



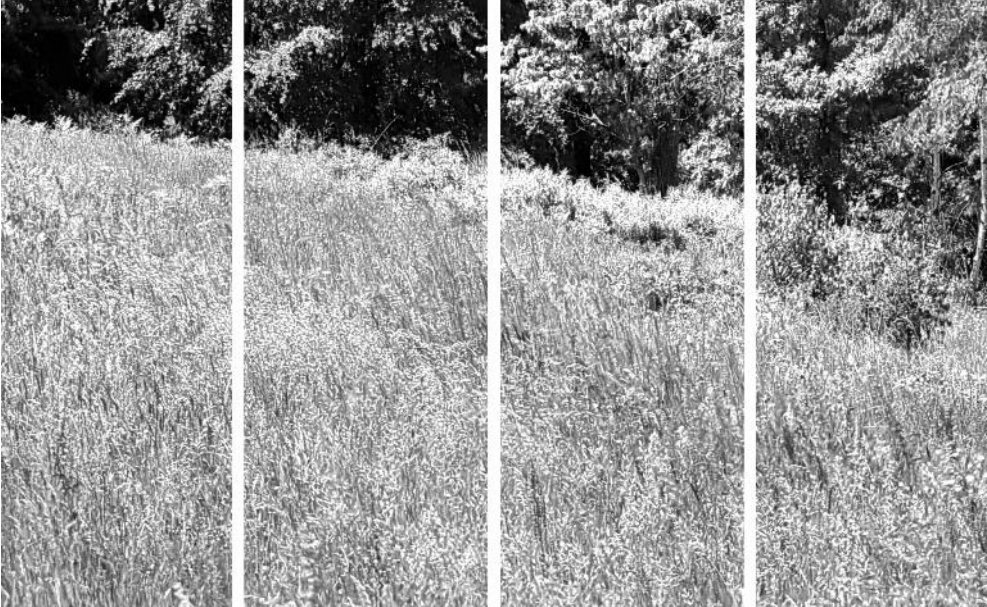
DETALJNI PROSTORNI PLAN

ZA PROSTOR KONCESIONOG PODRUČJA ZA EKSPLOATACIJU MINERALNIH SIROVINA
BRSKOVO

II PLANSKI DIO



NACRT PLANA



Mart, 2023. godine

DPP ZA PROSTOR KONCESIONOG PODRUČJA ZA EKSPLOATACIJU MINERALNIH SIROVINA-BRSKOVO-Opština Mojkovac

Odluka o izradi DPP ZA PROSTOR KONCESIONOG PODRUČJA ZA EKSPLOATACIJU MINERALNIH SIROVINA-BRSKOVO

Broj: 04- 4520/2 Podgorica, 23. septembra 2021. godine
(Službeni list Crne Gore), broj 118/2021

Nosilac pripremnih poslova:

Ministarstvo ekologije prostornog planiranja i urbanizma

Obrađivač plana:

Ministarstvo ekologije prostornog planiranja i urbanizma

RADNI TIM

1. Rukovodilac izrade plana
Dr Sonja Radović Jelovac, dipl.inž.arh
2. Prostorno planiranje i urbanizam
Aleksandra Tošić Jokić, dipl.inž.arh
3. Tehnička kontrola izrade između obrađivača SPU i DPP Brskovo
Dragana Mihic Tešanović dipl.inž.arh.
4. GIS, grafička obrada i priprema dokumentacije
Tom Djeljošaj, dipl.inž.arh
Marko Jović, dipl.inž.pejz.arh.
5. Infrastrukturni sistemi _ saobraćajna infrastruktura
Dr Biljana Ivanović, dipl.inž.građ.
6. Infrastrukturni sistemi _ vodoprivreda, hidrotehničke infrastrukture;
Luka Milačić, dipl.inž.građ.
7. Infrastrukturni sistemi _ elektroenergetika
Milanko Džuver, dipl.inž.el.
Dušan Jelovac, dipl.inž.el
8. Infrastrukturni sistemi _ telekomunikacije
Ratko Vujović, dipl.inž.el.
9. Predjeli
Mr Vuk Marković, dipl.inž.pejz.arh
Nadja Goranović, dipl.inž.pejz.arh.
10. Zaštita životne sredine i upravljanje otpadom
Dina Skarep, Hidrogeolog
Mr Dragana Šćepanović, biolog
11. Biodivezitet
Dr. Danka Caković Petrović, biolog

12. Poljoprivreda
Velibor Spalević, dipl.inž.agronomije
13. Šumarstvo
Slobodan Stijepović, dipl.inž.šum.
14. Demografska i ekonomsko tržišna projekcija
Zoran Senić, dipl.ekon.
15. Kulturno nasljeđe
Dejan Palibrk , dipl.inž.arh, konzervator
16. Predstavnik Opštine Mojkovac
Ivan Ašanin

SADRŽAJ

5. KONCEPT ORGANIZACIJE I UREDJENJA PROSTORA	6
5.1. Opšti i posebni ciljevi.....	6
5.2. Prostorna organizacija varijantnih rješenja.....	8
6. SCENARIO I (BEZ RUDARSKIH AKTIVNOSTI).....	11
6.1. Poljoprivredne površine.....	12
6.2. Šumske površine.....	14
6.2.1. Ostale prirodne površine	16
6.2.2. Površine za obradu, sanaciju i skladištenje otpada.....	16
6.2.3. Objekti ostale i komunalne infrastrukture	17
6.2.4. Površine za groblja	17
6.2.5. Turističko-sportsko ugostiteljski sadržaji.....	17
6.3. Infrastrukturna opremljenost.....	20
6.3.1. Razvoj predjela.....	21
7. SCENARIO II (RUDARENJE SA FLOTACIJSKIM JALOVIŠTEM)	24
7.1. Površine eksploatacionih polja (UP 1)	25
7.2. Objekti ostale i komunalne infrastrukture (UP2)	30
7.3. Šumske površine	30
7.4. Površinske vode.....	30
7.5. Infrastrukturni sistemi.....	30
7.5.1. Saobraćaj i saobraćajna infrastruktura	31
7.5.2. Hidrotehnička infrastruktura.....	31
7.5.3. Elektroenergetska infrastruktura.....	36
7.5.4. Elektronske komunikacije	39
7.5. Komunalni objekti i površine	39
7.6. Vizuelni uticaj.....	40
8. SCENARIO III (RUDARENJE UZ KORIŠĆENJE INTEGRISANOG POSTROJENJA ZA UPRAVLJANJE OTPADOM).....	43
8.1. Površine eksploatacionih polja (UP 1)	45
8.2. Objekti ostale i komunalne infrastrukture (UP 2)	52
8.3. Šumske površine	52
8.4. Površinske vode.....	52
8.5. Infrastrukturni sistemi.....	53
8.5.1. Saobraćaj i saobraćajna infrastruktura	53
8.5.2. Hidrotehnička infrastruktura.....	54
8.5.3. Elektroenergetska infrastruktura.....	61
8.5.4. Elektronske komunikacije	64
8.5.5. Komunalni objekti i površine	64
8.5.6. Naselja, stanovništvo i izmještanje infrastrukturnih sistema	65
8.6. VIZUELNI UTICAJ	66
9. SWOT ANALIZA	71

10. OPŠTA PRAVILA UREĐENJA I PRAVILA GRAĐENJA	77
Pravila parcelacije i preparcelacije	78
10.1. Smjernice za sprovođenje na UP 1	78
10.1.1. Detaljan opis planiranog rudnika na UP 1	79
10.1.2. Uslovi regulacije i nivelacije na UP 1	90
10.1.3. Smjernice za rekultivaciju	91
10.2. Smjernice za sprovođenje na UP 2.....	96
10.3. Smjernice za sprovođenje na UP Z1, UP Z2 i UP Z3	96
10.4. Infrastrukturni sistemi.....	97
10.4.1. Saobraćaj i saobraćajna infrastruktura	97
10.4.2. Hidrotehnička infrastruktura.....	98
10.4.3. Elektroenergetska infrastruktura.....	113
10.4.4. Elektronske komunikacije	119
10.4.5. Komunalni objekti i površine	123
10.5. Kulturno nasleđe.....	124
11.PLAN PREDJELA	126
12.MJERE ZAŠTITE	132
12.1. ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE I MJERE ZAŠTITE.....	132
12.2. ŠUMARSTVO	136
12.3. ZAŠTITA NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA	138
12.4. ENERGETSKA EFIKASNOST I KORIŠĆENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE	139
12.5.POLJOPRIVREDA	140
12.6. SMJERNICE ZA UPRAVLJANJE ČVRSTIM KOMUNALNIM OTPADOM	140
12.6.USLOVI ZA KRETANJE LICA SA POSEBNIM POTREBAMA	142
12.7. MJERE ZA SPREČAVANJE I KONTROLU UDESA	142
13.MONITORING PARAMETARA ŽIVOTNE SREDINE.....	143
13.1 Monitoring kvaliteta podzemnih i površinskih voda	143
13.2.Monitoring kvaliteta vazduha	143
13.3.Monitoring kvaliteta zemljišta	143
13.4.Monitoring nivoa buke.....	144
13.5.Monitoring materija koje se svrstavaju u kategoriju opasnih	144
14. MJERE SIGURNOSTI PO TEHNOLOŠKIM FAZAMA I ZAŠTITA NA RADU.....	145
15. IZVJEŠTAJ O STARTEŠKOJ PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	163
16. FAZE I DINAMIKA REALIZACIJE.....	181
17.EKONOMSKA ANALIZA	182
18. ZAKLJUČAK.....	207

5. KONCEPT ORGANIZACIJE I UREDJENJA PROSTORA

U skladu sa Državnim planom eksploatacije mineralnih sirovina za period 2019-2028. godine na ležištima rudnika Brskovo su izvršena geološka istraživanja nakon čijih rezultata se ušlo u proces pokretanja izrade planske dokumentacije na osnovu koje će se stvoriti planski preduslovi za realizaciju i pokretanje proizvodnje i prerade ruda do nivoa poluproizvoda.

