samim tim planirana istražna okna će uz optimizaciju troškova istraživanja pružiti sa druge strane najbolje rezultate.

1.4 Učesnici i Vreme izrade Aneksa I

Kompanija “Golden Summit Engineering D.O.O Beograd”, je na osnovu Ugovora sa zavedenim brojem 2025174 od 26.03.2025. sa kompanijom ’’Serbia Zijin Mining d.o.o., Bor’’ iz Bora sklopila ugovor o poslovno-tehničkoj saradnji izradi projekta geoloških istraživanja i Rudarskog projekta na istraživanju čvrstih mineralnih sirovina. Prema navedenom ugovoru realizaciju I Izmene i dopune Projekta geoloških istraživanja izvršilo je rudarsko-geološko odeljenje kompanije “Golden Summit Engineering D.O.O Beograd ”.

Autor Projekta je Dejan Nikolovski, diplomirani inženjer geologije sa saradnicima ispred kompanije “Golden Summit Engineering D.O.O Beograd”, a nosilac zadatka na realizaciji Projekta je kompanija Serbia ZiJin Mining d.o.o. iz Bora, koja je za realizaciju naslovljenog Projekta odredila tim stručnjaka.

Odgovorni projektanti iz oblasti rudarstva koji su učestvovali na izradi Projekta: Ognjen D. Popović, dipl.inž.rud. Uverenje br. 8133/R, Miodrag D. Duranović, dipl.inž.rud. Uverenje br. 7274/R,.

Kao konsultanti u izradi Projekta ispred kompanije Serbia Zijin Mining d.o.o. Bor odredjeni su Dejan J. Bučanović, dipl. inž. geologije i Bojan Milenković, dipl. inž. geologije.
Po određenim pitanjima i zadacima za konsultante i izvođače radova mogu biti angažovani specijalisti iz različitih oblasti (petrologija, mineralogija, geohemija, ekonomija i dr.) odnosno različiti podizvođači

Primenjena geološka istraživanja, obuhvaćena ovom Izmenom i dopunom Projekta, su u skladu sa savremenim naučnim dostignućima, propisima, standardima i tehničkim normativima koji se odnose na tu vrstu istražnih radova, uz primenu propisa kojima su utvrđeni uslovi u pogledu zaštite na radu, zaštite od požara, eksplozije i zaštite životne sredine.

2 PROJEKTNA REŠENjA IZVOĐENjA GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANjA

Usled novog pronalaska mineralizacije rudne asocijacije bakra i zlata u dubljim delovima istražnih bušotina na istražnom polju Brestovac Metovnica (istražno polje 2527), analizom dobijenih rezultata i vodeći se principom racionalnosti i ekonomičnosti, kompanija Serbia ZiJin Mining d.o.o. Bor odlučila se da izradi Izmenu i Dopunu Projekta Primenjenih geoloških istraživanja Cu, Au i prateće rudne mineralizacije na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica (Timočki magmatski kompleks) za period: 2025. godine do 2028. godine. Iz prethodno navedenog razloga, menadžment kompanije odlučio je da uveća obim istraživanja zarad definisanja granica pronađene mineralizacije. Projektna rešenja izvođenja primenjenih geoloških istraživanja se odnose na promenu dinamike radova (istražnog bušenja) samo će četri istražne bušotine planirane projektom u prvoj godini biće klasifikovane kao geotehničke istražne bušotine za potrebe izrade istražnih okana.

Istražno bušenje

Najveći deo projektovanih istražnih bušotina sa površine ima za cilj prekategorizaciju rezervi (C2 u C1 i B kategoriju), proveru geoloških granica i kontura rudnog tela. Osim istražnih bušotina izradiće se i ukupno četri geotehničkih bušotina po osi okna radi sagledavanja geotehničkih parametara radne sredine u kojoj će se raditi okna.

Istražno bušenje iz podzemnih prostorija će dominantno biti izvršeno na nivou -1000m i -1180m u porfirskoj zoni hidrotermalnog rudonosnog sistema Malka Golaja, u prostoru u kome je istražnim radovima iz prethodnog perioda utvrđeno postojanje rudne mineralizacije kategorije C2 i kategorije C1. Naročita pažnja biće posvećena dopunskom detaljnom istraživanju nepotpuno geološki istraženog gornjeg dela porfirskog ležišta Malka Golaja do kote -1180 m n.v., i istraživanju dela ležišta mineralizovanog sistema koji se nalazi ispod kote -1180 m n.v. Jedan obim istražnih radova od 6 jamskih

istražnih bušotina će biti realizovan iz istražnih komora, ka dubljim delovima ležišta dok će sa 30 jamskih bušotina biti pokriveni i istraženi ranije utvrđeni, nedovoljno istraženi delovi ležišta.

Sumarno posmatrano, ukupna količina bušenja po Projektu i I aneksu projekta za sve tri (3) istražne godine iznosi 118,860.00m sa površine terena i 7400m iz jamskih prostorija sa nivo -1000m i nivoa -1180m, od kojih je u okviru prve istražne godine Projektom bilo planirano 69,210.00m, u okviru druge istraživačke godine 20,000.00m, a u okviru treće istraživačke godine 20,000.00m sa površine terena.

Osim u domenu danas istražene rudne mineralizacije u hidrotermalnom rudonosnom sistemu Malka Golaja, deo istražnih radova će biti izvršen i u njegovoj neposrednoj okolini - u delovima terena za koji se pretpostavlja da su rudonosni. Cilj njihove izrade je provera ranije utvrđene rudne mineralizacije, pronalaženje novih rudnih tela i njihovo preliminarno prostorno okonturivanje. Na postojanje rudnih tela u istražnom prostoru Brestovac-Metovnica jasno ukazuje većina do danas prikupljenih elemenata geološke građe rudonosnog prostora i njegove šire okoline.

Istražne bušotine sa površine terena biće predstavljene na profilskim linijama: A- A', B-B', C-C', D-D', sa azimutom 70° (grafički prilozi: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4), sa rastojanjima između bušotina u rasponu od 50 m do 200 m.

Podzemni istražni rudarski radovi

Podzemni istražni rudarski radovi su planirani sa ciljem da se što pouzdanije definišu geološke karakteristike rudne mineralizacije i radne sredine, i da se kasnije, preko njih, pristupi otvaranju i razradi rudnog ležišta. Iz pomenutog razloga, rudarski radovi su u stadijumu geoloških istraživanja planirani kao istražni, dok će se kasnije prevesti u eksploatacione i koristiti u fazi eksploatacije ležišta. Projektna rešenja izrade podzemnih istražnih rudarskih radova podrazumevaju da se preko njih omogući sledeće:

- Pristup ranije utvrđenim količinama rudnih rezervi na različitim visinskim nivoima i njihovo detaljno geološko istraživanje: strukturno-geološko kartiranje, geotehnička, inženjersko-geološka, hidrogeološka istraživanja, detaljno geološko oprobavanje za različite vrste ispitivanja;
- Sagledavanje svih relevantnih podataka o geološkim karakteristikama rudne mineralizacije od značaja za njihovu kategorizaciju i potonju klasifikaciju, odnosno geološku i tehničko ekonomsku ocenu;
- Potpuno i pouzdano sagledavanje svih geoloških, geotehničkih, hidrogeoloških i drugih karakterstika radne sredine od značaja za izgradnju budućih rudarskih objekata, otvaranja i razrade ležišta, kao i u vreme geoloških istraživanja, izrade podzemnih

rudarskih prostorija, istražno bušenje iz njih i dr., za povećanje sigurnosti i bezbednosti na radu.

Svi istražni radovi (bušotine i podzemni rudarski radovi) će biti detaljno oprobavani; iz njih će biti uzete, obrađene i detaljno analizirane pojedinačne probe, kompozitne probe i tehnološke probe, uključujući i duplikate, kao i kontrolne probe.

Geološki argumenti za izradu podzemnih rudarskih istražnih radova

Glavni geološki agrument za izradu podzemnih rudarskih radova je činjenica da se primenom isključivo istražnog bušenja u dubljim delovima područja Malka Golaja ne mogu ostvariti zahtevi koji su neophodni za pouzdano prostorno okonturivanje ležišta i utvrđivanje njegovih geoloških karakteristika, kao i za kasniju izradu investiciono-tehničke dokumentacije koja se odnosi na otvaranje i razradu ležišta.

Izrada podzemnih rudarskih radova na današnjem stepenu istraženosti ležišta je neophodna iz sledećih razloga:

- Ležište se nalazi na velikoj dubini od savremene površine terena i nije dostupno neposredno osmatranju;
- Rudna mineralizacija je relativno visokog stepena promenljivosti u pogledu sadržaja osnovnih konstitutivnih elemenata (rudnih i pratećih, korisnih i štetnih) sa, u pojedinim delovima, skovitim promenama koncentracije;
- Ležište je vrlo je promenljivih i na sadašnjem nivou istraženosti u visokom stepenu nesigurno određenih fizičkih granica.
- Konture rudne mineralizacije prema okolnim, slabo mineralizovanim ili uslovno neorudnjenim okolnim stenama su najvećim delom interpretacionog tipa;
- Istražnim bušenjem se ne može ostvariti zahtevana količina kvalitetnih odnosno pouzdanih informacija za potrebe izrade Elaborata o mineralnim resursima i rezervama zlata, odnosno ne mogu se izdvojiti odgovarajuće kategorije rudnih rezervi.
- Korišćenje samo (i isključivo) podataka iz istražnih bušotina u uslovima u kojima se nalazi uočena rudna mineralizacija (izuzetno velika dubina od površine terena, kao i ogromna kapitalna i operativna ulaganja u eksploataciju i dr.) ne može da obezbedi izdvajanje rudnih rezervi viših kategorija od C1, bez obzira na ostvarenu gustinu istražnih bušotina i, naročito, nedovoljno dovoljno visok i pouzdan nivo informacija za proizvodno aktiviranje ležišta.

- Dosadašnje iskustvo u istraživanju hidrotermalnog rudonosnog sistema Malka Golaja i Čukaru Peki, kao i drugih, sličnih rudonosnih sistema u svetu, ukazuje na pojavu jako velikih devijacija istražnih bušotina na očekivanim dubinama rudne mineralizacije, što dovodi do različitih problema i nesigurnih interpretacija geomodela ležišta. Ako se geološka istraživanja ležišta ograniče samo na duboko istražno bušenje, neće biti moguće ostvariti zadovoljavajući stepen prostorne ravnomernosti podataka i pravilno utvrditi prostornu distribuciju rudnih elemenata, a što je od posebno značaja za proračun (procenu) rudnih rezervi i kasnije izvođenje eksploatacionih radova. Izrada rudarskih radova je predviđena i Pravilnikom o klasifikaciji i kategorizaciji rudnih rezervi i vođenju evidencije o njima (Sl. glasnik, SFRJ 53/79), što je dodatni argument za njihovo projektovanje i izvođenje.

Cilj oprobavanja je da se utvrde sadržaji korisnih i štetnih komponenti, kao i njihovi granični sadržaji za potrebe određivanja spoljne konture geoloških rezervi različitih kategorija i, kasnije, utvrđivanje kontura bilansnih, vanbilansnih i eksploatacionih rezervi. Osim uzimanja proba za ispitivanje kvaliteta mineralne sirovine, uzimaće se i probe za različita laboratorijska ispitivanja fizičko-mehaničkih, mineraloško-petroloških i drugih karakteristika radne sredine u rudne mineralizacije.

Glavni rudarski argumenti za izradu podzemnih rudarskih istražnih radova i njihovo obrazloženje

Detaljni rudarski istražni radovi predviđeni ovom aneksom Projekta geoloških istraživanja, uključuju istražna okna (ukupno pet) i hodnicima koji će preseći ležište na nivou k -1000 m n.v. i na nivou k-1180 mn.v., Kao što je i ranije navedeno, ovim dopunjenim istraživanjima, biće pouzdanije definisani elementi geološke građe ležišta, njegov oblik, konture, prostorna pozicija, ali i ekonomski tipovi ruda, strukturni sklop orudnjenja i litoloških jedinica, pouzdanost rezervi i resursa bakra i zlata, kao i drugi relevantni pokazatelji od značaja za geološka istraživanja i donošenje konačnog suda o količinama rudnih rezervi, pokazateljima njihovog kvaliteta i mogućnosti prerade.

Posebna pažnja prilikom izrade rudarskih prostorija biće usmerena ka racionalnosti, ekonomičnosti, sinhronizovanju funkcija istražnih prostorija tokom istraživanja, sa posebnim osvrtom na funkcionalnost, bezbednost i ekonomičnost kompletnih ulaganja i njenih efekata, a sve u funkciji vremena realizacije kompletne istražne aktivnosti.

Podzemni rudarski radovi su postavljeni na način da pruže najveći mogući nivo informacija o geološkoj građi i sastavu ležišta. Istražna okna su pozicionirana u okolnoj radnoj sredini, oko

rudne mineralizacije. Iz okana se na nivou k -1000 m n.v. i na nivou k-1180 mn.v., preko veznih hodnika, razvija se podetažni hodnik (IEH1), koji okružuje mineralizovani prostor. Strane podetažnog hodnika IEH su orijentisane pravcem SZ-JI (azimut 70̊). Na ovaj način je na nivou -1000. m n.v. i nivou -1180. m n.v je okonturen deo mineralizovanog prostora. Strane podetažnog hodnika sa orjentacijom SZ-JI. Sa podetažnim hodnikom IEH, veznim hodnicima su povezana sva istražna okna.

U unutrašnjem delu glavnim istražnim hodnicima okonturenog prostora, razvijaju se istražni hodnici na nivou -1000. m n.v (od IH 1 do IH 12, ukupne dužine 3,512.00 m), na nivou -1180. m n.v, (od IH 1 do IH 12, ukupne dužine 3,627.00 m), (grafički prilozi 2, 3.5, 3.6, 5 i 3.7), na međusobnim rastojanjima od 90 metara. Strane istražnih hodnika orjentisane su pravcem SZ-JI (azimut 700).

Na ovaj način su svi delovi ranije okonturene mineralizacije pokriveni rudarskim radovima čime su ostvareni uslovi za prekategorizaciju rezervi.

Planirano je izrada vertikalnih istražnih prostorija i hodnika na nivou k -1000 m n.v. i na nivou k-1180 mn. v, bude završena u predviđenom roku od 3 godine, odnosno do decembra 2028. godine. Ukupni planirani obim rudarskih istražnih radova iznosi 22.877 m.