Kao osnov za izradu planskih rješenja DPP poslužila je dostavljena dokumentacija:

1. Bazna studija - rudarstvo i istraživanje i proizvodnja ugljovodonika za potrebe izrade Prostornog plana Crne Gore.
2. Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina za period 2019-2028. godina.
3. Istraživanje javnog mnjenja o ponovnom otvaranju rudnika Brskovo, kvantitativno istraživanje sprovedeno na teritoriji opštine Mojkovac- jun/jul 2021 godine.
4. Studija zaštite kulturne baštine za potrebe izrade detaljnog prostornog plana za prostor koncesionog područja za eksploataciju mineralnih sirovina - Brskovo, Opština Mojkovac
5. PUP-opštine Mojkovac I dr.

dokumentacija urađena za potrebe koncesionara :

6. Studija izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskovo - INSTITUT ZA RUDARSTVO I METALURGIJU BOR/ CENTAR ZA PROJEKTOVANJE METALIČNIH MINERALNIH SIROVINA, novembar 2020 godine.
7. Studija izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskovo - INSTITUT ZA RUDARSTVO I METALURGIJU BOR/ CENTAR ZA PROJEKTOVANJE METALIČNIH MINERALNIH SIROVINA, april 2022 godine.
8. Studija osnovnog stanja biodiverziteta na području projekta 'Brskovo' na teritoriji Opštine Mojkovac, 2020 godine.
9. Elaborat o načinu korišćenja zemljišta, količini biomase i procjeni vrijednosti šuma na području Brskovo, u opštini Mojkovac. Autor: Srđan Šoškić. Oktobar 2021.
10. Ažurirana baza studija biodiverziteta/Proljeće-Ljeto 2021. Godine.
11. STUDIJA OSNOVNOG STANJA LOKACIJE PROJEKTA RUDNIKA BRSKOVO/ Izrađivač studije Mr Predrag Lutovac dipl. arheolog Mojkovac, 2020.godine.
12. Izvještaj o analizi zemljišta, čvrstog materijala, vode i mjerenju buke – zimski ciklus i zemljišta-proljećni ciklus/ CETI Podgorica d.o.o. april 2020.godine.
13. Izvještaj o ispitivanju hemijskih, fizičkih i agrohemijskih svojstava zemljišta na lokaciji Brskovo, opština Mojkovac/ CETI d.o.o.Podgorica, novembar 2020 godine.
14. Pojedinačne izvještaje o monitoring površinskih voda od maja 2020. do novembra 2021., CETI d.o.o.
15. Izvještaj o mjerenju ambijentalne buke, CETI d.o.o. avgust 2020.
16. Izvještaj o mjerenju kvaliteta vazduha, CETI d.o.o. oktobar 2020
17. Istraživanje javnog mnjenja o ponovnom otvaranju rudnika Brskovo, Defacto, jul 2021.godine
18. Integrisano postrojenje za upravljanje otpadom/ Idejno rešenje/ Golder Associates (UK) Ltd, septembar 2021 godine.

5.1. Opšti i posebni ciljevi

Osnovni cilj izrade Prostornog plana je obezbeđenje uslova za ukupni održivi prostorni razvoj obuhvaćenog područja, racionalnu eksploataciju ležišta mineralnih sirovina, kao i za neutralisanje ili ublažavanje negativnih prostornih, ekoloških i socio-ekonomskih posljedica eksploatacije i prerade mineralnih sirovina.

Opšti ciljevi izrade plana su:

- stvaranje uslova za efikasno aktiviranje, eksploataciju i preradu rudnih rezervi iz ležišta u okviru istražnog prostora „Žuta prla-Višnjica – Brskovo“ kao djelatnosti koja je od interesa za cjelokupni razvoj opštine Mojkovac, kao i sjevera Crne Gore;
- obezbjeđenje nesmetanog/pravičnog pristupa ležištu mineralne sirovine;
- obezbjeđenje tehnoloških, finansijskih i drugih uslova za efikasnu eksploataciju ležišta i preradu mineralne sirovine;
- obezbjeđenje institucionalnih, organizacionih i normativnih pretpostavki za efikasno i održivo rješavanje imovinsko-pravnih pitanja;
- održivo rješavanje socijalnih i socioekonomskih pitanja;

- sprječavanje i kontrola uticaja na okruženje i revitalizacija i rekultivacija zahvaćenog prostora;
- obezbjeđenje veće integrisanosti područja i povećanje mobilnosti faktora proizvodnje i razvoja racionalnim infrastrukturnim povezivanjem, rekonstrukcijom postojećih infrastrukturnih sistema, poboljšanjem njihovog funkcionisanja i izgradnjom novih objekata;
- jedan od važnih ciljeva iz ovog opsega jeste i prostorno integrisanje rudarskog kompleksa i minimiziranje nepovoljnih uticaja na okruženje;
- neutralisanje razvojnih konflikata i negativnih eksternih efekata, smanjenje uticaja na prirodu, kao i njena revitalizacija, obnavljanje i uređenje prostora, racionalno iskorišćavanje resursa upotrebom unapređene tehnologije i sl.;
- zaštita kvaliteta sredine i kvaliteta življenja (obezbjeđenje zadovoljavajućih ekoloških i ambijentalnih standarda, kao i opšteg nivoa standarda usluga, javnih službi i sl.); i
- obezbjeđenje sigurnosti od prirodnih i stvorenih uticaja (ugrađivanje u planske koncepcije i rješenja kriterijuma sigurnosti koji će doprineti smanjivanju rizika u vanrednim okolnostima, kao i smanjenju moguće povredivosti rudarskog sistema, tehničkih i komunalnih sistema, naselja, infrastrukture, prirodne sredine i dr.).
- rekultivacija degradiranog prostora po završetku rudarskih aktivnosti.

Posebni ciljevi izrade plana su:

- obezbjeđenje planskog osnova za izdavanje urbanističko tehničkih uslova, za izradu tehničke dokumentacije;
- utvrđivanje javnog interesa za objekte i površine od javnog interesa i rješavanje imovinsko pravnih odnosa, i dr.;
- obezbjeđenje planskih rješenja za pribavljanje eksploatacionog prava, izgradnju rudarskih i pratećih objekata i odvijanje rudarskih aktivnosti na Planskom području;
- obezbjeđenje planskih rješenja za izmještanje saobraćajnih i drugih infrastrukturnih objekata i vodova iz zone rudarskih aktivnosti;
- utvrđivanje planskih osnova za sprovođenje rekultivacije i remedijacije degradiranih površina;
- utvrđivanje planskih smjernica za upravljanje vodnim resursima, životnom sredinom i zaštitom okoline od uticaja rudnika, prerade rude i flotacijskog jalovišta;
- utvrđivanje planskih smjernica za rješavanje mogućih konflikata sa lokalnom samoupravom i zajednicom; i dr.
- podizanje kvaliteta dostupnosti Planskog područja i njegove povezanosti sa okruženjem; rekonstrukcija putne mreže u skladu sa potrebama razvoja rudarskih aktivnosti i obezbjeđenje priključka saobraćajnica koje su u funkciji rudnika (interne saobraćajnice) na javne državne i opštinske puteve;
- uređenje i održavanje putne infrastrukture za transport koncentrata; i
- obezbjeđivanje dostupnosti individualnih parcela seoskim putevima;
- integralno korišćenje, uređenje i zaštita vodnih resursa na Planskom području i okruženju.
- rješenje snabdijevanja vodom za piće naselja, i rudnika potrebnim količinama vode;
- zaštita od poplava prema zakonodavnim kriterijumima
- zaštita svih lokalnih izvorišta primjenom mjera uređenja i zaštite prostora i uspostavljanjem propisanih zona zaštite u uslovima optimalne i ekološki prihvatljive eksploatacije;
- obezbjeđenje klasa kvaliteta svih površinskih i podzemnih voda u skladu sa zakonodavnim okvirom;
- antieroziona zaštita slivova, kao mjera planskog uređenja i zaštite prostora;
- primjena bioloških mjera zaštite (pošumljavanje, melioracija pašnjaka) ne samo kao zaštitni, već i kao razvojni element za ekonomsko unapređenje područja.
- izgradnja elektroenergetske infrastrukture za dovoljno, sigurno, kvalitetno i ekonomično snabdijevanje električnom energijom rudnika i drugih potrošača na Planskom području kao i racionalna upotreba energije i povećanje energetske efikasnosti;
- obezbjeđenje potrebnih preduslova za realizaciju telekomunikacija unutar kompleksa i stvaranje uslova za priključak objekata rudnika na TK mrežu ;
- trajno čuvanje i prezentacija kulturnih dobara pod zaštitom;
- zaštita dobara i njihove neposredne okoline od izvođenja bilo kakvih radova koji mogu promijeniti njihov sadržaj, prirodu ili izgled;
- identifikovanje i evidentiranje prostornih cjelina i objekata narodnog graditeljstva u cilju

- afirmacije njihovih spomeničkih vrijednosti i integrisana zaštita kulturnih i prirodnih vrijednosti.
- obnavljanje reproduktivnih potencijala poremećenog ekosistema;
- očuvanje postojeće strukture i povezanosti među staništima.

Upravljanje i kontrolu vrši država preko resornih institucija uvažavajući status mineralne sirovine kao neobnovljivog resursa, uz principe održivog razvoja i zaštite životne sredine;

Taj proces se sprovodi na način:

- vođenja bilansa mineralnih sirovina kroz evidenciju o mineralnim sirovinama i dostavljanje istih nadležnom ministarstvu,
- davanja koncesije kao prava na detaljna geološka istraživanja i eksploataciju putem koncesionih ugovora, uz određenu naknadu;
- vršenja kontrole realizacije obaveza iz ugovora, sprovođenjem inspekcijskog nadzor nad primjenom propisa iz oblasti geoloških istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina, kao i iz oblasti zaštite životne sredine, zaštite na radu, zaštite prostora, u toku i nakon eksploatacije;
- racionalnog planiranja u korišćenju mineralnih sirovina donošenjem strategije i planova geološkog istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina, i racionalnog definisanja godišnje dinamike eksploatacije ležišta mineralnih sirovina kroz koncesione ugovore, doistraživanja ležišta koja su u procesu eksploatacije, sa ciljem povećanja mineralno-sirovinske baze;
- kontroliše primjenu mjera rekultivacije i sanacije prostora u toku i nakon eksploatacije;

5.2. Prostorna organizacija varijantnih rješenja

Odabrani model prostorne organizacije plana sadržan je u Programskom zadatku koji je sastavni dio Odluke o pristupanju izradi plana a zasnovan je na smjernicama i preporukama za korišćenje zadatim planovima višeg reda, kao i iskazanom inicijativom od strane Koncesionara.

Osnovne konceptijske postavke proizašle su iz planskog dokumenta višeg reda, kao i na osnovu prethodnih istražnih radova i analiza mineralnih ležišta. Osnovni cilj je definisanje uslova za aktiviranje rudnika koji podrazumijevaju:

Eksploataciju metalčnih sirovina (olovo, cink, bakar, pirita i ostalih pratećih sulfida metala) koja će biti moguća samo na osnovu planskog korišćenja rezervi u skladu sa opravdanošću aktivnosti eksploatacije i u odnosu na zahtjeve zaštite životne sredine.

Eksploatacioni radovi planirano je da se obavlja **na ležištima Žuta Prla i Brskovo** površinskim kopom, prerađivaće se u koncentrate cinka, olova, bakra, i ostalih pratećih sulfida metala. Površinski kopovi će se kopati uzastopno, a sanacija gornjih klupa započinje nedugo nakon što se završe iskopi.

Izgradnja rudnika planirana je u toku 2023/2024. godine, a početak proizvodnje u toku 2025. godine, nakon čega će očekivani životni vijek rudnika biti 15+ godina. Planirani rudnik Brskovo bio bi jedan od vodećih rudnika cinka u Evropi, proizvedeći 85.000 tona koncentrata cinka (sadrži 45.000 tona cinka u koncentratu), 20.000 tona koncentrata olova (sadrži 10.000 tona olova u koncentratu) i 10.000 tona koncentrata bakra (koji sadrži 3.000 tona bakra u koncentratu) godišnje, kao i približno 1 milion unci srebra na godišnjem nivou u koncentratima bakra i olova.

Zadatak plana je definisanje: površina (zemljišta, trasa i koridora) i uslova za izgradnju objekata pri čemu se određuje granica građevinskog područja za potrebe uređenja i izgradnje postrojenja; namjene površina i pravila uređenja i građenja, korišćenja ostalog i vodnog zemljišta. usklađivanje imovinskih odnosa i tehničkih karakteristika koji prate izgradnju ovakve vrste objekata; očuvanje i unapređenje životne sredine;

Planska razrada obuhvata tri scenarija (varijantna rješenja), i to:

Prvi scenario razmatra razvoj tog područja u skladu sa namjenama koje su u funkciji turizma, poljoprivrede i očuvanja biodiverziteta, arheoloških lokaliteta i spomenika kulture. Ovaj scenario ne razmatra otvaranje rudnika jer je u konfliktu sa sadržajima koji se definišu po namjenama.

Pozitivni aspekti ovog scenarija su očuvanje prirodnih predjela, biodiverziteta, mogućnosti razvoja ruralnog i avanturističkog turizma, razvoja naučno-istraživačkih djelatnosti iz oblasti biologije, arheologije, šumarstva, poljoprivrede i dr., očuvanje životne sredine i ekosistema, podsticanje razvoja i unapređenja poljoprivrede, unapređenje šuma i šumskih staništa i dr. obzirom na činjenicu da se prostor plana preklapa sa granicama rezervata biosfere (M&B UNESCO)-slivno područje rijeke Tare, i u zaštitnoj (bafer) zoni Nacionalnog parka Biogradska gora.

Negativni aspekti su nedostatak ekspertskih studija i analiza i utvrđivanja metodologije na osnovu kojih bi opština uz pomoć države mogla da planira investiciona ulaganja za pokretanje i stvaranje održivih preduslova i uslova za održivi i ekonomski razvoj područja u smislu, opremanja prostora neophodnom supra i infrastrukturom, u vršenju obimnih istražnih radova na spomeničkim i arheološkim lokalitetima i zaštiti i konzervaciji istih kao i njihovoj valorizaciji. Zatim nedovoljna podrška lokalnoj zajednici i stanovništvu, u smislu razvoja i unapređenja poljoprivrede, sanacije i rekultivacije postojećih odlagališta otpadnih stijena iz nekadašnjih rudarskih radova, kao i intervencija u zaštiti podzemnih voda u dijelu kontaminiranih vodnih tokova i starih rudničkih okana, unapređenja šumskog fonda i šumskih staništa, i stvaranja svih potrebnih uslova za turističku valorizaciju.

Drugi scenario razmatra razvoj i otvaranje rudnika na lokalitetima Žuta prla i Brskovo na površinskim kopovima uz primjenu konvencionalnog flotacijskog jalovišta, koje zahtijeva dodatnih 90 ha površine, koja prethodno nije bilo pod uticajem rudarskih operacija.

Pozitivni aspekti ovog scenarija su stvaranje uslova za efikasno aktiviranje, eksploataciju i preradu rudnih rezervi iz ležišta u okviru istražnog prostora „Žuta prla-Višnjica – Brskovo“ kao djelatnosti koja je od interesa za cjelokupni razvoj opštine Mojkovac, djeluje pozitivno na socio-ekonomsku komponentu u smislu investiranja u lokalnu zajednicu, koncesione naknade, zapošljavanja lokalnog stanovništva i razvoja samog područja. I stvaranja mogućnosti za sanaciju postojećih ekoloških problema pogođenih bivšim rudarskim operacijama.

Negativni aspekti su površinski kopovi koji degradiraju kompletan predio, zatim primjena tehnologije konvencionalnog flotacijskog jalovišta u području koje prethodno nije bilo pod uticajem rudarskih operacija, koja je sa stanovišta zaštite životne sredine problematična. Eksploatacijom će doći do izmjene pejzaža, kao i degradiranja predjela u zoni planiranog razvoja rudarskih aktivnosti. Negativan uticaj na predio obuhvata smanjenje i degradaciju šumskog pokrivača, mijenjanje slike predjela, izmjene vodenih tokova, preseljenje dijela stanovništva sa lokaliteta, izmještanje arheoloških lokaliteta i groblja, zagađenje vazduha, vodotoka, zauzimanje zemljišta itd. Ono što će trajno ostaviti negativan uticaj na predio, njegov karakter i sliku jeste njegova potpuna izmjena uslijed ranjavanja predjela površinskim kopovima u toku eksploatacije, odlaganjem velikih količina otpadne stijene i stvaranje flotacijskog jalovišta koje zauzima prostor koji u prethodnom nije bio pod uticajem rudarskih operacija. Bez obzira na sanaciju i rekultivaciju i primjenu najstrožijih ekoloških standarda nakon zatvaranja rudnika stvoriće se vještački krajolik i oporavak predjela će biti višedecenijski proces.