Izradom rudarskih istražnih prostorija, ostvaruju se velike prednosti kompletnog koncepta primenjenih geoloških istraživanja ležišta Malka Golaja na osnovu kojih se mogu izdvojiti ključni pokazatelji povoljnosti uvođenja istražnih okana i hodnika u primenjenim geološkim istraživanjima:

- Pouzdanije definisanje svih litoloških članova u krovini ležišta, a što je od posebnog značaja sa aspekta istraživanja mogućnosti primene i konačnog izbora metode otkopavanja i njihovog uticaja na deformaciju površine terena.
- Detaljno sagledavanje geotehničkih parametara i tektonskog sklopa litoloških jedinica i rudne mineralizacije.
- Pouzdano definisanje konture rudnog tela na horizontalnim istražnim nivoima što je od značaja za izdvajanje bilanskih i eksploatacionih rezervi rude bakra i zlata.
- Pouzdano definisanje mineraloškog i strukturnog sklopa mineralizacije i okolne stene, kao radne sredine.
- Izradom istražnih okana i njihovim povezivanjem na nivou k -1000 m n.v. i na nivou k-1180 m n.v, omogućava se uspostavljanje protočne ventilacije. Na taj način se uspostavljanjem kvalitetnijeg ventilacionog sistema, poboljšavaju radni i bezbednosni uslovi za rad u istražnim prostorijama.

- Omogućava se formiranje više alternativnih izlaza iz podzemnih istražnih prostorija u slučaju opasnosti i mogućih akcidenata tokom budućih aktivnosti na istraživanju ležišta.
- Osim što će se spajanjem istražnih okana veznim hodnicima sa istražnim hodnicima na nivou k -1000 m n.v. i na nivou k-1180 m n.v., uspostaviti protočno provetravanje u kompletnom sistemu rudarskih istražnih prostorija, biće omogućeno i efikasnije servisiranje, doprema materijala i odvodnjavanje u sistemu istražnih prostorija, kao i bolji radni uslovi i bolja bezbednost na radu.
- Sve istražne rudarske prostorije projektovane su tako da se, u slučaju eksploatacije ovog ležišta u kasnijem periodu, mogu koristiti i kao prostorije otvaranja i razrade ležišta.
- Istražne rudarske prostorije, projektovane u ovom obimu, biće iskorišćenje za prikupljanje informacija o prilivima podzemnih voda, temperaturi vazduha i opštim uslovima u radnoj sredini, što će biti veoma značajno u slučaju eksploatacije ležišta.
- Sistem horizontalnih istražnih rudarskih prostorija na nivou k -1000 m n.v. i na nivou k-1180 m n.v., omogućava da se iz njih vrši bušenje nižih delova ležišta, na dubinama gde je bušenje sa površine terena vrlo teško izvodljivo ili nemoguće.
- U projektu se posebno obraća pažnja na ekološki aspekt, odnosno minimiziranje uticaja istražnih rudarskih radova na životnu sredinu, tako da projektna rešenja predviđaju maksimalno korišćenje postojeće infrastukture.
- Prilikom izrade istražnih rudarskih prostorija, deo prostorija zahvata i ležište Malka Golaja. Sva ruda koja se dobije prilikom izrade istražnih prostorija odložiće se na poseban depo rude koji će biti propisno pripremljen i na kome će se otkopana ruda odložiti i čuvati sve do dobijanja odobrenja za eksploataciju i preradu rude iz ležišta Malka Golaja.

Na osnovu Člana 24. Pravilnika o tehničkim normativima za podzemnu eksploataciju metaličnih i nemetaličnih mineralnih sirovina („Sl. list SFRJ “, br. 24/91), pre početka projektovanja i izrade okana koja služe za otvaranje i istraživanje ležišta, na lokaciji okna mora se izbušiti kontrolna tehnička bušotina, za koju se, na osnovu rezultata ispitivanja bušotine i jezgra, mora izraditi tehnički izveštaj, koji služi kao osnova za projektovanje okna. Na osnovu ovih bušotina prikupiće se svi potrebni elementi i parametri za projektovanje i definisanje stabilnosti istražnih okana od površine terena do kote k -1180 m n.v. U okviru projekta geoloških istraživanja obuhvaćeno je (programirano) izvođenje rudarskih istražnih radova, koji će obuhvatiti izradu (slike 1, i 2, prilozi 2., 3.1., 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 5 i 3.7):

- pet istražnih okana sa površine terena do maksimalne dubine k–1240 m.n.v.,
- dva slepa okna sa kote k-1000 m.n.v. do k-1240 m.n.v. i k-1180 m.n.v do k-1230 m.n.v.,
- izvozne rampe sa kote k-1180 m.n.v. do k-1240 m.n.v.,
- istražnih hodnika na nivou k–1000 m.n.v. koji povezuju istražna okna,
- istražnih hodnika koji prolaze kroz ležište na nivou k-1000 m.n.v.,
- istražnih hodnika na nivou k–1180 m.n.v. koji povezuju istražna okna,
- istražnih hodnika koji prolaze kroz ležište na nivou k-1180 m.n.v.

Ukupni planirani obim rudarskih istražnih radova na lokalitetu Malka Golaja u okviru dva istražna prostora Brestovac-Metovnica i Brestovac-Zapad iznosio bi 28.542,00 m.

Na osnovu svega prethodno navedenog, moguće je zaključiti da će radi ostvarenja postavljenih ciljeva istraživanja biti primenjena projektna rešenja koja kao glavne aktivnostu podrazumevaju istražno bušenje, izradu podzemnih rudarskih prostorija, njihovo oprobavanje i prateću geološku obradu.

Projektna rešenja podrazumevaju da istražni radovi (bušotine i rudarske prostorije) budu postavljeni na način da obezbede pouzdane informacije o geološkom sastavu i građi terena, grupisane po vertikalnim i horizontalnim istražnim presecima, na sledeći način:

- Istražne bušotine biće pozicionirane tako da omoguće dobijanje najvećeg mogućeg obima geoloških informacija o rudnoj mineralizaciji i radnoj sredini.
- Rudarski istražni radovi biće pozicionirani na način da obezbede pristup ključnim delovima ležišta za detaljna geološka istraživanja i kasniju eksploataciju utvrđenih, kategorisanih i klasifikovanih rudnih rezervi.
- Rudarski radovi će biti postavljeni na način da obezbede najviše, zakonom propisane standarde sigurnosti i bezbednost na radu.
- Deo pažnje biće posvećen i rudno-perspektivnom a nedovoljno istraženom delu terena u blizini rudnog tela Malka Golaja. Saznanja o geološkim karakteristikama i metalogenetskim obeležjima na predmetnom lokalitetu otvaraju široku perspektivu daljih istraživanja sa realnim očekivanjima u pogledu ležišta bakra i zlata, većih razmera i nesumnjivog ekonomskog značaja.
- Istražni radovi iz podzemnih prostorija su planirani sa prostornim rasporedom i u obimu koji treba da obezbedi pouzdano utvrđivanja kvalitativnih i kvantitativnih karakteristika ležišta Malka Golaja na mikro planu, pouzdano određivanje geoloških granica ležišta i elemenata njegovog zaleganja, kao i pristup ključnim delovima ležišta za uzimanje

tehnoloških proba u industrijskom obimu. Njihovo izvođenje je neophodno, jer dosadašnjim istraživanjima sa površine terena, to nije u potpunosti moguće. Njihova svrha je i prikupljanje neophodnih informacija za bolje planiranje proizvodnje, potpunije iskorišćenje mineralne sirovine i maksimiziranje profita.

U celini posmatrano, planirani istražni radovi su koncipirani na način da omoguće realno sagledavanje svih metalogenetskih (kontrolni faktori prostornog položaja rudnih tela, oreoli rasejavanja i dr.), petroloških (litološki sastav, facije alteracija i dr.), tektonskih (strukturni sklop i dr.), mineraloških (mineralne i rudne parageneze i asocijacije glavnih rudnih i pratećih elemenata i dr.), inženjersko-geoloških, geotehničkih, hidrogeoloških i drugih karakteristika rudne mineralizacije i okolnih stena u kojima se ona nalazi.

Detaljno poznavanje svih prethodno pomenutih elemenata geološke građe radne sredine je neophodno za kasniju izradu novih rudarskih radova, odnosno za otvaranje i razradu ležišta.

U okviru aneksa u delu grafičke dokumentacije (Prilog broj 2) biće data pozicija novoprojektovanih istražnih rudarskih radova i istražnih bušotina. Konačne lokacije istražnih bušotina, usled kompleksnosti geološke građe kao i samog terena, a pored i ostalih izazova i problematike (pristupnih puteva, saglasnost vlasnika parcele...), kao i konačan broj bušotina mogu odstupati. Tačan broj bušotina zavisiće od odluke kompanije o potencijalnoj primeni metode navigacionog bušenja. Navigaciono bušenje se primenjuje kod ispitivanja dubljih zona potencijalne rudne mineralizacije, gde se istražna bušotina buši do određene dubine, sa mogućnošću skretanja u više različitih pravaca, čime se utiče na efikasnost brzine bušenja kao i očuvanje prirodne sredine samog terena. Finalni parametri bušotina, njihov konačan broj, kao i njihov detaljni prikaz sa rezultatima će biti prikazan u okviru redovnih godišnjih kao i u narednom završnom izveštaju.

Pored istražnog bušenja sa površine terena i iz rudarskih prostorija, takođe se uvećava broj laboratorijskih uzoraka iz jezgra bušotina za ukupno 7000 uzoraka. Pomenuta uvećanja su u direktnoj vezi sa povećanjem obima istražnog bušenja, te su samim tim apsolutno opravdana poštujući princip postupnosti, kao i prateći kako domaće, tako i međunarodne standarde i norme tokom geoloških istraživanja. za tu vrstu ispitivanja.

3 PREDMER SA OPISOM I TEHNIČKIM USLOVIMA IZVOĐENjA ISTRAŽNIH RADOVA

Istražno bušenje

Istražno bušenje će izvoditi specijalizovane firme koje poseduju adekvatnu opremu i obučeni kadar. Sve bušotine biće bušene sa jezgrovanjem i meriće se devijacija bušotina. Procenat izvađenog jezgra mora biti minimum 90%, dok je završni prečnik određen da bude NQ odnosno 47,6 mm prečnik jezgra. U kontinuitetu, na dnevnom nivou od strane obučenih i iskusnih geologa i geoloških tehničara će se izvoditi geološka i geotehnička kartiranja jezgra bušotina.

Oprobavanje jezgra iz istražnih bušotina će se vršiti u intervalima za koje se proceni da je potrebno. Istražno bušenje obuhvatiće:

- Obilazak i ocenu stanja svake lokacije sa predstavnikom izvođača i sagledavanje tehničkih uslova izvođenja radova, provere pristupa bušaće garniture, mogućnost vodosnabdevanja, napajanja električnom energijom i uslova za bezbedan rad;
- Rešavanje i regulisanje imovinsko – pravnih odnosa i dogovor oko naknade sa vlasnicima parcela;
- Rešavanje pitanja zaštite životne sredine tokom obavljanja radova i nakon njihovog završetka, u odnosu na prikazane aspekte sagledavanje dinamike realizacije i roka za završetak radova;
- Obaveštavanje relevantnih organa odnosno organa policije i lokalne samouprave;
- Pripremu terena odnosno formiranja lokacija za bušenje i njeno zatvaranje nakon završetka bušenja;
- Prilikom bušenja jezgrovaće se celokupna dubijena jezgra svake bušotine pri čemu se u tretiranju dobijenog jezgra postupa u skladu sa definisanom procedurom kompanije;
- Celokupno izvađeno jezgro se čuva u, za tu svrhu, napravljenim plastičnim sanducima;
- Preduzimaju sve mere da se jezgra sačuvaju od kontaminacije;
- Jezgra se slažu po redosledu u plastične sanduke, specijalno napravljene za čuvanje jezgra bušotina, pri čemu na kraju svake od kutija se označava dubina;
- Svaki plastični sanduk ima oznaku broja bušotine, broja plastičnog sanduka i dubinu bušenja;
- Procenat izvađenog jezgra tokom bušenja ne sme biti manji od 90%;

Nakon završetka, svaka bušotina će biti zatvorena i na propisan način označena u skladu sa metodologijom kompanije, i biće izvršena rekultivacija terena gde se izvodila istražna bušotina sa ciljem da se teren vrati u što približnije izvorno stanje. U Tabeli 2. date su ažurirane pozicije novoplaniranih istražnih bušotina a u okviru Tabela 3. do 7. prikazan je predmer rudarskih istražnih radova predviđenih Izmenom i dopunom Projekta.

***Tabela 2**. Premer planiranih istražnih bušotina*

Redni Broj	X	Y	Z	Planirana dubina
Istražno bušenje sa površine terena I God				
MG250_1	7595546	4869060	395	1730
MG400_1	7595639	4869271	415	1500
MG600-1	7595371	4869356	424	1850
MG-300_3	7595619	4868525	391	1750
MG500_1	7595501	4869323	422	1650
MG-300_1	7595992	4868676	367	1500
MG-100_2	7595535	4868634	394	1700
MG-100_1	7595986	4868852	383	1500
MG_03	7595464	4868747	394	1700
MG100_2	7595593	4868933	398	1650
MG350_1	7595499	4869164	396	1700
MG400_4	7595696	4869287	417	1500
MG300_3	7595270	4868994	391	1800
MG300_3	7595270	4868994	391	900
MG400_3	7595270	4868994	391	1000
MG400_5	7595136	4869022	375	1900
MG150_2	7595440	4868949	400	1550
MG0_2	7595689	4868834	389	1650
MG400_6	7595552	4869258	414	1350
MG400_6	7595552	4869258	414	650
MG100_3	7595586	4868930	398	1850
MG400_7	7595696	4869286	349	1600
MG-300_4	7595710	4868595	385	1700
MG200_4	7595814	4869089	404	1550
MG250_2	7595351	4868896	389	1800
MG-200_1	7595716	4868625	385	1500
MG1000_1	7595137	4869545	393	2300
MG200_1	7595439	4868941	400	2000
MG-100_3	7595689	4868752	386	1700
MG300_5	7595605	4869185	405	1400
MG1100_1	7595143	4869820	422	2000
MG800_1	7595162	4869541	-491	700
MG500_2	7595324	4869247	396	1750
MG500_3	7595132	4869176	367	1800