Treći scenario razmatra razvoj i otvaranje rudnika na lokalitetima Žuta prla i Brskovo na površinskim kopovima uz odlaganje i tretman rudnog otpada uvođenjem novog pristupa putem integrisanog postrojenja za upravljanje otpadom. Ovim se inovativnim rješenjem smanjuje površina eksploatacionog polja za površinu flotacijskog jalovišta, pa je samim tim impakt na predio manji u odnosu na scenario II. Ovim scenariom se planira izmještanje rijeke Rudnice u dijelu koji je podložan kontaminaciji, pri čemu se vodi računa o održivom razvoju i smanjenju negativnih uticaja na životnu sredinu.

Pozitivni aspekti ovog scenarija su stvaranje uslova za efikasno aktiviranje, eksploataciju i preradu rudnih rezervi iz ležišta u okviru istražnog prostora „Žuta prla-Višnjica-Brskovo“ kao djelatnosti koja je od interesa za cjelokupni razvoj opštine Mojkovac, djeluje pozitivno na socio-ekonomsku komponentu u smislu investiranja u lokalnu zajednicu, koncesione naknade, zapošljavanja lokalnog stanovništva i razvoja samog područja, stvaranja mogućnosti za sanaciju postojećih ekoloških problema pogođenih bivšim rudarskim operacijama.

Negativni aspekti su površinski kopovi koji degradiraju kompletan predio, uticaji na predio u smislu smanjenja i degradacije šumskog pokrivača, mijenjanje slike predjela, izmjene vodenih tokova, preseljenje dijela stanovništva sa lokaliteta, izmještanje arheoloških lokaliteta i groblja, zagađenje vazduha, vodotoka, zauzimanje zemljišta itd. Eksploatacijom će doći do izmjene pejzaža, kao i degradiranja predjela u zoni planiranog razvoja rudarskih aktivnosti. Ono što će trajno ostaviti negativan uticaj na predio, njegov karakter i sliku jeste njegova potpuna izmjena uslijed ranjavanja predjela površinskim kopovima u toku eksploatacije, odlaganjem velikih količina otpadne stijene i stvaranje vještačkog krajolika uz višedecenijski proces oporavka, rekultivacije i sanacije. Nakon rekultivacije i sanacije stvara se mogućnost korišćenja prostora u različite svrhe od privrednih,

industrijskih, komunalnih do sportsko rekreativnih. Sva tri scenarija su data u skladu sa programskim zadatkom kako bi se generisale metodološki sve opcije.

6. SCENARIO I (BEZ RUDARSKIH AKTIVNOSTI)

Ovaj scenario razmatra razvoj područja bez rudarskih aktivnosti u skladu sa postojećim namjenama koje su prvenstveno šume i šumska zemljišta, poljoprivredno i ostalo zemljište sa manjim naseljskim grupacijama. Kompletan prostor se može koristiti u cilju razvoja šuma, turizma, poljoprivrede i očuvanja biodiverziteta, uz uključivanje arheoloških lokaliteta i spomenika kulture.

Površina zahvata plana za scenario I iznosi 635,16 ha.

Prostorna organizacija ovog varijantnog rješenja zasnovana je na uspostavljanju oblikovnog i funkcionalnog reda u okviru predmetnog prostora u skladu sa njegovim prostornim mogućnostima, a sve u cilju obezbeđenja nesmetanog funkcionisanja u okviru predmetne zone kao i u zonama u kontaktu.

Ovaj prostor planski karakterišu stvoreni uslovi, u smislu korišćenja i mogućnosti za valorizaciju površina koje su zatečene. Karakterišu ga pretežno šumske površine i manje parcele poljoprivrednog zemljišta, sa manjim grupacijama stanovanja koje je u okviru poljoprivrednih domaćinstava. Takođe ga karakterišu ostaci nekadašnjih rudničkih kopova rudnika Brskovo, koji je u proteklom periodu ostavio ranjive djelove prostora (jalovišta i kontaminirane vode iz starih rudničkih okana i jama), evidentirana su srheološka nalazišta, spomenici i ostaci groblja iz značajnih istorijskih perioda.

Ciljevi razvoja i pravca korišćenja predmetnog prostora definišu se kroz:

- Uvnotežen društveno-ekonomski razvoj, što zahtijeva podsticanje razvoja ruralnog područja, i integrisanost stanovništva u razvojne procese uz unapređenje kvaliteta života, što pretpostavlja stvaranje uslova za samorazvoj i zapošljavanje, kao i bolju dostupnost različitim javnim servisima;
- Zaokruživanje jedinstvene funkcionalne i prostorne cjeline i uključivanje područja u razvoj šireg okruženja u skladu sa zahtjevima koje nameću očuvanje, unapređenje i zaštita posebnih prirodnih vrijednosti područja, te neophodnost obezbjeđenja stabilnosti ekosistema prostora.
- Usaglašavanje načina i režima korišćenja prostora sa njegovim prirodnim karakteristikama i naglašenom potrebom očuvanja, unapređenja i zaštite elemenata prirodne sredine područja - zemljišta, voda i vazduha, šuma, pašnjaka i livada, flore i faune, kao i isticanje specifičnih pejzažnih i ambijentalnih vrijednosti prostora, kao prepoznatljivog estetskog izraza područja;
- Definisanje potreba i mogućnosti izgradnje adekvatnih sistema saobraćajne i druge tehničke infrastrukture, koji su osnovni preduslov za razvoj područja uz utvrđivanje mogućnosti za razvoj stalnih naselja i izabranih turističkih lokaliteta, kao i uslova za gradnju.
- Upravljanje prirodnim resursima i racionalno korišćenje zemljišta, u smislu zaštite šumskog zemljišta od devastacije, očuvanje prirodnih vrijednosti od šireg društvenog značaja, očuvanje infrastrukturnih koridora od bespravne izgradnje, sve uz racionalno upravljanje resursima (šumski, vodni) i imovinom i ubiranje prirodne i stvorene rente, radi investiranja u sopstveni društveno – ekonomski razvoj;

Kako bi se zadovoljili svi navedeni ciljevi potrebno je definisati jasne smjernice daljeg razvoja tog područja, naročito u smislu očuvanja i zaštite životne sredine.

U ovom scenariju u okviru zahvata plana su planirane ove namjene površina:

- Poljoprivredne površine
- Šumske površine
- Ostale prirodne površine
- Površine za obradu, sanaciju i skladištenje otpada
- Objekti ostale i komunalne infrastrukture
- Površine za groblja

U okviru plan data je zona turističko-sportsko ugostiteljskih sadržaja koja je planirna i PUPom Mojkovac, kao i rijeke, vidikovci, kulturna dobra, arheološki lokaliteti i dobara sa potencijalnim kulturnim vrijednostima, kolsko pješačke površine, biciklističke staze, planinarska staza crnogorska transferzala CT-1 i trasa železničke pruge.

TABELA 6.1. PRIKAZ POVRŠINA PLANIRANE NAMJENE PROSTORA

Namjena	Površina m ²	ha
Poljoprivredne površine / ruralno stanovanje	1110699.25	111.07
Šumske površine	4895722.20	489.57
Ostale prirodne površine	142965.19	14.30
Površine za obradu, sanaciju i skladištenje otpada	45073.11	4.51
Objekti ostale i komunalne infrastructure	15759.84	1.58
Površine za groblja	548.60	0.05
Drumski saobraćaj - saobraćajni koridori	140838	14.08

6.1. Poljoprivredne površine

Poljoprivredne površine - razvoj i smjernice za unapređenje

Osnovna karakteristika poljoprivrede na ovom području je veliki broj malih poljoprivrednih gazdinstava, sa različitim biljnim kulturama i različitim rasnim sastavom stoke. Takva poljoprivredna proizvodnja je dominantno ekstenzivna ili poluintenzivna i ne može biti konkurentna na tržištu.

Mogućnosti za razvoj poljoprivrede:

- plasman proizvoda kroz razvoj turizma,
- brži tehnološki razvoj kroz razvojnu budžetsku podršku i podsticaje iz EU,
- jačanje institucija i školovanje stručnog kadra za oblast poljoprivrede,
- brži transfer znanja od nauke i stručnih službi prema neposrednim poljoprivrednim proizvođačima,
- proizvodnja tradicionalnih i sertifikovanih poljoprivrednih proizvoda, gajenje i očuvanje autohtonih biljnih vrsta,
- jačanje lokalne proizvodnje i tržišta,
- zaštita geografskog porijekla, uvođenje šema kvaliteta i brendiranje,
- zaštita postojećeg potencijala poljoprivrednog zemljišta od dalje degradacije i pretvaranja u građevinsko zemljište,
- unapređenje kompletne infrastrukture na selu,
- diverzifikacija djelatnosti na selu (podsticanje tradicionalne kućne radinosti, zanata, usluga...),
- razvoj, intenziviranje i osavremenjavanje poljoprivredne proizvodnje kao glavnog ili dodatnog izvora prihoda,
- udruživanje i stvaranje većih asocijacija poljoprivrednih proizvođača i stvaranje većih komercijalnih proizvođača,
- standardizacija proizvoda i kvalitetnija povezanost sa turističkim sektorom, - razvoj prerađivačke djelatnosti (savremeni tehnološki postupci i tradicionalna prerada).

Raspoloživi prirodni resursi, poljoprivredno zemljište, ljudski faktor, infrastruktura i prerađivački kapaciteti sigurno su potencijal za razvoj ovog područja. Poljoprivrednu proizvodnju treba usmjeriti u pravcu primjene novih pristupa, modernizacije i usvajanja savremenih tehnologija, kako bi tržišna proizvodnja uzela primat ekstenzivnoj i poluintenzivnoj proizvodnji. Razvojem malih prerađivačkih kapaciteta obezbijediti preradu proizvoda primarne poljoprivredne proizvodnje.

Ljekovito i aromatično bilje, šumski plodovi, sastojine samoniklih biljnih vrsta zauzimaju značajne površine, čijim bi pravilnim korišćenjem i gazdovanjem stanovništvo na ovom području imalo znatan profit i interes da se to bogatstvo sačuva od devastacije i nesavjesnog upravljanja. Bogat floristički sastav iskoristiti kroz ubiranje, sušenje i pakovanje ljekovitog bilja. Korišćenjem poljoprivrednih površina sa manjim ili većim padom terena, obavezno je posebnu pažnju pokloniti zaštiti zemljišta od erozije. U zavisnosti od nagiba terena i mogućnosti erozije, neophodno je izabrati biljne vrste i tehnologiju proizvodnje koja će očuvati postojeće stanje i neće uzrokovati eroziju. U tom pravcu, prilikom podizanja zasada voća na većim nagibima terena raditi terasiranje ili formiranje bankova. U voćnjacima koji su podignuti na nagibima terena, međuredni prostor treba održavati u stanju ledine uz zasijavanje trave niskog rasta ili košenjem prirodne populacije. Nove zasade podizati na manjim nagibima u zavisnosti od pada terena, sa redovima koji su upravni na pad terena. To su mjere koje će sprečiti ili ublažiti dejstvo erozije. Kroz zaštitu geografskog porijekla proizvoda, uvođenje šema kvaliteta i brendiranje, poljoprivreda ovog područja treba da bude generator privrednog razvoja,

povećanja zapošljavanja stanovništva, sticanja dohotka i zaustavljanja demografske recesije. Jedan od operativnih ciljeva jeste promocija specifičnih karakteristika i osobnosti domaće hrane. Podrška samozapošljavanju u poljoprivrednim gazdinstvima, poslovno povezivanje poljoprivrednika (zadrugarstvo, udruživanje, klasteri), politika zadržavanja i smanjivanja daljeg usitnjavanja poljoprivrednih površina čini set mjera koje se moraju u najskorije vrijeme početi realizovati u ozbiljnijoj mjeri.

Poljoprivreda kao tradicionalna djelatnost na području opštine, domaća receptura i gostoljubivo stanovništvo predstavljaju značajan potencijal u plasmanu proizvoda kroz etnoturističku ponudu. Ovaj oblik povezivanja poljoprivrede i turizma omogućuje zadržavanje stanovništva na selu i to u prvom redu mlađe populacije.

Turistička ponuda treba da omogući smještaj turista u etnoselima, tradicionalnim seoskim kućama i ishranu sa jelima od lokalno proizvedenih namirnica. Uz promociju domaće radinosti, turisti se upoznaju sa istorijom, kulturom, običajima i tradicijom lokalnog stanovništva.

Neophodno je revitalizovati pojedina domaćinstva koja imaju uslove za ovaj vid aktivnosti, a u pojedinim planskim cjelinama omogućiti izgradnju etnosela. U svakoj planskoj cjelini izgraditi do dva etnosela.

Sela predstavljaju skup objekata, izgrađenih od prirodnih materijala (drvo, kamen, šljunak) i funkcionišu na održiv način uz maksimalnu zaštitu životne sredine.

Izgradnja na poljoprivrednom zemljištu

Na poljoprivrednom zemljištu zabranjena je izgradnja, osim u izuzetnim slučajevima, i to:

- za izgradnju objekata u funkciji poljoprivrede - izgradnja pojedinačnih stambenih objekata i ekonomskih objekata u funkciji poljoprivrede, kao i izgradnja poslovnih objekata u funkciji poljoprivrede i u sklopu poljoprivredne zone, objekata skladištenja i prerade poljoprivrednih proizvoda, ukoliko postoje infrastrukturne pretpostavke, i to na bazi prethodno urađene tehničke dokumentacije;
- za izgradnju objekata infrastrukture i to prvenstveno na zemljištu nižeg boniteta, a u skladu sa prostornim ili urbanističkim planom ili u slučaju izgradnje objekata od nacionalnog interesa;

Poljoprivredno zemljište od II do IV katastarske klase, pogotovo ako se nalazi u reonu naselja ili postojećih radnih zona, može se samo u izuzetnim slučajevima predvidjeti za druge namjene, dok oranice pod VII i VIII klasom treba da se prenamjene u šumsko zemljište. U slučaju zauzimanja ili ugrožavanja zemljišta, prednost treba dati njegovoj zaštiti a ne korisničkim interesima.

Ruralno stanovanje manjih gustina na poljoprivrednim površinama

Ruralno stanovanje manjih gustina - kao pojedinačne porodične kuće izgrađene u velikoj disperziji, na stambenim dijelovima velikih parcela na poljoprivrednom zemljištu, uz česte druge objekte potrebne za poljoprivrednu djelatnost na poljoprivrednom dijelu parcela.

Stambeni objekti poljoprivrednog domaćinstva:

- Stambene zgrade izvan građevinskog područja se mogu graditi samo za vlastite potrebe i u funkciji domaćinstva koje se bavi poljoprivrednom djelatnosti, a njihova bruto površina zavisi od bruto površine izgrađenih zatvorenih privrednih objekata. Bruto površina stambene građevine može iznositi najviše 20% od bruto površine izgrađenih zatvorenih privrednih objekata.
- Domaćinstva koja imaju kućni plac van građevinskog reona mogu graditi i postojeće objekte adaptirati, dograđivati i sanitarno higijenski unapređivati, u skladu s pravilima građenja za seoska naselja.
- Dozvoljeni su: izgradnja stambenih objekata porodičnog stanovanja, poljoprivrednih i ekonomskih objekata poljoprivrednog domaćinstva, prodavnice i zanatske radnje, kao i ugostiteljski objekti i manji objekti za smještaj, vjerski objekti, objekti za kulturu, zdravstvo i sport i ostali objekti društvenih djelatnosti koji služe potrebama stanovnika područja.

Ekonomski objekti u funkciji poljoprivrede:

Izgradnja privrednih objekata u funkciji ratarstva dozvoljava se samo na velikim kompleksima udaljenim od naselja. Idejno rešenje za izgradnju objekta mora sadržati podatke o površini predviđenoj za korišćenje, vrstama objekata, uslovima prilaza i potrebne infrastrukture, te merama zaštite životne sredine na osnovu procjene uticaja objekta na životnu sredinu i izvještaja o strateškoj procjeni uticaja

na životnu sredinu, u skladu sa Zakonom.

Udaljenost privrednih objekata u funkciji ratarstva ne može biti manja od 100 m od puta, odnosno 500 m od građevinskog područja naselja. Odredba o minimalnoj udaljenosti od građevinskog područja ne odnosi se na staklenike i plastenike.

Privredne zgrade za uzgoj stoke mogu se graditi u rubnim zonama naselja do kapaciteta 50 uslovnih grla stoke, a van naselja kriterijumi smještaja s obzirom na kapacitet se utvrđuju u zavisnosti od položaja građevine u odnosu na naselje.

Objekti za intenzivni uzgoj stoke, peradi i krznaša koje imaju preko 50 uslovnih grla se ne mogu graditi na zaštićenim područjima prirode i na području vodozaštitnih zona.

Minimalna udaljenost građevina za intenzivni uzgoj stoke, peradi i krznaša za kapacitet preko 50 uslovnih grla od građevinskog područja naselja iznosi 500m, a od ostalih naselja 100 m.

U sklopu kompleksa za intenzivno gajenje stoke i peradi dozvoljava se gradnja kapaciteta za osnovnu doradu ili preradu u funkciji osnovne proizvodnje.

Minimalni kapacitet osnovne proizvodnje uz koji se može odobriti izgradnja primarne dorade ili prerade (klanica, hladnjača, i sl.) iznosi 100 uslovnih grla, a maksimalni kapacitet objekata primarne dorade i prerade jednak je maksimalnom kapacitetu osnovne proizvodnje.