MG300_4	7595295	4869038	-549	850
MG300_5	7595605	4869185	405	1400
MG100_4	7595192	4868767	-391	1300
MG100_5	7595906	4869032	399	1400
MG0_4	7595831	4868900	386	1500
MG-300_5	7595817	4868590	370	1700
MS	7595897	4869132	408	1680
M1	7595853	4869756	397	1700
MG-500_1	7595863	4868500	365	1120
MG-500_1	7595863	4868500	365	1700
BM-MGN-P1	7594712	4871052	390	1850
MG-400_2	7595865	4868502	365	1600
Ukupno:				**71980**
Geotehničke bušotine				
MG-1	7595722	4869763	397	1720
MG-2	7594938	4868638	416	1720
MG-3	7595297	4868706	417	1720
MG-4	7594969	4868553	408	1720
Ukupno:				**6880**
Ukupno sa površine terena I God:				**78860**
Istražno bušenje sa površine terena II God				
Istražno bušenje sa površine terena				**20000**
Istražno bušenje sa površine terena III God				
Istražno bušenje sa površine terena				**20000**
Ukupno sa površine terena I, II I III God:				**118860**
Istražno bušenje iz rudarskih prostorija				
MG_-1000_001	7595724	4869243	-1000	200
MG_-1000_002	7595724	4869243	-1000	200
MG_-1000_003	7595724	4869243	-1000	200
MG_-1000_004	7595724	4869243	-1000	200
MG_-1000_005	7595724	4869243	-1000	200
MG_-1000_006	7595724	4869243	-1000	200
MG_-1000_007	7595724	4869243	-1000	200
MG_-1000_008	7595724	4869243	-1000	200
MG_-1000_009	7595966	4868796	-1000	200
MG_-1000_010	7595966	4868796	-1000	200
MG_-1000_011	7595966	4868796	-1000	200
MG_-1000_012	7595966	4868796	-1000	200
MG_-1000_013	7595966	4868796	-1000	200
MG_-1000_014	7595966	4868796	-1000	200
MG_-1000_015	7595966	4868796	-1000	200
MG_-1000_016	7595966	4868796	-1000	200

MG_-1180_001	7595769	4868825	-1180	200
MG_-1180_002	7595769	4868825	-1180	200
MG_-1180_003	7595769	4868825	-1180	200
MG_-1180_004	7595769	4868825	-1180	200
MG_-1180_005	7595769	4868825	-1180	200
MG_-1180_006	7595769	4868825	-1180	200
MG_-1180_007	7595769	4868825	-1180	200
MG_-1180_008	7595769	4868825	-1180	200
MG_-1180_009	7595574	4869167	-1180	250
MG_-1180_010	7595574	4869167	-1180	200
MG_-1180_011	7595574	4869167	-1180	200
MG_-1180_012	7595574	4869167	-1180	250
MG_-1180_013	7595577	4869163	-1180	200
MG_-1180_014	7595577	4869163	-1180	200
MG_-1180_015	7595166	4869188	-1180	200
MG_-1180_016	7595166	4869188	-1180	200
MG_-1180_017	7595435	4868800	-1180	200
MG_-1180_018	7595435	4868800	-1180	200
Ukupno:				**7400**
Sumarno (metara)			**126,260.00**	

Rudarsko istražni radovi

Projekat geoloških istraživanja u cilju efektivnosti procesa geoloških istraživanja predviđa izradu vertikalnih (okana) i horizontalnih rudarskih prostorija (istražnih hodnika) kojima bi se postigao najbrži neposredni ulazak u ležište Malka Golaja.

Rudarski istražni radovi uključuju istražna okna (ukupno pet) u kombinaciji sa hodnicima koji bi presecali ležište na nivoima k-1000 m.n.v. i k-1180 m.n.v. Na taj način bi ovim istraživanjima bila pouzdanije definisana kontura ležišta i ekonomski tipovi resursa, strukturni sklop mineralizacije i litoloških jedinica. Izrada rudarskih istražnih prostorija biće izvršena primenom bušačko-minerskih radova.

Početak radova na izradi okana je planiran nakon završetka geotehničkih istraživanja, izrade Rudarskog projekta na istraživanju čvrstih mineralnih sirovina i dobijanja svih potrebnih dozvola. Ukupni planirani obim rudarskih istražnih radova na lokalitetu Majka Golaja u okviru istražnog prostora Brestovac-Metovnica iznosio bi 22.877,00 m. U okviru projekta geoloških istraživanja obuhvaćeno je izvođenje rudarskih istražnih radova, koji bi uključivali izradu:

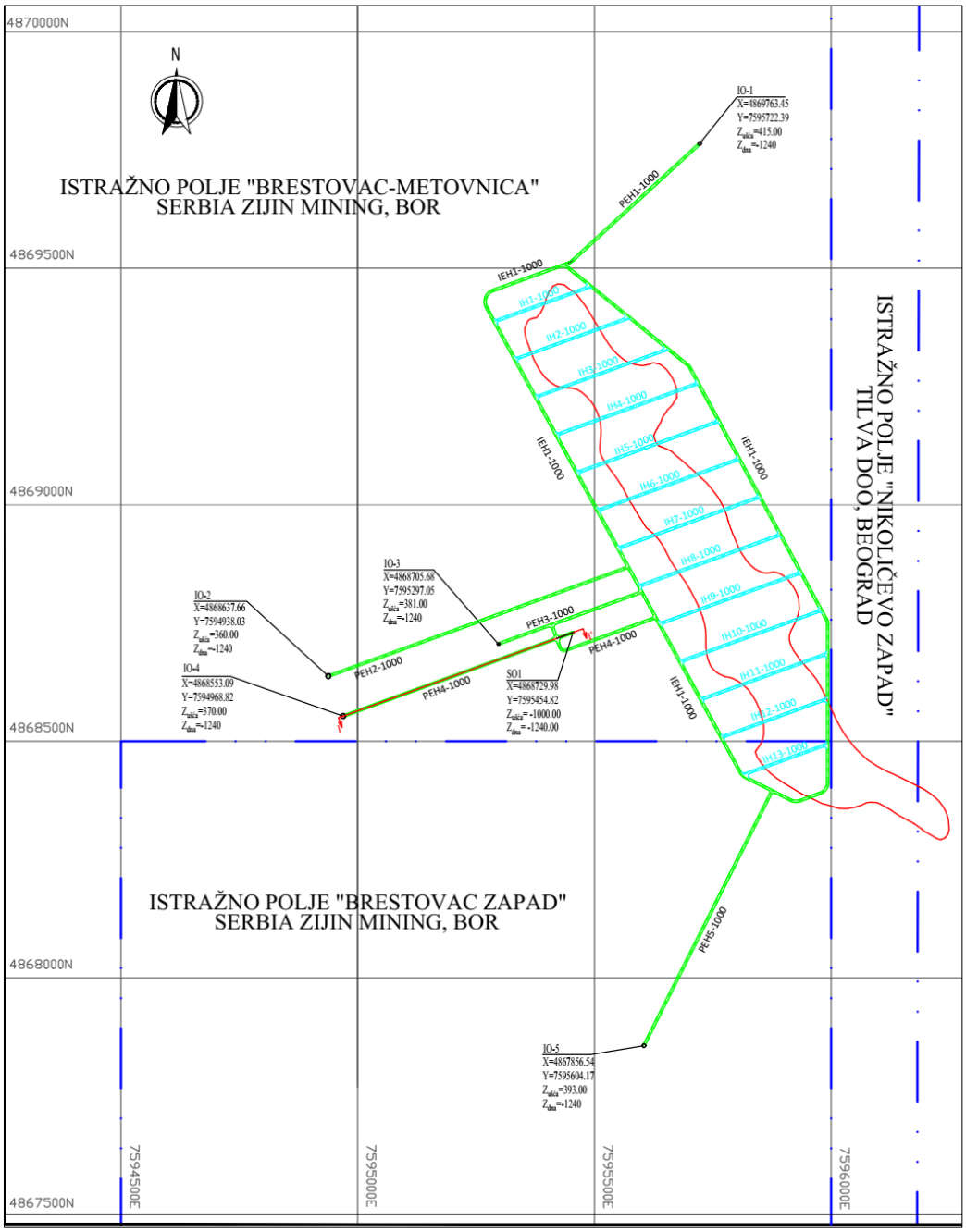
- četri istražna okana sa površine terena do maksimalne dubine k–1240 m.n.v.,
- dva slepa okna sa kote k-1000 m.n.v. do k-1240 m.n.v. i k-1180 m.n.v do k-1230 m.n.v.,
- izvozne rampe sa kote k-1180 m.n.v. do k-1240 m.n.v.,
- istražnih hodnika na nivou k–1000 m.n.v. koji povezuju istražna okna,
- istražnih hodnika koji prolaze kroz ležište na nivou k-1000 m.n.v.,
- istražnih hodnika na nivou k–1180 m.n.v. koji povezuju istražna okna,
- istražnih hodnika koji prolaze kroz ležište na nivou k-1180 m.n.v.

Izradom rudarskih istražnih prostorija, ostvaruju se velike prednosti kompletnog koncepta primenjenih geoloških istraživanja mineralnog resursa Malka Golaja na osnovu kojih se mogu izdvojiti ključni pokazatelji povoljnosti uvođenja istražnih okana i hodnika u primenjenim geološkim istraživanjima:

- Pouzdanija definisanost litoloških jedinica, koja je značajna za istraživanje mogućnosti primene izbora metoda otkopavanja i uticaja na deformaciju površine terena,
- Detaljno sagledavanje geotehničkih parametara i tektonskog sklopa litoloških jedinica i rudne mineralizacije,
- Pouzdano definisanje konture rudnog tela na horizontalnim istražnim nivoima,
- Pouzdano definisanje mineraloškog i strukturnog sklopa mineralizacije i okolne stene,
- Izradom istražnih okana i hodnika i njihovim povezivanjem na nivoima k-1000 m.n.v. i k-1180 m.n.v. omogućava se uspostavljanje protočne ventilacije. Na taj način se poboljšavaju radni i bezbedonosni uslovi za rad u istražnim prostorijama, uspostavljanjem kvalitetnijeg ventilacionog sistema,
- Omogućava se formiranje nekoliko alternativnih izlaza iz podzemnih istražnih prostorija u slučaju opasnosti i mogućih akcidenata tokom budućih aktivnosti na istraživanju ležišta,
- Osim što će se spajanjem istražnih okana sa istražnim hodnicima na nivoima k-1000 m.n.v. i k-1180 m.n.v. uspostaviti protočno provetravanje u kompletnom sistemu rudarskih istražnih prostorija, biće omogućeno i efikasnije servisiranje, doprema materijala i odvodnjavanje u sistemu istražnih prostorija, kao i bolji radni uslovi i bolja bezbednost na radu.

Tehničke karakteristike rudarskih istražnih radova

Na slici 1. prikazan je prostorni položaj istražnih prostorija na k-1000 po kojima se izvode rudarski istražni radovi.



Slika 1. Prostorni položaj istražnih prostorija na k-1000 i granice istražnih polja Brestovac-Zapad i Brestovac-Metovnica po kojima se izvode rudarski istražni radovi.

U Tabeli 3. date su projektovane dužine vertikalnih istražnih prostorija (istražnih okana).

Tabela 3: Prikaz projektovanih dužina vertikalnih istražnih prostorija

Okno	Kota (m.n.v)	Dužina okna (m)
Istražno okno 1	+415/-1240	1.655,00
Istražno okno 2	+360/-1240	1.600,00
Istražno okno 3	+381/-1240	1.621,00

Istražno okno 4	+370/-1240	1.610,00

Na nivou k-1000 m.n.v. biće izrađeni istražni hodnici (PEH1-1000, PEH2-1000, IEH1-1000, PEH3-1000 i PEH4-1000) koji povezuju istražna okna sa istražnim etažnim hodnikom u istražnom polju Brestovac-Zapad čime se omogućava veza sa Istražnim oknom 5 i protočna vazdušna struja. Takođe će biti izrađeni i prečni istražni hodnici koji prolaze kroz ležište. U tabeli 4. data je dužina istražnih hodnika (PEH1-1000, PEH2-1000, IEH1-1000, PEH3-1000 i PEH4-1000), dok su u tabeli 5. date dužine prečnih istražnih hodnika koji prolaze kroz ležište.

Tabela 4: Prikaz projektovanih dužina istražnih hodnika koji povezuju okna

Istražni hodnici	Kota (m.n.v)	Dužina hodnika (m)
PEH1-1000	-1000	366,00
PEH2-1000	-1000	675,00
IEH1-1000	-1000	2.498,00
PEH3-1000	-1000	320,00
PEH4-1000	-1000	779,00

Tabela 5: Prikaz projektovanih dužina prečnih istražnih hodnika

Istražni hodnici	Kota (m.n.v)	Dužina hodnika (m)
IH1-1000	-1000	218,00
IH2-1000	-1000	258,00
IH3-1000	-1000	298,00
IH4-1000	-1000	320,00
IH5-1000	-1000	319,00
IH6-1000	-1000	319,00
IH7-1000	-1000	319,00
IH8-1000	-1000	318,00
IH9-1000	-1000	318,00
IH10-1000	-1000	318,00
IH11-1000	-1000	285,00
IH12-1000	-1000	239,00

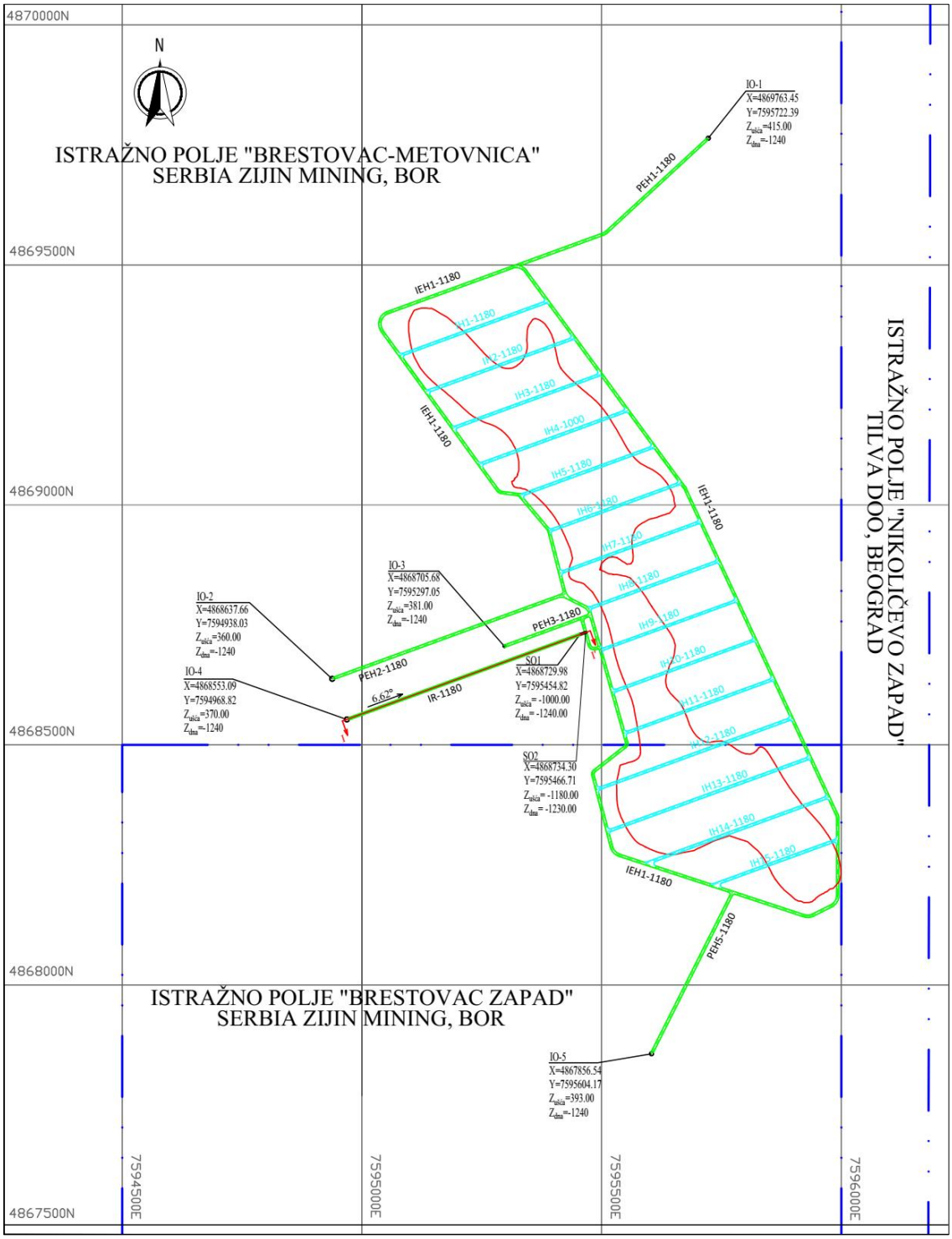
Na nivou k-1180 m.n.v. biće izrađeni istražni hodnici (PEH1-1180, PEH2-1180, IEH1-1180, PEH3-1180) i izvozna rampa IR-1180 koji povezuju istražna okna sa istražnim etažnim hodnikom u istražnom polju Brestovac-Zapad čime se omogućava veza sa Istražnim oknom 5 i protočna vazdušna struja. Takođe će biti izrađeni i prečni istražni hodnici koji prolaze kroz ležište. U tabeli 6. data je dužina istražnih hodnika (PEH1-1180, PEH2-1180, IEH1-1180, PEH3-1180) i izvozne rampe IR-1180, dok su u tabeli 7. date dužine prečnih istražnih hodnika (IH1-1180 – IH12-1180) koji prolaze kroz ležište.