6.2. Šumske površine

Šumske površine – razvoj i smjernice za unapređenje

Šume i šumska zemljišta, kao dobra od opšteg interesa, uživaju posebnu zaštitu, koja se ostvaruje trajnim očuvanjem i unaprjeđivanjem šuma i šumskih zemljišta i njihovih funkcija, zatim kroz održivo i multifunkcionalno gazdovanje šumama i na kraju kroz očuvanjem i unaprjeđivanje biološke i pejzažne raznovrsnosti šuma, kao i kvaliteta njihove životne sredine.

Šume i šumska zemljišta, kao dobro od opšteg interesa, koriste se na način i pod uslovima utvrđenim zakonom. Šume i šumska zemljišta mogu se koristiti samo na način kojim se obezbjeđuje njihova privredna, ekološka i socijalna funkcija u skladu sa Zakonom o šumama (Sl.list CG br. 47/15).

Šume predstavljaju jedan od najznačajnijih prirodnih dobara. Drvena biomasa predstavlja osnovnu sirovinu drvne industrije, osnovno je gorivo za grijanje domaćinstava, a tu su i nedrvni šumski proizvodi (ljekovito bilje, šumsko voće i pečurke) koji daju znatan doprinos životu mnogih ruralnih zajednica. Šume su glavno stanište divljači, osnov su biodiverziteta, a predstavljaju ključni faktor u očuvanju i

uređenju vodotoka, pružaju zaštitu od erozije na strmom terenu i daju doprinos neto apsorpciji znatnih količina ugljendioksida. Brojne su mogućnosti korišćenja prostora šuma i valorizacije njihovih socijalnih funkcija. Svim šumama treba gazdovati u skladu sa Zakonom o šumama i na osnovu planova i programa gazdovanja, koje treba kompletirati i koji trebaju biti zasnovani na načelima održivog razvoja, multifunkcionalnosti, uz očuvanje stabilnosti, prirodnosti i biološke raznovrsnosti šumskih ekosistema.

Upravljanje i gazdovanje moraju biti usmjereni ka trajnoj funkcionalnoj održivosti šuma. U obnovi šuma treba primarno da se koristi prirodno podmlađivanje, a gdje je potrebno sadenje treba da se koristi kvalitetan autohtoni sadni materijal. Pritom treba da se vodi briga o zaštiti gena za komercijalne i ugrožene vrste šumske vegetacije.

Uz očuvanje i unapređenje stanja u sadašnjim šumskim kompleksima, treba planirati podizanje novih šuma sa prioritetom pošumljavanja iskrčenih, obešumljenih zemljišta i saniranja degradiranih šuma. Razvoj šumarstva mora se temeljiti na multifunkcionalnosti, na stručnim kriterijumima i na principima šumarske struke, u cilju naglašavanja opštekorisnih funkcija šuma i ekološke ravnoteže u prostoru, odnosno na načelu održivog razvoja. Postojeće šumske ekosisteme neophodno je adekvatnije zaštititi, podsticati prirodnu obnovu, održavati njihovu stabilnost i biološku raznolikost, a postojeće oblike šumske vegetacije treba prevoditi u viši oblik, povećavajući kvalitet i kvantitet drvne zalihe, podržavajući autohtone vrste, čime se povećavaju vrijednosti i drugih funkcija šume.

Vrlo značajan potencijal šuma je i u većem iskorišćavanju drvne biomase i nedrvnih proizvoda. Korišćenje kompletne biomase ima značajne socio-ekonomske i ekološke posljedice. Osnovni motivi za višenamjensko korišćenje šuma vezani su za širok spektar proizvoda i usluga koje nude šume i šumska zemljišta.

Šumski putevi predstavljaju osnovnu infrastrukturu, bez koje se ne može zamisliti intenzivno gazdovanje, što podrazumijeva i sveobuhvatnu zaštitu šumskih kompleksa. Zbog toga je neophodno ulagati u poboljšanje putne mreže. Ipak, problem predstavlja kvalitet puteva i redovno održavanje. Svi planirani radovi na unaprjeđivanju i korišćenju šumskog fonda zahtijevaju optimalnu i kvalitetnu putnu

infrastrukturu koja omogućava smanjenje troškova radova i upotrebu savremene šumske mehanizacije i primjenu novih tehnologija u izvođenju radova.

Mjere preventivne zaštite šuma i biološke metode borbe treba da imaju primarni karakter sistema integralne zaštite šumskih ekosistema. U borbi protiv požara kao dijelu aktivnosti zaštite šuma nužno je uspostavljanje efikasnog sistema zaštite od požara, koje bi obuhvatalo niz aktivnosti na prevenciji požara, stalni monitoring, kao i efikasno gašenje i sanaciju požarišta.

Lov i ribolov

U svim šumama, sem šuma nacionalnih parkova, dozvoljeno je gajenje lovne divljači. U cilju zaštite i održavanja divljači potrebno je uraditi lovno privredne osnove, izgraditi hranilišta i uvesti čuvarsku službu.

S obzirom na prirodne uslove postoji mogućnost formiranja lovišta posebne namjene kojima bi gazdovali zainteresovani korisnici.

Ciljevi gazdovanja šumama i razvoja šumarstva i lovne privrede su:

- unapređenje stanje šuma, voditi računa o izraženim teritorijalnim specifičnostima upogledu šumovitosti i stanja šuma i u skladu sa tim preduzimati odgovarajuće mjere melioracija, rekonstrukcija itd.
- pošumljavanjem povećati površinu pod šumom, pošumljavanje vršiti prvenstveno u čistim šumskim područjima, posebno onim nastalim poslije sječe.
- pošumljavanje erozivnih i drugih nestabilnih zemljišta kao preventivnu mjeru zaštite tla.
- razvoj šumarstva uključiti u koncept ekoprivrednog razvoja.
- obezbijedenje eksploatacije šumskog resursa u skladu sa principima održivog razvoja.
- obezbijedenje razvoja lovne privrede kroz plansko uspostavljanje, uređivanje i eksploataciju lovišta, odnosno obezbijedenje uslova za razvoj lovne privrede
- definisanje koncepta upravljanja šumama u komercijalne svrhe koje vlasnik, odnosno koncesionar mora predati nadležnom organu na odobrenje.

U skladu sa opštim ciljevima kroz izradu šumsko privrednih osnova definiše se posebni proizvodni, tehnički i biološko – uzgojni ciljevi.

Izgradnja na šumskom zemljištu

Šuma je svaka površina obrasla šumskim drvećem, odnosno površina na kojoj je, zbog njenih prirodnih osobina i ekonomskih uslova, najracionalnije da se uzgaja šumsko drveće, kao i površina koja je u neposrednoj prostornoj i ekonomskoj vezi sa šumom i čijem korišćenju služi, a prostornim planom je određena za te namjene.

Šumom se ne smatraju: drvoredi; šumski rasadnici; brzorastuće zemljište.

Principi i pravila građenja odnose se na šumsko zemljište izvan propisanih režima zaštite prirode i drugih zakonom utvrđenih režima zaštite.

Osnovni principi

Na šumskom zemljištu zabranjena je izgradnja, osim u izuzetnim slučajevima, i to:

- za izgradnju objekata u funkciji šumske privrede;
- za izgradnju objekata infrastrukture u skladu sa Planom;
- za izgradnju objekata u funkciji turizma, rekreacije, lova i ribolova prema rješenjima Plana.

Vrsta i namjena objekata koji se mogu graditi:

1. objekti turističkog, vodnog i rekreativnog karaktera;
2. objekti za održavanje i eksploataciju šuma;
3. pristupne saobraćajne površine i prateća infrastruktura.

Zemljište u okviru područja lovišta

Pravila korišćenja, uređenja i zaštite lovišta podrazumijevaju:

- sanitarni lov u cilju očuvanja optimalne brojnosti životinja i sprečavanja zaraznih bolesti;
- zabranu svih djelatnosti koje mijenjaju uslove staništa;
- zaštitu rijetkih i prorijeđenih vrsta divljači;
- gajenje glavnih i sporednih vrsta divljači na prirodan način za otvorena lovišta, do postizanja ekonomskog kapaciteta;
- zaštitu divljači od bolesti, predatora, krivolova i elementarnih nepogoda (poplava); i
- uređivanje lovišta izgradnjom lovno-tehničkih objekata, lovničkih objekata, održavanje prosjeka, lovničkih puteva i komunikacija u lovištu.

U lovištima je dozvoljena izgradnja:

- lovno-tehničkih objekata, u zavisnosti od brojnog stanja divljači, koji se grade od prirodnih materijala i uklapaju u prirodni ambijent lovišta;
- ograđivanje dijelova lovišta radi intenzivnog gajenja, zaštite i lova divljači;
- izgradnja lovno-proizvodnih objekata i podizanje remiza na onim mjestima u lovištu gdje nema prirodnih površina koje mogu da pruže zaštitu divljači.

Ostali vidovi korišćenja šume

Prikupljanje šumskih plodova i ljekovitog bilja je i danas vrlo zastupljena aktivnost stanovništva mojčkovačkog kraja, u kojoj je potrebno uvesti standarde i pravila obavljanja.

Pored toga, ali kao veoma važno, ističe se korišćenje šuma i šumskog ambijenta u rekreativno – zdravstvene, turističke, nastavno – vaspitne svrhe, pri čemu ambijentalne vrijednosti i povoljni uticaj šume na zdravlje ljudi imaju izvanrednu važnost. Mojčkovačke šume i planine, sa aspekta korišćenja u turističke, zdravstvene i naučno – obrazovne svrhe raspolažu izuzetnim vrijednostima.

Ako se uzmu u obzir sve površine na kojima raste ljekovito i aromatično bilje, šumski plodovi i gljive, može se konstatovati da su mogućnosti za sakupljanje, otkup, doradu, preradu i uzgoj veoma velike. Ovaj broj najvažnijih vrsta ima realnu komercijalnu i ekonomsku vrijednost.

Organizaciju korišćenja i uzgajanja ljekovitog i aromatičnog bilja i plodova treba realizovati postupno iz godine u godinu sa namjerom da se ova oblast širi i unapređuje ka racionalnom korišćenju i u pravcu plantažnog uzgajanja. Sve proizvodno – uslužne faze vezane su za seoska područja pa i razvoj ove djelatnosti treba zasnivati na rehabilitaciji seoskih područja i individualnih mješovitih gazdinstava.

6.2.1. Ostale prirodne površine

Ostale prirodne površine su su date na površinama stjenovitih padina.

6.2.2. Površine za obradu, sanaciju i skladištenje otpada

Površine za obradu, sanaciju i skladištenje otpada (upravljanje otpadom) su površine namijenjene tretiranju i odlaganju otpada.

Na površinama skladištenja otpada potrebno je planirati rekultivaciju i sanaciju terena, u skladu sa primjenjenom tehnologijom i zahtjevima zaštite životne sredine.

Na području plana postoje „rudarski objekti“ na kojima je izostala sanacija i uređenje koje bi bilo prihvatljivo za životnu sredinu jer se nije vodilo računa o oblikovanju i prenamjeni završno otkopanih prostora. Dosadašnje stanje eksploatacije mineralnih sirovina rezultirala je trenutnim stanjem u kojem je eksploatacijsko polje uglavnom sinonim za prediono devastirani prostor s vrlo upitnim perspektivama vezanim uz njegovu sanaciju, renaturalizaciju ili privođenje nekoj drugoj konačnoj namjeni. Sa stanovišta zaštite životne sredine i predjela, iskorištavanje mineralnih sirovina ima daleko najveći negativni utjecaj, kako na predionu tako i biološku raznolikost, najviše zbog devastiranog prostora koji ostaje nakon zatvaranja eksploatacijskog polja.

Javno mnjenje i briga za prostor stvaraju negativnu sliku rudarenja u javnosti uzrokovanu napuštenim i devastiranim područjima. Zbog nedovoljne i neusuglašene zakonske podloge ovakvi prostori nakon završetka eksploatacije najčešće ostaju kao takozvane „rane“ u prostoru.

Kako na ovom području imamo nakon prestanka eksploatacije jalovišta koja još nisu sanirana, a razlozi su tome: nepostojeći inspekcijski nadzor, nedovoljna izdvajanja sredstava za sanaciju, nesprovođenje novčanih sankcija za propadanje i odlazak u stečaj firmi koje vrše eksploataciju, sporo i nedjelotvorno sprovođenje zakonskih obaveza i sl.

Sanacija prostora obaveza je korisnika-vlasnika istražnog prostora, odnosno rudarskog privrednog subjekta koji je vršio eksploataciju mineralnih sirovina. Dijelove i cjeline eksploatacijskih polja koji se

napuštaju i zatvaraju potrebno je sanirati, revitalizirati ili prenamijeniti u skladu s propisanom izrađenom dokumentacijom na načelima zaštite prostora.

Odabirom modela sanacije potrebno je, osim estetsko-ekološke komponente, stvoriti pretpostavke za budući razvoj širega prostora na koji je bivša eksploatacija imala uticaj.

Projekti se najčešće oslanjaju na metode tehničke sanacije (utvrđene rudarskim projektima) koje osiguravaju stabilnost terena, uz predloge načina biološke obnove.

Oblikovna komponenta rješenja i ispitivanje mogućnosti prenamjene ustupaju mjesto "ekološkom pristupu". Često se primarno istražuju i primjenjuju metode sadnje i vrste autohtonog bilja koje mogu pridonijeti stabilizaciji tla i revitalizaciji šumskih zajednica.

Prenamjena površinskih kopova podrazumijeva u osnovi izvođenje određenih tehničkih zahvata, kojima se otkopani prostori i odlagališta jalovine po završetku eksploatacije preuređuju za namjene i sadržaje koji su predviđeni prostorno-planskom dokumentacijom. Namjena tih prostora može biti različita: privredna, poljoprivredna, turistička, sportsko-rekreativna i drugo. Za koju vrstu sadržaja će otkopani prostor po završetku eksploatacije biti namijenjen, zavisi od njege veliče, izgleda, položaja u prostoru, udaljenosti od urbanih, poljoprivrednih, šumskih, ili riječnih područja, putnih pravaca i slično. Osiromašeno, često i sasvim neplodno tlo, veliki nagibi i ugrožena stabilnost terena, problemi navodnjavanja i ispiranja tla, nepristupačnost, izloženost klimatskim uticajima – sve su to otežavajuće okolnosti s kojima se susreću stručnjaci pri procesu biološke sanacije. „Vremenski posmatrano, pionirska vrsta može se razviti za 30 do 40 godina, a za potpuni povrat autohtone vrste treba od 120 do 140 godina.“

Metode i tehnike biološke rekultivacije mogu biti različite. Odabir metode biološke rekultivacije zavisi od vrsta sirovine, načinu i veličini eksploatacije, a sprovodi se najčešće nakon osnovnih mjera tehničke sanacije terena (izvedene završne kosine, terasiranje, osiguranje stabilnosti, uređenje i osiguranje rubova kopova i jalovišta i sl.). Osnovne metode biološke rekultivacije su: deponovanje pedoloških horizonata tla (očuvanje proizvodnog potencijala tla), prepuštanje prirodi, rekultivacija travama, sjetva travnih smješa te sukcesivna sadnja autohtonog drveća i grmlja.

U praksi su obično dozvoljene opcije sanacije: prirodno obnavljanje u kojem ne bi bilo direktnog ljudskog uticaja u proces obnove, zatim biološka rekultivacija (ozelenjivanjem završnih ravnini i kosina površinskih kopova autohtonim biljnim vrstama), ublažavanje dubina i uređivanje obale i pristupa jezerima i vodenim površinama nastalih eksploatacijom, osiguranje stabilnosti kosina i okolnog terena eksploatacijskih polja ili neki drugi postupak uklapanja u okolinu te prenamjenu u površine druge namjene koje mogu biti sportsko-rekreativna namjena, ribnjaci, adrenalinski parkovi, kupališta, ugostiteljsko-turistička namjena, kombinacija navedenih namjena, javna i kulturna namjena, različiti tematski parkovi za posjećivanje, edukacijska namjena i druge namjene komplementarne navedenim namjenama, privredna proizvodna i/ili poslovna namjena, upravljanje otpadom lokalnog nivoa (posebno formiranje reciklažnih dvorišta za građevinski otpad i otpad koji sadrži azbest), proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije i sl., vraćanje ranije namjene (livade, poljoprivredno tlo, šume), gdje je to moguće i ukoliko je tako određeno projektima i planirano prostornim planovima, prirodno rekultiviranje, pošumljavanje, formiranje parkova, močvarnih područja i slično.

6.2.3. Objekti ostale i komunalne infrastrukture

Na površinama komunalne i ostale infrastrukture je prostor novoizgrađene stanica sa reciklažnim dvorištem. Ova transfer stanica sa sortirnicom nalazi se na do nedavno neuređenoj lokaciji bivšeg rudnika olova i cinka Brskovo. Pored sortirnice, sadrži administrativni objekat i vagu, a predviđena je za sakupljanje različitih kategorija otpada. Kapacitet stacionarne prese za komunalni otpad i punjenje kontejnera iznosi 215 metara kubnih po času. Objekat postojeće stanice se zadržava u već izgrađenom obliku.

6.2.4. Površine za groblja

Površina za groblje obuhvataju više grobalja unutar zahvata ovog plana iz perioda I Svjetskog rata.

6.2.5. Turističko-sportsko ugostiteljski sadržaji

Planom je data zona sa velikim resursima za potencijalni razvoj turističko-sportskih i ugostiteljskih sadržaja. Ova zona je prepoznata kao takva i u PUPu Mojkovac.