Tabela 6: Prikaz projektovanih dužina istražnih hodnika koji povezuju okna

Istražni hodnik	Kota (m.n.v)	Dužina hodnika (m)
PEH1-1180	-1180	498,00
PEH2-1180	-1180	510,00
IEH1-1180	-1180	2.560,00
PEH3-1180	-1180	192,00
IR-1180	-1180	547,00

Tabela 7: Prikaz projektovanih dužina prečnih istražnih hodnika

Istražni hodnik	Kota (m.n.v)	Dužina hodnika (m)
IH1-1180	-1180	329,00
IH2-1180	-1180	329,00
IH3-1180	-1180	330,00
IH4-1180	-1180	330,00
IH5-1180	-1180	299,00
IH6-1180	-1180	293,00
IH7-1180	-1180	313,00
IH8-1180	-1180	289,00
IH9-1180	-1180	303,00
IH10-1180	-1180	318,00
IH11-1180	-1180	332,00
IH12-1180	-1180	162,00



Slika 2: Prostorni položaj istražnih prostorija na k-1180 i granice istražnih polja Brestovac-Zapad i Brestovac-Metovnica po kojima se izvode rudarski istražni radovi.

Tehničke karakteristike istražnih okana

U cilju poboljšanja klasifikacije ležišta Malka Golaja, definisanja konture ležišta i dokazivanja pomenutih rezervi, kao i obezbeđivanja mogućnosti dodatnih istraživanja rudarskim istražnim radovima, izradiće se pet istražnih okana, četri istražna okna su projektovana na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica. Njihov položaj definisan je tako da pomenuta okna mogu poslužiti i kao istražne i kao ventilacione i servisne prostorije.

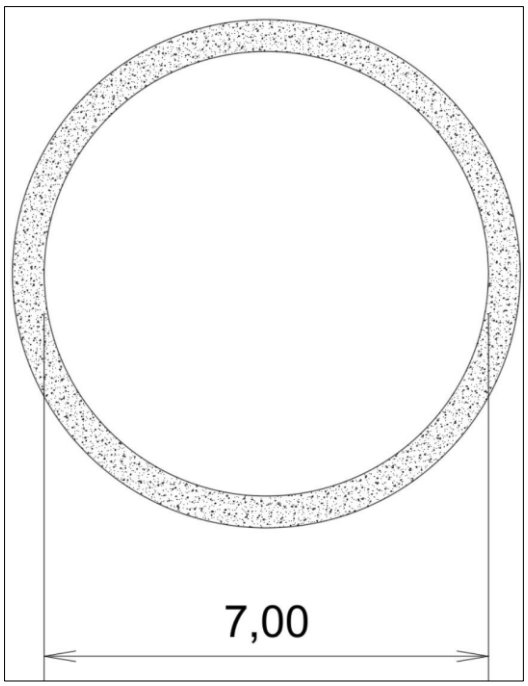
Okna su spojena istražnim etažnim hodnicima na nivoima k-1000 m.n.v. i k-1180 m.n.v. Predviđeno je da u oknima budu smeštene utovarne stanice, stanice komprimovanog vazduha, kao i svi elektro razvodi koji obezbeđuju dovoljnu količinu električne energije za potrebe izvoza, ventilacije i odvodnjavanja. Okna će biti opremljena transportnim izvoznim korpama i merdevinama.

Osim bušaćih garnitura koja služe za izradu okna, u prvoj fazi izrade okana, ona moraju biti obezbeđena vitlom za vertikalni transport i korpama kojima će se odminirani materijal izvoziti na površinu. Podgrađivanje se vrši betoniranjem uz korišćenje hidraulične oplate. Izrada okna se vrši paralelno sa podgrađivanjem.

Istražno okno 1

Tehničke karakteristike **Istražnog okna 1** (slika 3)

- dužina 1665,00 m, vertikalno pravolinijski od ulazne tačke na površini terena (k+415 m.n.v.) do krajnje tačke (k-1240 m.n.v.),
- svetli poprečni presek 38,47m², kružnog poprečnog preseka, prečnika 7,00 m.



Slika 3. Poprečni presek Istražnog okna 1

Geodetski elementi istražnog okna **Istražnog okna 1** dati su u tabeli 8:

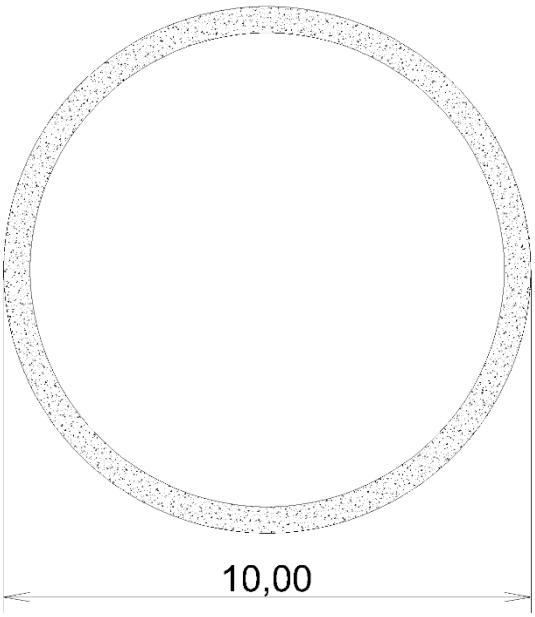
Tabela 8. Geodetski elementi ***Istražnog okna 1***

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595722,392	4869763,454	+415
2	7595722,392	4869763,454	-1240

Istražno okno 2

Tehničke karakteristike **Istražnog okna 2** (slika 4)

- dužina 1600,00 m, vertikalno pravolinijski od ulazne tačke na površini terena (k+360 m.n.v.) do krajnje tačke (k-1240 m.n.v.),
- poprečni presek 78,5 m², kružnog poprečnog preseka, prečnika 10,00 m.



Slika 4. Poprečni presek istražnih okana Istražnog okna 2

Geodetski elementi istražnog okna **Istražnog okna 2** dati su u tabeli 9:

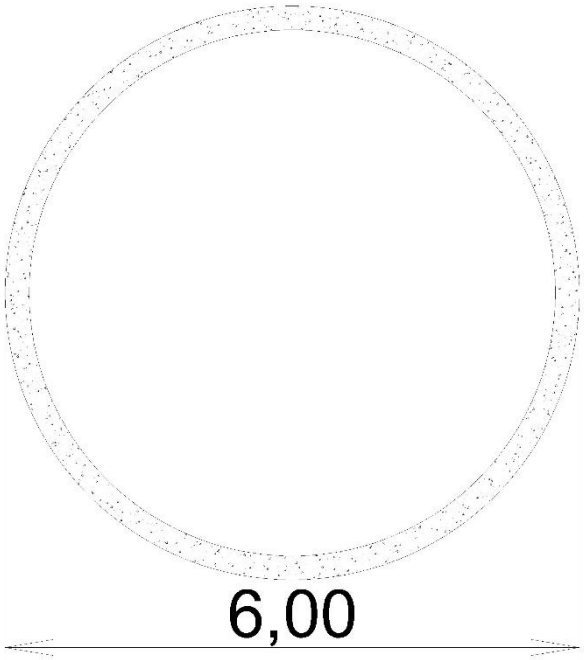
Tabela 9. Geodetski elementi ***Istražnog okna 2***

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7594938,041	4868637,664	+360
2	7594938,041	4868637,664	-1240

Istražno okno 3

Tehničke karakteristike **Istražnog okna 3** (slika 5)

- dužina 1621,00 m, vertikalno pravolinijski od ulazne tačke na površini terena (k+381 m.n.v.) do krajnje tačke (k-1240 m.n.v.),
- poprečni presek 28,26 m², kružnog poprečnog preseka, prečnika 6,00 m.



*Slika 5. Poprečni presek istražnog okna **Istražnog okna 3***

Geodetski elementi istražnog okna **Istražnog okna 3** dati su u tabeli 10:

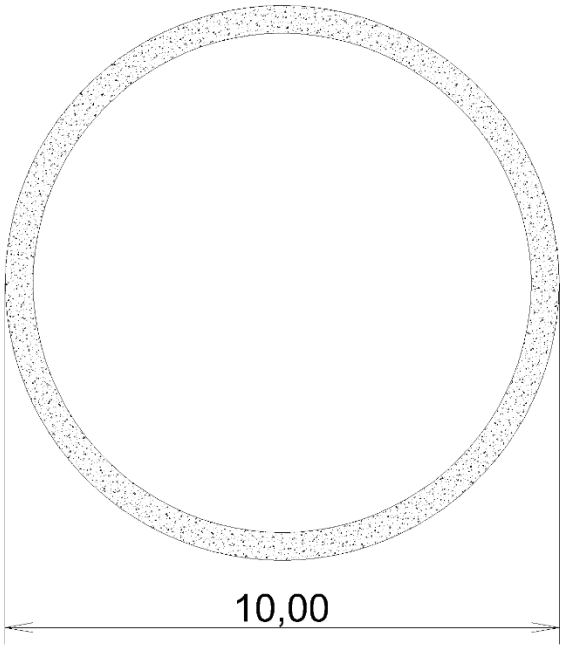
*Tabela 10. Geodetski elementi **Istražnog okna 3***

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595297,063	4868705,682	+381
2	7595297,063	4868705,682	-1240

Istražno okno 4

Tehničke karakteristike **Istražnog okna 4** (slika 6.)

- dužina 1610,00 m, vertikalno pravolinijski od ulazne tačke na površini terena (k+370 m.n.v.) do krajnje tačke (k-1240 m.n.v.),
- poprečni presek 78,5 m², kružnog poprečnog preseka, prečnika 10,00 m.



Slika 6. Poprečni presek istražnog okna ***Istražnog okna 4***

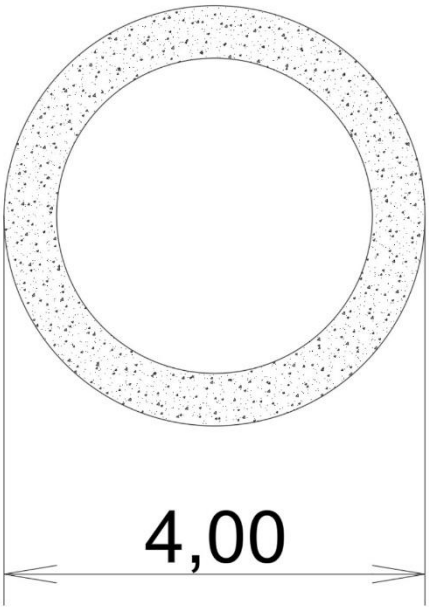
Geodetski elementi istražnog okna **Istražnog okna 4** dati su u tabeli 11:

Tabela 11. Geodetski elementi ***Istražnog okna 4***

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7594968,825	4868553,092	+370
2	7594968,825	4868553,092	-1240

Tehničke karakteristike slepih okana

Slepa okna imaju ulogu transporta ljudi i materijala do izvoznog niskopa. Okna su prečnika 4 m, iskopnog kružnog poprečnog preseka, površine 50,24 m^2. Na slici 7. dat je poprečni presek okana.



Slika 7. Poprečni presek slepih okana

Slepo okno 1

Slepo okno 1 je vertikalno, i povezuje PEH4-1000 i IR-1180. Njegove tehničke karakteristike su:

- dužina 240 m, od kote -1000 do -1240,
- kružnog poprečnog preseka, prečnika 4 m, površine 50,24 m2

Geodetski elementi slepog okna 1 dati su u tabeli 12.

Tabela 12. Geodetski elementi slepog okna 1

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595454,827	4868729,982	-1000
2	7595454,827	4868729,982	-1240

Slepo okno 2

Slepo okno 2 ima pad od 63,16°, sa azimutom od 70°. Slepo okno 2 spaja PEH3-1180 sa SO1. Njegove tehničke karakteristike su:

- dužina 50 m, od kote -1180 do -1230,
- kružnog poprečnog preseka, prečnika 4 m, površine 50,24 m^2

Geodetski elementi slepog okna 2 dati su u tabeli 13.

Tabela 13. Geodetski elementi slepog okna 2

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595466,714	4868734,309	-1180
2	7595454,827	4868729,982	-1230

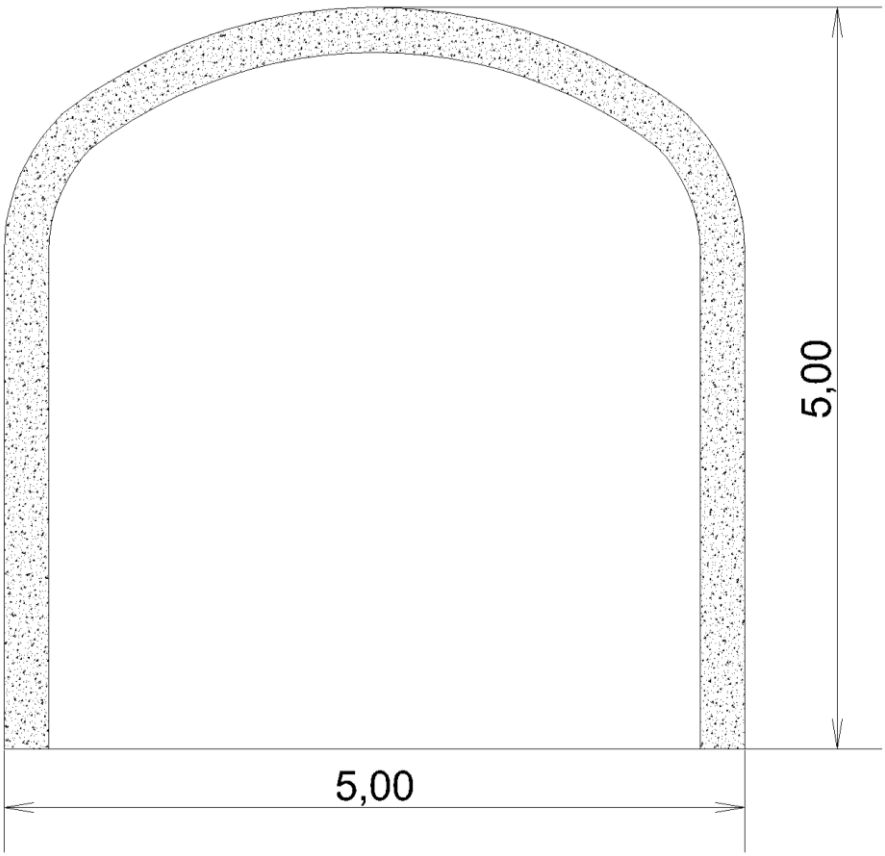
Tehničke karakteristike istražnih hodnika

Predviđeno je da okna budu povezana istražnim hodnicima na nivoima k-1000 m.n.v. i k-1180 m.n.v. i sistemom pristupnih veznih hodnika. Iz etažnih hodnika kroz mineralizaciju biće izrađeni prečni istražni hodnici. Unutrašnji poprečni presek svih istražnih hodnika imaće niskozasvođen profil površine 23,25 m². Predviđeno je da dimenzije hodnika budu 5 m x 5 m. Poprečni presek istražnih hodnika prikazan je na slici 8.

Istražni hodnici na k-1000 m.n.v.

Tehničke karakteristike **Istražnih hodnika** na k-1000 m.n.v. (slika 8)

- dužina 8.167,00 m, okružuje postojeću konturu ležišta i povezuje sva istražna okna
- svetli poprečni presek 23,25 m², niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.



Slika 8. Poprečni presek istražnih hodnika

Istražne hodnike na k-1000 m.n.v. čine:

- Pristupni etažni hodik PEH1-1000
- Pristupni etažni hodik PEH2-1000

- Istražni etažni hodnik IEH1-1000
- Pristupni etažni hodik PEH3-1000
- Pristupni etažni hodik PEH4-1000
- Prečni istražni hodnici koji prolaze kroz ležište (IH1-1000 – IH12-1000)

Pristupni etažni hodnik PEH1-1000

Tehničke karakteristike PEH1-1000

- dužina 366,00 m, povezuje IEH3-1000 sa Istažnim oknom 1
- svetli poprečni presek 23,25 m², niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi Pristupnog etažnog hodnika PEH1-1000 dati su u tabeli 14:

Tabela 14. Geodetski elementi PEH1-1000

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595722,390	4869763,455	-1000
2	7595453,398	4869515,955	-1000
3	7595445,021	4869510,860	-1000
4	7595453,398	4869515,955	-1000

Pristupni etažni hodnik PEH2-1000

Tehničke karakteristike PEH2-1000

- dužina 675,00 m, povezuje PEH1-1000 sa Istažnim oknom 2
- poprečnog preseka površine 23,25 m2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi Pristupnog etažnog hodnika PEH2-1000 dati su u tabeli 15:

Tabela 15. Geodetski elementi PEH2-1000

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7594938,041	4868637,664	-1000
2	7595571,627	4868868,270	-1000

Istražni etažni hodnik IEH1-1000

Tehničke karakteristike IEH1-1000

- dužina 2.498,00 m, opisuje konturu ležišta na k-1000 m.n.v.
- poprečnog preseka površine 23,25 m2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

•

Geodetski elementi Pristupnog etažnog hodnika IEH1-1000 dati su u tabeli 16:

Tabela 16. Geodetski elementi IEH1-1000

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595285,487	4869452,794	-1000
2	7595445,021	4869510,860	-1000
3	7595285,487	4869452,794	-1000
4	7595272,091	4869417,329	-1000
5	7595772,535	4868500,000	-1000
6	7595272,091	4869417,329	-1000
7	7595992,632	4868500,000	-1000
8	7595992,632	4868746,349	-1000
9	7595992,632	4868746,349	-1000
10	7595989,615	4868758,255	-1000
11	7595702,209	4869288,930	-1000
12	7595989,615	4868758,255	-1000
13	7595702,209	4869288,930	-1000
14	7595696,017	4869296,406	-1000
15	7595447,576	4869498,820	-1000
16	7595696,017	4869296,406	-1000
17	7595447,576	4869498,820	-1000
18	7595423,235	4869502,930	-1000

Pristupni etažni hodnik PEH3-1000

Tehničke karakteristike PEH3-1000

- dužina 320,00 m, povezuje IEH1-1000 sa Istažnim oknom 3
- poprečnog preseka površine 23,25 m2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi Pristupnog etažnog hodnika PEH3-1000 dati su u tabeli 17.:

Tabela 17. Geodetski elementi PEH3-1000

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595297,061	4868705,682	-1000
2	7595600,145	4868815,996	-1000

Pristupni etažni hodnik PEH4-1000

Tehničke karakteristike PEH4-1000

- dužina 779,00 m, povezuje IEH1-1000 sa Istažnim oknom 4
- poprečnog preseka površine 23,25 m2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi Pristupnog etažnog hodnika PEH4-1000 dati su u tabeli 18.:

Tabela 18. Geodetski elementi PEH4-1000

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7594968,823	4868553,092	-1000
2	7595454,827	4868729,983	-1000
3	7595427,249	4868698,661	-1000
4	7595409,763	4868746,703	-1000
5	7595427,249	4868698,661	-1000
6	7595440,066	4868692,685	-1000
7	7595440,066	4868692,685	-1000
8	7595627,376	4868760,860	-1000

Prečni istražni hodnici (IH1-1000 – IH12-1000)

Tehničke karakteristike IH1-1000 - IH12-1000

- ukupna dužina 3.529,00 m, iz istražnog etažnog hodnika ostvaruje pristup ležištu,
- poprečnog preseka površine 23,25 m2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi prečnih istražnih hodnika IH1-1000 - IH14-1000 dati su u tabeli 19.:

Tabela 19. Geodetski elementi prečnih istražnih hodnika na koti k-1000

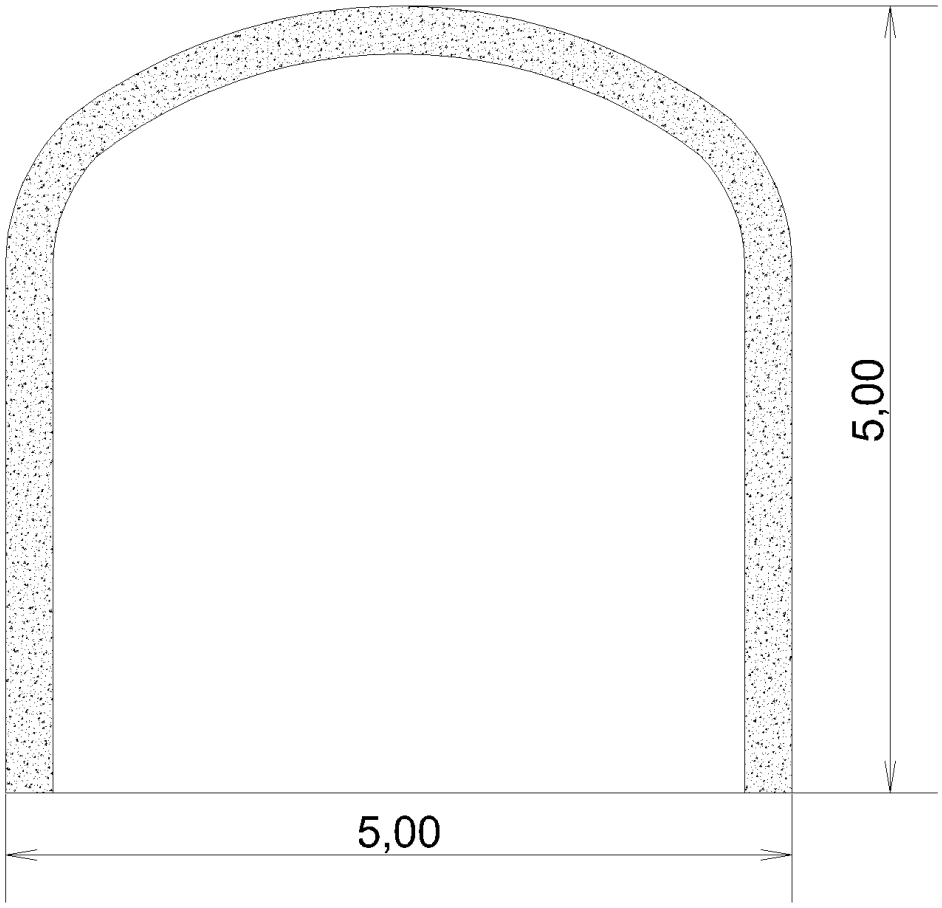
Koordinate				
Hodnik	Tačka	Y	X	Z
IH1-1000	1	7595493,000	4869461,812	-1000
	2	7595288,442	4869387,359	-1000
IH2-1000	1	7595574,255	4869395,610	-1000
	2	7595332,036	4869307,450	-1000
IH3-1000	1	7595655,510	4869329,409	-1000
	2	7595375,630	4869227,540	-1000
IH4-1000	1	7595719,537	4869256,936	-1000
	2	7595419,224	4869147,631	-1000
IH5-1000	1	7595762,866	4869176,931	-1000
	2	7595462,817	4869067,722	-1000
IH6-1000	1	7595806,196	4869096,926	-1000
	2	7595506,411	4868987,813	-1000
IH7-1000	1	7595849,525	4869016,920	-1000
	2	7595550,005	4868907,904	-1000
IH8-1000	1	7595892,855	4868936,915	-1000
	2	7595593,599	4868827,995	-1000
IH9-1000	1	7595936,185	4868856,910	-1000
	2	7595637,193	4868748,086	-1000

IH10-1000	1	7595979,514	4868776,904	-1000
	2	7595680,787	4868668,177	-1000
IH11-1000	1	7595992,632	4868685,903	-1000
	2	7595724,381	4868588,268	-1000
IH12-1000	1	7595992,632	4868590,127	-1000
	2	7595767,975	4868508,358	-1000

Istražni hodnici na k-1180 m.n.v.

Tehničke karakteristike **Istražnih hodnika** na k-1180 m.n.v. (slika 9.)

- dužina 7,934.00 m, okružuje postojeću konturu ležišta i povezuje sva istražna okna
- poprečnog preseka površine 23,25 m2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.



Slika 9. Poprečni presek istražnih hodnika

Istražne hodnike na k-1180 m.n.v. čine:

- Pristupni etažni hodik PEH1-1180
- Pristupni etažni hodik PEH2-1180
- Istražni etažni hodnik IEH1-1180
- Pristupni etažni hodik PEH3-1180
- Izvozna rampa IR-1180

- Prečni istražni hodnici koji prolaze kroz ležište (IH1-1180 – IH12-1180)

Pristupni etažni hodnik PEH1-1180

Tehničke karakteristike PEH1-1180

- dužina 498,00 m, povezuje IEH1-1180 sa Istažnim oknom 1
- poprečnog preseka površine 23,25 m^2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi Pristupnog etažnog hodnika PEH1-1180 dati su u tabeli 20.:

Tabela 20. Geodetski elementi PEH1-1180

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595722,392	4869763,454	-1180
2	7595510,808	4869568,775	-1180
3	7595502,431	4869563,680	-1180
4	7595510,808	4869568,775	-1180
5	7595502,431	4869563,680	-1180
6	7595313,469	4869494,903	-1180

Pristupni etažni hodnik PEH2-1180

Tehničke karakteristike PEH2-1180

- dužina 510,00 m, povezuje IEH1-1180 sa Istažnim oknom 2
- poprečnog preseka površine 23,25 m^2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi Pristupnog etažnog hodnika PEH2-1180 dati su u tabeli 21.:

Tabela 21. Geodetski elementi PEH2-1180

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7594938,041	4868637,664	-1180
2	7595424,010	4868814,542	-1180

Istražni etažni hodnik IEH1-1180

Tehničke karakteristike IEH1-1180

- dužina 2560,00 m, opisuje konturu ležišta na k-1180 m.n.v.
- poprečnog preseka površine 23,25 m^2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi Pristupnog etažnog hodnika IEH1-1180 dati su u tabeli 22.:

Tabela 22. Geodetski elementi IEH1-1180

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595313,469	4869494,903	-1180
2	7595053,792	4869400,389	-1180
3	7595053,792	4869400,389	-1180
4	7595042,133	4869362,180	-1180
5	7595042,133	4869362,180	-1180
6	7595284,471	4869029,400	-1180
7	7595284,471	4869029,340	-1180
8	7595289,909	4869026,175	-1180
9	7595324,773	4869021,656	-1180
10	7595289,909	4869026,175	-1180
11	7595329,852	4869018,890	-1180
12	7595324,773	4869021,656	-1180
13	7595388,746	4868949,287	-1180
14	7595329,852	4869018,890	-1180
15	7595390,390	4868946,101	-1180
16	7595388,746	4868949,287	-1180
17	7595424,010	4868814,542	-1180
18	7595390,390	4868946,101	-1180
19	7595473,359	4868784,230	-1180
20	7595417,201	4868812,064	-1180
21	7595552,418	4868505,158	-1180
22	7595473,359	4868784,230	-1180
23	7595552,147	4868500,000	-1180
24	7595552,418	4868505,158	-1180
25	7595923,032	4868500,000	-1180
26	7595675,027	4869032,635	-1180
27	7595675,027	4869032,635	-1180
28	7595672,506	4869036,891	-1180
29	7595672,506	4869036,891	-1180
30	7595342,161	4869486,220	-1180
31	7595342,161	4869486,220	-1180
32	7595313,469	4869494,903	-1180

Pristupni etažni hodnik PEH3-1180

Tehničke karakteristike PEH3-1180

- dužina 192,00 m, povezuje IEH1-1180 sa Istažnim oknom 3
- poprečnog preseka površine 23,25 m^2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi Pristupnog etažnog hodnika PEH3-1180 dati su u tabeli 23.:

Tabela 23. Geodetski elementi PEH3-1180

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7595297,061	4868705,682	-1180
2	7595477,052	4868771,197	-1180
3	7595474,302	4868707,527	-1180
4	7595458,891	4868761,923	-1180
5	7595474,301	4868707,527	-1180
6	7595486,429	4868700,572	-1180
7	7595486,429	4868700,572	-1180
8	7595493,967	4868702,528	-1180

Izvozna rampa IR-1180

Tehničke karakteristike IR-1180

- dužina 547,00 m, povezuje Slepo okno 1 i Slepo okno 2 sa Istažnim oknom 4
- poprečnog preseka površine 23,25 m^2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi Izvozne rampe IR-1180 dati su u tabeli 24.:

Tabela 24. Geodetski elementi IR-1180

Koordinate			
Tačka	Y	X	Z
1	7594968,823	4868553,092	-1180
2	7595454,827	4868729,983	-1180

Prečni istražni hodnici (IH1-1180 – IH12-1180)

Tehničke karakteristike IH1-1180 - IH12-1180

- ukupna dužina 3.627,00 m, iz istražnog etažnog hodnika ostvaruje pristup
- ležištu, poprečnog preseka površine 23,25 m2, niskozasvođeni profil 5 m x 5 m.

Geodetski elementi prečnih istražnih hodnika IH1-1180 - IH12-1180 dati su u tabeli 25.:

Tabela 25. Geodetski elementi prečnih istražnih hodnika na koti k-1180

Koordinate				
Hodnik	Tačka	Y	X	Z
IH1-1180	1	7595388,160	4869423,653	-1180
	2	7595079,246	4869311,217	-1180
IH2-1180	1	7595443,710	4869348,095	-1180
	2	7595134,379	4869235,508	-1180
IH3-1180	1	7595499,260	4869272,537	-1180

	2	7595189,512	4869159,798	-1180
IH4-1180	1	7595554,809	4869196,980	-1180
	2	7595244,645	4869084,089	-1180
IH5-1180	1	7595610,359	4869121,422	-1180
	2	7595329,570	4869019,223	-1180
IH6-1180	1	7595665,908	4869045,865	-1180
	2	7595390,511	4868945,628	-1180
IH7-1180	1	7595706,571	4868964,889	-1180
	2	7595412,904	4868858,002	-1180
IH8-1180	1	7595744,704	4868882,992	-1180
	2	7595473,359	4868784,230	-1180
IH9-1180	1	7595782,837	4868801,095	-1180
	2	7595497,956	4868697,407	-1180
IH10-1180	1	7595820,969	4868719,198	-1180
	2	7595522,552	4868610,583	-1180
IH11-1180	1	7595859,102	4868637,301	-1180
	2	7595547,149	4868523,760	-1180
IH12-1180	1	7595897,235	4868555,405	-1180
	2	7595745,013	4868500,000	-1180

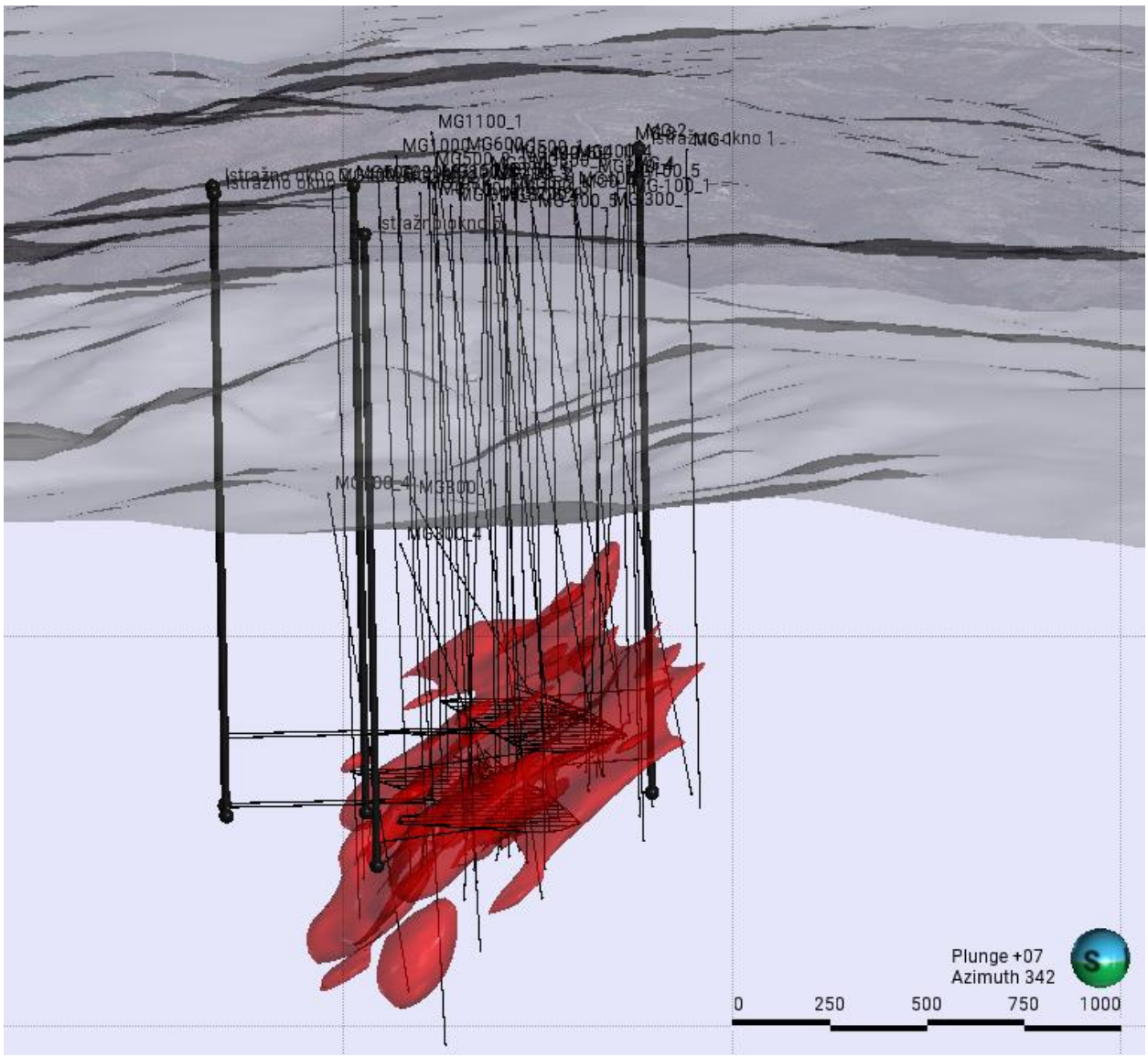
Namena navedenih istražnih hodnika je utvrđivanje kontura ležišta, upoznavanje sa radnom sredinom i strukturom ležišta na nivoima k-1000 m.n.v. i k-1180 m.n.v., uzimanje uzoraka za tehnološka ispitivanja, kao i za hemijska, mineraloška i petrološka ispitivanja.

Istražni hodnici koji se izrađuju kroz ležište biće detaljno geološki iskartirani i iz mineralizovanih delova hodnika biće uzete probe metodom brazde, za laboratorijska (hemijska, mineraloška i dr.) ispitivanja kvalitativnih karakteristika mineralnih sirovina, odnosno određivanja sadržaja korisnih i štetnih komponenti u mineralnoj sirovini.

Hodnici izrađeni kroz ležište će proveriti i potvrditi konture ležišta utvrđene istražnim bušenjem sa površine terena. Na taj način će nivo pouzdanosti (reprezentativnosti) značajno biti uvećan na osnovu dobijenih podataka i biće postignut viši stepen istraženosti ležišta, odnosno mineralnog resursa.

Tabela 26. Predmer rudarskih istražnih radova

Prostorija	Kota	Dužina	Površina poprečnog preseka
	m.n.v.	m	m^2
Istražno okno 1	+415/-1240	1.655,00	38,47
Istražno okno 2	+360/-1240	1.600,00	78,50
Istražno okno 3	+381/-1240	1.621,00	28,26
Istražno okno 4	+370/-1240	1.610,00	78,50
Slepo okno 1	-1000/-1240	240,00	12,56
Slepo okno 2	-1180/-1230	50,00	12,56
Istražni hodnici k-1000 m.n.v.	-1000	4.638,00	19,98
Prečni istražni hodnici k-1000 m.n.v.	-1000	3.529,00	19,98
Istražni hodnici k-1180 m.n.v.	-1180	4.307,00	19,98
Prečni istražni hodnici k-1180 m.n.v.	-1180	3.627,00	19,98
Σ		22.877,00	



Slika 10. 3D prikaz planiranih istražnih rudarskih radova i istražnih bušotina

4 DINAMIKA IZVOĐENjA ISTRAŽNIH RADOVA

Radovi na osnovu Izmene i dopune Projekta će biti realizovani po dobijanju odobrenja od strane nadležnog državnog organa za izvođenje dodatnih geoloških istraživanja.

Dinamika izvođenja istražnih radova predviđenih Izmenom i dopunom Projekta po godinama istraživanja data je po vrsti radova u određenim mesecima istraživanja (Tabela 27), računajući od datuma prispeća Rešenja kojim su istraživanja odobrena, tj. od 20.10.2025. godine.

Rudarko istražni radovi i istražno bušenje će biti praćeno geološkim i geotehničkim radovima (kartiranje, oprobavanje, uzimanje uzoraka za laboratorijsko ispitivanje, i dr.), kao i odgovarajućim laboratorijskim analizama. Tokom istražnog perioda od tri godine, istovremeno sa geološkim radovima, radiće se i kabinetski radovi, u vidu interpretacije dobijenih podataka, izrade potrebnih grafičkih priloga u geološkim softverima, pripremanje foto-dokumentacionog materijala i pisanje Završnog izveštaja.

Tabela 27: *Dinamika izvođenja istražnih radova predviđenih Izmenom i dopunom Projekta u istražnom periodu (2025/28 godina)*

Vrsta rada		Obim	I GOD												II GOD												III GOD											
			Q1			Q2			Q3			Q4			Q1			Q2			Q3			Q4			Q1			Q2			Q3			Q4		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Istražno bušenje		118.860,00																																				
Geotehnička bušotina 1		1,720.00																																				
Geotehnička bušotina 3		1,720.00																																				
Geotehnička bušotina 2		1,720.00																																				
Geotehnička bušotina 4		1,720.00																																				
Istražna okna																																						
Istražno okno 1	+415/-1240	1,655.00																																				
Istražno okno 2	+360/-1240	1,600.00																																				
Istražno okno 3	+381/-1240	1,621.00																																				
Istražno okno 4	+370/-1240	1,610.00																																				
Slepo okno 1	-1000/-1240	240.00																																				
Slepo okno 2	-1180/-1240	50.00																																				
Istražni hodnici																																						
PEH1-1000	-1000	366.00																																				
PEH2-1000	-1000	675.00																																				
IEH1-1000	-1000	2,498.00																																				
PEH3-1000	-1000	320.00																																				
PEH4-1000	-1000	779.00																																				
Istražni hodnici																																						
IH1-1000	-1000	218.00																																				
IH2-1000	-1000	258.00																																				
IH3-1000	-1000	298.00																																				
IH4-1000	-1000	320.00																																				
IH5-1000	-1000	319.00																																				
IH6-1000	-1000	319.00																																				
IH7-1000	-1000	319.00																																				
IH8-1000	-1000	318.00																																				
IH9-1000	-1000	318.00																																				
IH10-1000	-1000	318.00																																				
IH11-1000	-1000	285.00																																				
IH12-1000	-1000	239.00																																				
Istražni hodnik																																						
PEH1-1180	-1180	498.00																																				
PEH2-1180	-1180	510.00																																				
IEH1-1180	-1180	2,560.00																																				
PEH3-1180	-1180	192.00																																				
IR-1180	-1180	547.00																																				
Istražni hodnik																																						
IH1-1180	-1180	329.00																																				
IH2-1180	-1180	329.00																																				
IH3-1180	-1180	330.00																																				
IH4-1180	-1180	330.00																																				
IH5-1180	-1180	299.00																																				
IH6-1180	-1180	293.00																																				
IH7-1180	-1180	313.00																																				
IH8-1180	-1180	289.00																																				
IH9-1180	-1180	303.00																																				
IH10-1180	-1180	318.00																																				
IH11-1180	-1180	332.00																																				
IH12-1180	-1180	162.00																																				
Istražno bušenje iz jame																																						
sa nivoa -1100	-1100	3,700.00																																				
sa nivoa -1180	-1180	3,700.00																																				
Hidrogeološka ispitivanja i monitoring																																						
Laboratorijska ispitivanja																																						
Izrada Godišnjih i Završnog izveštaja																																						

5 FINANSIJSKI PREDRAČUN GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANjA

Predračun troškova po godinama prema Izmeni i dopuni Projekta dat je u Tabelama 28, 29 i 30, a predviđeni iznos novčanih sredstava potrebnih za realizaciju planiranih aktivnosti po Izmeni. Rezime troškova prema Izmeni i dopuni Projekta i Projektu dat je u Tabeli 31.

Tabela 28: *Predračun troškova prema Izmeni i dopuni Projekta za I godinu*

Prva godina istraživanja 2025 - 2026 - Vrsta aktivnosti				
Opis	***Jedinica mere***	***Obim***	***Cena(RSD)***	***Ukupno (RSD)***
Geodetski radovi	tačka	50	21,900.00	1,095,000.00
Interpretacije dobijenih podataka i azuriranja starih podataka kako bi se došlo do zaključka o pozitivnim i za nas ekonomski opravdanim rezultatima	inž/dan	30	15,000.00	450,000.00
Istražno bušenje sa jezgrovanjem, praćenje i nadzor istražnog bušenja, geološka obrada, kartiranje i uzorkovanje jezgra i petrološka i mineraloška ispitivanja	m	78860	11,000.00	867,460,000.00
Laboratorijska ispitivanja ~3900	proba	15000	4,950.00	74,250,000.00
(3600 uzoraka iz jezgra bušotina+10-12% QAQC)				
Hidrogeološka (ekološka) ispitivanja				
Prateća hidrogeološka ispitivanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda	kom	22	39,000.00	858,000.00
Opiti utiskivanja pomoću pakera	opit	20	20,000.00	400,000.00
Istražno okno 1	m	720	1,399,164.38	1,007,398,350.00
Istražno okno 2	m	720	2,855,437.50	2,055,915,000.00
Istražno okno 3	m	720	1.027.957,50	740.129.400,00
Istražno okno 4	m	720	2,855,437.50	2,055,915,000.00
Ostali troškovi				
Sredstva za obezbeđenje urednog izvršenja istražnih radova	procenat	10%		657,772,010.00
Obezbeđivanje stalnog arheološkog praćenja izvođenja radova	dan	50	10,000.00	500,000.00
Sredstva za obezbeđenje stručnog nadzora i tehničke kontrole	dan	10	23,500.00	235,000.00
Analiza i sinteza dobijenih podataka i izrada godišnjeg izveštaja	inž/dan	30	15,000.00	450,000.00
UKUPNO:				**7,462,827,760.00**

Tabela 29: *Predračun troškova prema Izmeni i dopuni Projekta za II godinu*

Druga godina istraživanja 2026 - 2027 - Vrsta aktivnosti				
Opis	***Jedinica mere***	***Obim***	***Cena (RSD)***	***Ukupno (RSD)***
Geodetski radovi	tačka	10	21,900.00	219,000.00
Interpretacije dobijenih podataka i azuriranja starih podataka kako bi se došlo do zaključka o pozitivnim i za nas ekonomski opravdanim rezultatima	inž/dan	30	15,000.00	450,000.00
Istražno bušenje sa jezgrovanjem, praćenje i nadzor istražnog bušenja, geološka obrada, kartiranje i uzorkovanje jezgra i petrološka i mineraloška ispitivanja	m	20000	11,000.00	220,000,000.00
Laboratorijska ispitivanja ~7800	proba	3500	4,950.00	17,325,000.00
(7200 uzoraka iz jezgra bušotina+10-12% QAQC)				
Hidrogeološka (ekološka) ispitivanja				
Prateća hidrogeološka ispitivanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda	kom	22	39,000.00	858,000.00

Istražna okna				
Istražno okno 1	m	935	1,399,164.38	1,308,218,690.63
Istražno okno 2	m	880	2,855,437.50	2,512,785,000.00
Istražno okno 3	m	901	1.027.957,50	926.189.707,50
Istražno okno 4	m	890	2,855,437.50	2,541,339,375.00
Slepo okno 1	m	240	456,870.00	109,648,800.00
Istražni hodnici k-1000 m.n.v.	m	5936	544,872.00	3,234,360,192.00
Istražni hodnici k-1180 m.n.v.	m	3667	544,872.00	1,998,045,624.00
Ostali troškovi				
Sredstva za obezbeđenje urednog izvršenja istražnih radova	procenat	10%		1,258,643,697.85
Obezbeđivanje stalnog arheološkog praćenja izvođenja radova	dan	50	10,000.00	500,000.00
Sredstva za obezbeđenje stručnog nadzora i tehničke kontrole	dan	10	23,500.00	235,000.00
Analiza i sinteza dobijenih podataka i izrada godišnjeg izveštaja	inž/dan	30	15,000.00	450,000.00
UKUPNO:				**14,129,268,086.98**

Tabela 30: *Predračun troškova prema Izmeni i dopuni Projekta za III godinu*

Treća godina istraživanja 2027 - 2028 - Vrsta aktivnosti				
Opis	***Jedinica mere***	***Obim***	***Cena (RSD)***	***Ukupno (RSD)***
Geodetski radovi	tačka	10	21,900.00	219,000.00
Interpretacije dobijenih podataka i azuriranja starih podataka kako bi se došlo do zaključka o pozitivnim i za nas ekonomski opravdanim rezultatima	inž/dan	30	15,000.00	450,000.00
Istražno bušenje sa jezgrovanjem, praćenje i nadzor istražnog bušenja, geološka obrada, kartiranje i uzorkovanje jezgra i petrološka i mineraloška ispitivanja	m	20000	11,000.00	220,000,000.00
Laboratorijska ispitivanja ~2000 (1800 uzoraka iz jezgra bušotina+10-12% QAQC)	proba	3500	4,950.00	17,325,000.00
Istražno bušenje iz jame	m	7400	9,017.00	66,725,800.00
Laboratorijske analize 4 elementa i analize za zlato (Fire assay) u referentnim laboratorijama (sa QA/QC analizama)	proba	5000	2,312.00	11,560,000.00
Hidrogeološka (ekološka) ispitivanja				
Prateća hidrogeološka ispitivanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda	kom	22	39,000.00	858,000.00
Opiti utiskivanja pomoću pakera	opit	15	20,000.00	300,000.00
Slepo okno 2	m	50	456,870.00	22,843,500.00
Istražni hodnici k-1000 m.n.v.	m	2231	544,872.00	1,215,609,432.00
Istražni hodnici k-1180 m.n.v.	m	4267	544,872.00	2,324,968,824.00
Ostali troškovi				
Sredstva za obezbeđenje urednog izvršenja istražnih radova	procenat	10%		388,085,955.60
Obezbeđivanje stalnog arheološkog praćenja izvođenja radova	dan	50	10,000.00	500,000.00
Sredstva za obezbeđenje stručnog nadzora i tehničke kontrole	dan	10	23,500.00	235,000.00
Analiza i sinteza dobijenih podataka i izrada godišnjeg izveštaja	inž/dan	30	15,000.00	450,000.00
UKUPNO:				**4,270,130,511.60**

Tabela 31: *Rezime predračuna troškova po Izmeni i dopuni Projekta i po Projektu*

Redni broj	Istražna godina	Iznos (RSD)
1	I istražna godina po Projektu	**912,349,760.00**
2	II istražna godina po Projektu	**263,922,200.00**
3	III istražna godina po Projektu	**263,922,200.00**
UKUPNO PROJEKAT		**1,440,194,160.00**
4	I istražna godina po I izmeni i dopuni Projekta	**7,462,827,760.00**
5	II istražna godina po I izmeni i dopuni Projekta	**14,129,268,086.98**
6	III istražna godina po I izmeni i dopuni Projekta	**4,270,130,511.60**
UKUPNO IZMENA I DOPUNA		**25,862,226,358.58**

6 MERE BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA, KAO I MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE I OBJEKATA KULTURNE BAŠTINE

Serbia Zijin Mining d.o.o Bor, u cilju implementacije koncepta održivog razvoja, kao društveno odgovorno preduzeće uz primenu dobre poslovne prakse, ulaže napore u sprovođenje svih mera, postupaka i pravila za bezbedan rad.

Pri izvođenju istražnih radova mora se postupati prema propisima iz pravilnika o opštim merama i normativima zaštite na radu oruđima za rad i uređajima. Takođe se moraju sprovoditi određene mere shodno pravilniku o zaštiti od požara.

Pri terenskom radu svi učesnici imaće odgovarajuću terensku obuću i odeću (radno odelo, poludugu kišnu kabanicu, zaštitne gumene čizme, cipele sa gumenim đonom, zaštitne rukavice, naočare i dr.). U vezi sa tim Izvođač radova je dužan da se pridržava sledećih propisa :

U vezi sa tim Izvođač radova je dužan da se pridržava sledećih propisa:

- Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima (Sl.glasnik Republike Srbije br.101/2015, 95/2018, 40/2021);
- Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu (Sl.glasnik Republike Srbije br. 101/2005);
- Zakona o zaštiti od požara (Sl.glasnik Republike Srbije br. 20/2015);
- Zakona o zaštiti životne sredine i dr. (Sl. glasnik Republike Srbije br. 14/2016).

6.1 Mere bezbednosti i zdravlja na radu

Bezbednost i zdravlje na radu je sastavni deo organizacije rada i radnog procesa i obuhvata sve mere, postupke i pravila radi ostvarivanja bezbednih uslova za rad što znači:

- Da sve procedure rada prati kvalifikovana osoba;
- Da se radna sredina projektuje, izgrađuje i održava tako da se rad obavlja uvek uz, primenu mera zaštite od opasnosti po život i zdravlje radnika;
- Da se radni uslovi prilagode fizičkim i psihičkim osobinama zaposlenih
- Da mašine, alati, oprema i druga tehnička sredstva budu projektovana, postavljena i upotrebljena na način koji obezbeđuje odgovarajuću sigurnost radnika

Ukoliko na radilištu ili u procesu rada više preduzeća istovremeno izvode radove na istom prostoru, svako preduzeće je dužno da organizuje rad na način i sredstvima kojima se obezbeđuje zaštita svih radnika.

Tokom geoloških istraživanja ekipe koje rade na terenu biće opremljene standardnom opremom predviđenom za realizaciju terenskih geoloških radova. Sredstva i oprema lične zaštite smatraju se odeća, obuća i drugi predmeti i uređaji koji služe za sprečavanje povreda, profesionalnih oboljenja i drugih štetnih posledica.

Izvođač radova je dužan da oruđe za rad i električne instalacije održava u ispravnom stanju, a u toku korišćenja i premeštanja na drugo mesto rada dužno je da ih pregleda i proverava njihovu ispravnost. Radi utvrđivanja da li korišćenje propisanih oruđa za rad, predstavlja određen rizik za sigurnost ili zdravlje radnika i da li su primenjene propisane mere zaštite na radu, izvođač radova je dužan da vrši preglede i ispitivanja oruđa za rad na način i u rokovima utvrđenim uputstvom proizvođača, tehničkim propisima i JUS standardima. Izvođač radova je dužan da obezbedi da je svaki radnik osposobljen za bezbedan rad, da je zaštićen od povreda i zdravstvenih oštećenja, teorijski i praktično osposobljen za rad na svom radnom mestu.

Neovlašćenim licima nije dozvoljen pristup radilištu tokom rada.

Izvođač radova je dužan da za slučaj povrede na radu ili iznenadne bolesti radnika obezbedi pružanje prve pomoći; da izvrši evakuaciju radnika na način prilagođen prirodi delatnosti preduzeća; da organizuje potrebne kontrole sa odgovarajućim službama, pre svega službom hitne pomoći, službom hitne medicinske nege, službom spašavanja i službom protivpožarne zaštite, kao i da osposobi

odgovarajući broj radnika za pružanje prve pomoći i spašavanja radnika u slučaju moguće opasnosti.

Radnik je dužan da radi sa punom pažnjom radi bezbednosti svog života i zdravlja, kao i života i zdravlja ostalih radnika na koje njegov rad može da ima štetno dejstvo, da se pridržava utvrđenih mera zaštite na radu, da pravilno rukuje oruđem za rad i opasnim materijama, postupa po uputstvu proizvođača i preduzeća za bezbedan rad i da se stara o sprovođenju i unapređenju zaštite na radu. Radnik ima pravo i obavezu da namenski koristi sredstva i opremu lične zaštite, da pažljivo rukuje njima i da ih održava u ispravnom stanju. Radnik je dužan da odmah obavesti odgovorno lice o kvarovima ili drugim nedostacima koji bi mogli ugroziti bezbedan rad. Radnik pod uticajem alkohola i drugih sredstava zavisnosti ne sme započeti, odnosno nastaviti rad.

6.2 Mere zaštite od požara

Za zaštitu života ljudi i imovine od požara, preduzeće se mere za sprečavanje izbijanja i širenja, otkrivanja i gašenja požara, spašavanje života ljudi i imovine ugroženih požarom i pružanje pomoči u otklanjanju posledica požara. Svaki radnik mora biti upoznat sa merama i opasnostima od požara, sprovođenjem mera zaštite od požara, teoretski i praktično osposobljen za primenu mera zaštite od požara, kao i rukovanje aparatima, sredstvima i opremom za gašenje požara.

Da bi se smanjili rizici od izbijanja požara pri radu na radnim mestima treba se pridržavati sledećih pravila:

- Na radnom mestu zapaljive materije se mogu nalaziti samo u količinama koje su tehnologijom rada propisana i za koje postoje uputstva za bezbedan rad.
- Svi poslovi sa otvorenim plamenom (zavarivanje, sečenje i brušenje) se izvode nakon dobijanja odgovarajuće dozvole uz primenu odgovarajućih mera zaštite.
- Proveriti da li se sve zapaljive tečnosti i materjali čuvaju u skladu sa procedurama proizvodjača i internim pravilima zaštite od požara.
- Obezbediti pravilno izbacivanje otpada iz procesa rada koje neće uzrokovati pojavu požara.
- Upoznati se sa svim potencijalnim rizicima izbijanja požara na tvom radnom mestu.
- O svakom lošem stanju električnih instalacija na vašem radnom mestu obavesti svoje pretpostavljene.
- U slučaju curenja zapaljivih tečnosti izvesti pretpostavljene i pristupi saniranju problema.
- Nikada ne zaklanjati izlaze ili PP aparate i uređaje za gašenje požara.
- Naučiti rukovanje PP aparatima i uređajima za gašenje požara.
- Poštovati zabranu pušenja na mestu rada.

Ako nastali požar radnici nisu u mogućnosti da samostalno lokalizuju raspoloživim sredstvima za gašenje, dužni su da o požaru odmah obaveste najbližu vatrogasnu jedinicu i stanicu milicije.

6.3 Mere nadležnog zavoda za zaštitu prirode

I izmena i dopuna projekata primenjenih geoloških istraživanja mineralizacije Cu, Au i prateće rudne mineralizacije na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica (Timočki magmatski kompleks) za period: 2025. godine do 2028. godine je urađen u skladu sa rešenjem o utvrđivanju uslova za preduzimanje mera zaštite prirode Republike Srbije pod 03 br. 021-4552/3 od 15.11.2025. godine. Zavod za zaštitu prirode Srbije izdao je sledeće uslove zaštite prirode pod kojim se dozvoljava izvođenje projektovanih istraživanja:

1. Prostor na kom se planira izvođenje geoloških istraživanja Brestovac Metovnica, ne nalazi se unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite.

2. Predmetno područje se ne nalazi u prostornom obuhvatu ekološki značajnih područja i ekoloških koridora od međunarodnog značaja ekološke mreže Republike Srbije prema Prilogu 1. i 2. Uredbe o ekološkoj mreži

3. U istraživačkom prostoru nalaze se stanica strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta, i to: potokna pastrmka Salmo trutta, dvoprugasta uklija Alburnoides bipunctatus, vijunica Cobitis elongata, balkanski vijun Sabanejewia balcanica, potokna mrena Barbus balcanicus, peš - Cottus gobio, gavran Rhodeus amarus, potokni rak - Austropotamobius torrentium, veliki dukat Lycaena dispar, Potamophylax cingulatus, Hydropsyche fulvipes, šumska kornjača Testudo hermanni, grlica - Streptopelia turtur, vinogradska strnadica Emberiza hortulana, sivi svračak - Lanius minor, rusi svračak Lanius collurio, šumska ševa Lullula arborea, kobac -Accipiter nisus, belorubi slepi mišić Pipistrellus kuhlii, dugokrili ljiljak Miniopterus schreibersii, južni potkovičar Rhinolophus euryale, veliki potkovičar Rhinolophus ferrumequinum, i dr., prema Prilogu 1. i 2. Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Službeni glasnik RS“, br. 5/10, 47/11, 32/16 i 98/16).

Shodno tač. 1., 2. i 3. ovog rešenja izdaju se sledeći uslovi zaštite prirode:

1) Primenjena geološka istraživanja izvoditi na lokaciji definisanoj koordinatama prelomnih tačaka navedenih u zahtevu:

Tabela 32: *Koodinate istražnog prostora Brestovac-Metovnica*

Oznaka tačke	Koordinate istražnog prostora		Oznaka tačke	Koordinate istražnog prostora	
	Y	X		Y	X
1	7587000	4879000	22	7589571	4875829
2	7596000	4879000	23	7589821	4874858
3	7596000	4868500	24	7589412	4874031
4	7594500	4868500	25	7589367	4873895
5	7594500	4866400	26	7589363	4873752
6	7592400	4866400	27	7589467	4872843
7	7587000	4875150	28	7589544	4872629
8	7596000	4877288	29	7589707	4872471
9	7595821	4877411	30	7590032	4872276
10	7595129	4877692	31	7590282	4872205
11	7594907	4877728	32	7590534	4872269
12	7594716	4877675	33	7591573	4872852
13	7594456	4877353	34	7591795	4873109
14	7594224	4876440	35	7591786	4873494
15	7592957	4876348	36	7592376	4873276
16	7592411	4877277	37	7593694	4873144
17	7592229	4877400	38	7594601	4872758
18	7591986	4877463	39	7594937	4872738
19	7590227	4877463	40	7595209	4872935
20	7589899	4877341	41	7595893	4873951
21	7589732	4877033	42	7596000	4874210

2) U toku izvođenja geoloških istraživanja, nosilac istraživanja je, saglasno Zakonu o rudarstvu i geološkim istraživanjima („Službeni glasnik RS“, br. 101/15, 95/18 - dr. zakon i 40/21), dužan da obezbedi stručni nadzor nad izvođenjem geoloških istraživanja;

3) Zabranjeno je izvođenje radova noću;

4) Zabranjeno je izvođenje istraživačkih radova u koritu reke Crni Timok i u njegovom obalskom pojasu;

5) Zabranjeno je izvođenje istraživačkih radova u koritu reke Rukjavica i u njenom obalskom pojasu;

6) Zabranjeno je izvođenje bilo kakvih radova koji mogu dovesti do zamućenja vodotokova duže od tri dana u kontinuitetu;

7) Zabranjeno izvođenje radova u neposrednoj blizini hidrogeoloških pojava, kao ni aktivnosti koje mogu ugroziti njihov režim;

8) Zabranjeno raskopavanje, zatrpavanje i zagađivanje bara i drugih malih akvatičnih ekosistema koji predstavljaju staništa vrste;

9) Zabranjeno je kaptiranje izvora za potrebe izvođenja istraživačkih radova;

10) Zabranjeno je slobodno ispuštanje isplake u zemljištu ili postojeće vodene površine, već se ona mora ukloniti na mesto i pod uslovima koje propisuje nadležna komunalna služba;

11) Tokom izvođenja istraživačkih radova, saglasno Zakonu o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, broj 96/21) nivo buke ne sme preći granične vrednosti za radnu sredinu;
12) Za pristup lokacijama na kojima se izvode istraživački radovi koristiti postojeću putnu mrežu;
13) Kada radovi očuvaju vrednu, pojedinačnu i grupe stabala, retkih i u drugom pogledu značajnih vrsta drveća i žbunja koja mogu biti ugrožena prilikom manipulacije mahanizacijom, transportnim sredstvima ili skladištenjem opreme;
14) Ako je pri izvođenju istraživačkih radova neophodno izvršiti seču stabala, obavezno obezbediti doznaku bez obzira da li su u privatnom ili državnom vlasništvu. Doznaku pribaviti od strane nadležnog preduzeća za gazdovanje šumama;
15) Ukoliko se radovi planiraju u neposrednoj blizini gnezda ptica, iste ostvariti isključivo kada gnezdo nisu aktivna, odnosno kada nema jaja ili mladunaca u gnezdu;
16) Ukoliko se tokom izvođenja radova nađu na aktivnom gnezdu sa problemom ili mladim pticama, neophodno je privremeno ostaviti radove na toj lokaciji i obavestiti Zavod za zaštitu prirode Srbije;
17) Radove na izradi istraživačkih prozora izvoditi na prostoru definisanom koordinatom navedenom u zahtevu:

Istražno okno	Tačka	Y	X
1	1	7595722,392	4869763,454
	2	7595722,392	4869763,454
2	1	7594938,041	4868637,664
	2	7594938,041	4868637,664
3	1	7595297,063	4868705,682
	2	7595297,063	4868705,682
4	1	7594968,825	4868553,092
	2	7594968,825	4868553,092

18) Količinu vode za potrebe istraživačkog bušenja obezbediti i deponovati u odgovarajuće posude ili bazene. Bazeni izveštavaju tako da se onemogući isticanje i razlivanje vode i/ili isplake po površini terena, u zemljištu i vodotoke;
19) Pri projektovanju podzemnih prostorija (istražnog prozora) voditi računa o stabilnosti terena kako ne bi došlo do pojave inženjerskogeoloških pojava (odrona, klizišta, ulegnuća i dr.);
20) Humusni sloj i zemlju iz iskope za bazen i iz istraživačkog okna deponovati u blizini, sačuvati i nakon završetka bušotine koristiti za sanaciju terena;
21) Nakon završetka bušenja, izvršenog kartiranja i ispitivanja jezgra istraživačkih bušotina izvršiti zatvaranje bušotine na propisan način, a višak materijala ukloniti sa lokacije;
22) Tokom hidrogeoloških ispitivanja:

- ne sme se poremetiti prirodni režim voda na hidrogeološkim pojavama, objektima i drugim izvorištima u okolini;

- ne sme se ugroziti snabdevanje vodom postojećih korisnika predmetne izdanja, kao ni funkcionisanje javnih češmi;
- neophodno je osmatranje na hidrogeološkim objektima i pojavama u okolini, i u slučaju naglog opadanja izdašnosti, nivoa podzemnih voda ili bilo kakvog poremećaja uobičajenog režima vodosnabdevanja postojećih korisnika, eksploatacija se mora obustaviti dok se uzrok ne otkloni;

23) U toku izvođenja predmetnih radova potrebno je održavati maksimalni nivo komunalne higijene Komunalni otpad nastao je u toku radova sakupljati u sudove koji su za tu svrhu namenjeni i redovno ga evakuisati u saradnji sa nadležnom komunalnom službom, odnosno
sprovesti sistematsko prikupljanje čvrstog otpada koji se javlja u procesu gradnje objekata i boravka radnika u zoni gradilišta do njegovog konačnog zbrinjavanja na mestu koje određuje nadležna komunalna služba u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“, br. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-dr.zakon i 35/23);

24) Tokom izvođenja radova, goriva, mašinske i druge ulja iz angažovane mehanizacije ne smeju se upuštati u zemljište, kao i stalne i povremene vodotoke;

25) Gorivo i ulje transportovati u posebnim, za tu svrhu prilagođenim posudama. U toku dopunjavanja goriva i menjanja ulja oko vozila i mašina postaviti odgovarajuću zaštitnu foliju koju nakon upotrebe treba odložiti po zakonu propisan način i lokaciju, u skladu sa Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Službeni glasnik RS“, broj 95/24).
Isto važi i za ambalažu goriva, ulja i maziva;

26) Ukoliko iz bilo kojih razloga dođe do havarskog izlivanja goriva, maziva i drugih opasnih i štetnih materija, izvođač radova je dužan da u što kraćem roku ukloni prosutu materiju i izvrši sanaciju kontaminiranog zemljišta, u skladu sa Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada);

27) Izvođač radova, saglasno Zakonu o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/18, 95/18-dr. zakon i 94/24-dr. zakon), dužan je da obezbedi efikasan monitoring životne sredine uz mogućnost brze intervencije u slučajevima akcidentnih situacija (zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda);

28) Obaveza investitora je da stručnim saradnicima Zavoda za zaštitu prirode Srbije omogući pristup lokaciji tokom godine u cilju praćenja stanja divljih vrsta na lokalitetu i okolini i stanju prirode;

29) Ukoliko se u toku radova nađu na geološka i paleontološka dokumenta (fosili, minerali, kristali i dr.) koja bi mogla predstavljati prirodnu vrednost, saglasno članu 99. Zakona o zaštiti prirode, nalazač je dužan da prijavi Ministarstvu zaštite životinja i preduzeće mere zaštite od uništenja, oštećenja ili krađe, do dolaska ovlašćenog lica;

30) Nakon završetka istraživačkih radova, saglasno Zakonu o rudarstvu i geološkim istraživanjima, izvršiti sanaciju svih površina koje su po bilo kom osnovu korišćenja u toku izvođenja istraživačkih radova i teren vratiti u funkcionalno stanje najbliže prirodnom.

6.4 Mere nadležnog zavoda za zaštitu spomenika kulture

I izmena i dopuna projekata geoloških istraživanja mineralizacije Cu, Au i prateće rudne mineralizacije na istražnom prostoru Brestovac-Metovnica (Timočki magmatski kompleks) za period: 2025. godine do 2028. godine u svemu je urađen u skladu sa REŠENJEM o utvrđivanju uslova za preduzimanje mera tehničke zaštite za vršenje primenjenih geoloških istraživanja Cu, Au i prateće rudne mineralizacije istražnog prostora Brestovac-Metovnica br 2115/2-02 izdatog od strane Zavoda za zaštitu spomenika kulture Niš, dana 10.12.2025. godine.

Razmatrajući zahtev, u toku postupka ustanovljeno je da na navedenom u postupku izrade planske dokumentacije nije izvršena sistematska prospekcija i valorizacija:

- nepokretnog kulturnog nasledja,
- arheološkog nasledja i
- ratnih memorijala

Na osnovu navedenog, podaci o nepokretnom kulturnom nasleđu na predmetnom prostoru nisu prikupljeni te u trenutku podnošenja zahteva, ne postoje: utvrđena nepokretna kulturna dobra, evidentirana dobra koja uživaju prethodnu zaštitu, evidentirani ratni memorijali U tom smislu, nije definisan uticaj planiranja razvoja na kulturno nasleđe te nije moguće propisati konkretne uslove sa stanovništva zaštite kulturnog nasledstva za potrebe realizacije geoloških istraživanja.

Mere tehničke zaštite: Geološka istraživanja na istraživačkom prostoru Brestovac-Metovnica, na teritoriji grada Zaječara i Bora, mogu se preduzeti pod sledećim uslovima:

1. Nije dozvoljeno obavljanje geoloških istraživanja na prostoru nepokretnih kulturnih dobara;
2. Nije dozvoljeno oštećenje ili uništenje arheoloških nalaza;
3. Nije dozvoljeno neovlašćeno prikupljanje arheoloških nalaza;
4. Podnosilac zahteva dužan je da projektom obezbedi i predvidi troškove za angažovanje arheološkog praćenja terenskih radova -istražnih raskopa, ukoliko su isti predviđeni projektom, tokom realizacije projekta geoloških istraživanja angažovanjem nadležne ustanove zaštite ili naučne ustanove iz oblasti arheologije, a prema dinamiki izvođenja radova;
    - Arheološko praćenje zemljanih radova se obavlja na čitavom prostoru na kome se izvode geološka istraživanja tokom izvođenja radova na istraživačkim bušotinama i raskopima,

- Za potrebe arheološkog praćenja zemljanih radova, angažuje se teritorijalno nadležna ustanova zaštite kulturnog nasleđa ili naučna ustanova koja se bavi arheološkim istraživanjima,
- Arheološko praćenje izvođenja zemljanih radova obavlja se svakodnevno tokom trajanja zemljanih radova angažovanjem minimalno jednog arheologa po mestu iskopa, a prema dinamiki izvođenja radova,
- Predvideti obavezu dostavljanja redovnih izveštaja o stalnom arheološkom praćenju zemljanih radova teritorijalno nadležnom Zavodu za zaštitu spomenika kulture Niš,
- U okviru arheološkog praćenja izvođenja zemljanih radova nije moguće sprovesti arheološka istraživanja i iskopavanja;

5. Podnosilac zahteva dužan je da blagovremeno dostavi kompletnu dokumentaciju o sprovedenim istraživanjima Zavodu za zaštitu spomenika kulture Niš;
6. Podnosilac zahteva dužan je da Zavodu za zaštitu spomenika kulture Niš blagovremeno dostavi dokumentaciju aero, satelitske, topografske snimke, snimke Lidara, geofizičkih snimanja i drugo, ukoliko su isti urađeni za potrebe projekta;
7. U slučaju da se otkriju do sada neevidentirani lokalitet ili njegov deo, podnosilac zahteva dužan je da obustavi radove na tom mestu i da bez odlaganja o tome obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš i da preduzme mere da se nalazi ne uništiti i ne oštetiti i da se sačuva na mestu i položaju u kome je otkriven i da obezbedi sredstva za arheološka istraživanja, zaštitu, čuvanje, publikovanje i prezentaciju istog, sve do predaje na trajno čuvanje ovlašćenoj ustanovi zaštite;
8. Podnosilac zahteva dužan je da blagovremeno, a najkasnije 30 dana pre početka izvođenja radova obavesti Zavod o početku izvođenja radova;
9. Nakon sprovedenih eventualnih arheoloških istraživanja, investitor je u obavezi da pribavi nove uslove mere zaštite od nadležnog zavoda, a koji će se definisati na osnovu rezultata sprovedenih zaštitnih arheoloških istraživanja

6.5 Uslovi nadležnog odeljenja za urbanizam, građevinarstvo, stambeno-komunalne i ispekcijske poslove opštine Bor i Zaječar

Gradska uprava Bor

Gradska uprava Zaječar

7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

Prilog 1. Pregledna topografska karta 1:50.000, sa ucrtanom granicom i koordinatama prelomnih tačaka istražnog prostora Brestovac – Metovnica;

Prilog 2. Pregledna geološka karta istražnog prostora Brestovac – Metovnica i njegove okoline 1:25.000 sa ucrtanom granicom i koordinatama prelomnih tačaka istražnog prostora i prikazom projektovanih istražnih radova;

Prilog br. 3.1 Prognozni geološki profil A-A'

Prilog br. 3.2 Prognozni geološki profil B-B'

Prilog br. 3.3 Prognozni geološki profil C-C'

Prilog br. 3.4 Prognozni geološki profil D-D'

Prilog br. 3.5 Geološki plan sa grafičkim prikazom istražnih rudarskih radova

Prilog br. 3.6 Geološki plan sa grafičkim prikazom istražnih rudarskih radova na nivou -1000 m.n.v

Prilog br. 3.7 Geološki plan sa grafičkim prikazom istražnih rudarskih radova na nivou -1180 m.n.v

Prilog br. 4 Pregledna geološka karta ranije izveršenih i novoprojektovanih geoloških istraživanja istražnog prostora Brestovac – Metovnica