U prostornom konceptu razvoja turizma Sjevernog regiona izdiferencirana su turistička područja: Durmitora, Bjelasice i Komova, Moračkih planina, Prokletija, između dolina Tare i Čehotine i primorskih planina (Orjen i Lovćen). Na području Bjelasice i Komova promovisaće se razvoj sljedećih segmenata:

- obilazak autentičnih prirodnih vrijednosti, raznovrsnog biodiverziteta i ekoloških specifičnosti koje pružaju planinski predio, rijeke, jezera i naročito NP "Biogradska gora";

- razni, tzv. "wellness" programi za poboljšanje fizičkog i umnog zdravlja, korišćenjem relaksirajućeg dejstva klime i očuvane prirode;

- skijaški turizam;

- "active & extreme";

- pješaćenje i planinarenje;

- mountain biking (planinski biciklizam);

- programi i izletničke ture na relaciji more-planina, koji su naročito interesantni za inostrane turiste.

Na području Durmitora i Sinjajevine, između ostalog, treba podržati razvoj sljedećih segmenata turizma:

- pješaćenje i planinarenje;

- planinski biciklizam;

- obilazak autentičnih prirodnih vrijednosti, raznovrsnog biodiverziteta i ekoloških specifičnosti koje pružaju planinski predio, rijeke i jezera u NP "Durmitor";

- "active & extreme", npr. u NP "Durmitor" i rijeka Tara;

- vjerski turizam.

Pored poljoprivrede i šumarstva, turizam se javlja kao djelatnost za koju će u budućnosti biti angažovane znatne površine u zonama Mojkovca i okolnih naselja, Bjelasice i Sinjajevine, ali i naselja u kanjonu Tare i njegove okoline.

Povoljni prirodni uslovi za rekreaciju i dosadašnja ulaganja ukazuju na to da turizam u razvoju privrednih aktivnosti na prostoru samog zahvata i njegove okoline treba da ima prioritarno značenje.

Pri tom se predlaže:

- aktiviranje seoskih naselja i unapređenje turističke ponude u samom zahvatu.

- treba unapređivati i razvijati seoski turizam, jer većina naselja ima uslove za njegov razvoj. Izbor ruralnih eko-naselja za razvoj seoskog turizma treba kombinovati sa lociranjem ugostiteljskih i rekreacionih kapaciteta.

Koristeći turizam kao generator razvoja ovaj će prostor postati prepoznatljiv kroz pametno i aktivno korišćenje drugih planinskih potencijala i tako ostvariti ravnotežnu privrednu strukturu sa poljoprivredom, drvnom industrijom, malom privredom, kulturom i ostalim javnim uslugama.

Prioritetne poljoprivredne aktivnosti u okviru zahvata su zemljoradnja i stočarstvo, kojima se bavi lokalno stanovništvo. Na taj način se mogu iskoristiti ogromni prirodni resursi koji treba da obezbijede bolje uslove za život stanovništva kao djelatnostima na koje se oslanja turistička ponuda.

Komplementarno sa djelatnostima poljoprivrede i šumarstva, razvijaće se i tranzitni turizam (kontaktno područje magistralnog i regionalnog puta), uz mogućnost razvoja izletničkog, avanturističkog, biciklističkog i dr. vidova turizma (planina Sinjajevina i okolina).

Potencijali razvoja su izuzetni – netaknuta čista priroda, tereni pogodni za različite vidove zimskog i ljetnjeg turizma, bogatstvo flore i faune, prirodnih vrijednosti, vrijednih kulturno – istorijskih spomenika, tradicionalnog načina života na selu i katunima, itd.

Razvijanje ekoturizma kao posebnog vida turističkog razvoja.

- razvijanje koncepta cjelogodišnjeg turizma - ljetnji i zimski, uz razvijanje posebnih vidova, kao što su skijališni, avanturistički, sportsko – rekreativni, naučni, kulturni, seoski, zimski, ljetnji, rekreativni i dr., pri čemu razvoj kapaciteta mora biti usklađen sa kapacitetima nosivosti određenih područja i u skladu sa principima i ciljevima održivog razvoja.

- brži razvoj seoskog i planinskog i dr. vidova turizma, kroz aktiviranje individualnog smještaja u domaćinstvima, i sl.

- razvoj seoskog turizma povezanog sa proizvodnjom zdrave hrane, rekreacije i rada na gazdinstvu na uređenim eko - poljoturističkim farmama itd.,

- oslanjanje ekoturizma na razvoj šumarstva i lovstva.

- razvoj lovnog i ribolovnog turizma itd.

- revitalizacija planinskog turizma preko planinarskih domova i kampova za planinare, ali i ljubitelje

raftinga, kajakaštva i ekstremnog i aktivnog turizma.

- istraživanje i definisanje posebnih turističkih punktova koji bi se gradili i razvijali u kontekstu ukupne turističke ponude u širem prostoru.

Kao specifični nosioci razvoja prepoznata su poljoprivredna gazdinstava organizovana kao agroturističke farme (orijentacija seoskih domaćinstava na organsku poljoprivredu i turizam) kojima bi se pružila stručna i finansijska pomoć u pravoj rekonstrukciji kuća u tradicionalnom stilu, uz dogradnju par soba za goste - turiste koji bi po želji učestvovali u domaćim poslovima. Moguće profitabilne agroturističke farme mogle bi da se organizuju kao specijalizovene za odgoj rasnih goveda, ovaca, konja, koka, kao ekopoljo etnoturistička farma - mini zoo vrt (sa raznim domaćim životinjama, ali i kunićima, pticama, sitnim životinjama i sl.), agroturistička farma ljeko bilja, šumskih plodova, i druge slične ekopoljo etnoturističke farme (pčele, kunići, ptice, sitne životinje i dr.).

Jedan od značajnih nosioca su mala i srednja preduzeća koja će se baviti sakupljanjem, preradom i pakovanjem organske zdrave hrane proizvedene od strane agroturističkih farmi i seoskih domaćinstava (alternativno: sabirno distributivni centar organske, zdrave hrane koji bi proizvode ovih gazdinstava, jedinstvenih agroturističkih farmi, sabirao i obavljao ostale navedene djelatnosti, od otkupa, kontrole kvaliteta, prerade, pakovanja, marketinga, prodaje, a posebno stvaranja robne marke za pojedine već, nadaleko, čuvene proizvode sa ovog područja).

Posebnu pogodnost predstavlja blizina Mojkovca, kao urbanog centra sa različitim atrakcijama, zabavnim i kulturnim sadržajima i drugim sadržajima smještaja i uslugama zanimljivim za turiste, od kojeg se, ukoliko se pokaže ekonomski interes i opravdanost ulaganja, mogu trasirati žičare većeg kapaciteta koje bi skijaše i ostale turiste vozile na bjelasičke vrhove. Time bi se moglo povoljno uticati na smanjenje troškova opremanja i uređivanja prostora, a naročito povoljan efekat bi bio na ekološkom planu, jer bi se tako ova prelijepa planina zaštitila od nekontrolisane i prevelike izgradnje. Preduslov razvoja je unapređenje saobraćajne veze sa Mojkovcem, opremanje naselja osnovnim sadržajima snabdijevanja, komunalne infrastrukture (vodosnabdijevanje, telefoni, sigurnost u napajanju električnom energijom, kvalitetan TV signal i dr.).

Koncept razvoja ECO-lodge (Glamping) turizma - ruralni turizam:

Glamping naselje je opremljeno objektima koji su izgrađeni od prirodnih materijala, uz obavezno rješavanje otpadnih voda preko bioseptika (biološke jame) i snabdijevanje energijom iz obnovljivih izvora (mogućnost postavljanja solarnih panela, energije vjetra i ostalih tehnologija kojima boravak u glampingu ne ostavlja posljedice po prirodu).

Glamping naselje se organizuje kombinacijom sljedećih tipova objekata/sadržaja:

- Smještajni objekti – luksuzni satori ili kolibe (više tipova smještaja);
- Recepcija/administracija;
- Club House koji objedinjuje sadržaje hrane i pića, sadržaje za druženje i sl.;
- Sportski sadržaji i sadržaji za rekreaciju;
- Spa , bazeni(otvoreni-zatvoreni)
- BOH sadržaji (servisni sadržaji);
- Parking;
- Prostori za boravak na otvorenom i prostori za odmor;



SLIKA 6.1. PRIMJERI UREĐENJA GLAMPING PROSTORA

6.3. Infrastrukturalna opremljenost

Saobraćajnu infrastrukturu na teritoriji opštine Mojkovac čine državni putevi (magistralni i regionalni putevi), opštinski putevi (lokalni putevi i ulice u naseljima) i nekategorisani putevi, kao i željeznička infrastruktura.

Koncept planirane primarne putne mreže je zasnovan na povećanju saobraćajne pristupačnosti svim privrednim, turističkim, razvojnim i naseljskim centrima čime se omogućava prohodnost područja u svim pravcima.

Planiranom putnom mrežom potrebno je ostvariti kontinuitet u kretanju mrežom magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva unutar područja, kao i kontinuitet u tranzitnim vezama sa susjednim opštinama i šire.

Postojeća mreža lokalnih puteva unutar zahvata plana proširuje se planiranim lokalnim putevima sa koridorima opisanim u PUP-u Mojkovac. Ova mreža biće dopunjena i prekategoriizacijom nekategorisanih puteva u lokalne, na način da se nekategorisani putevi rekonstruišu po kriterijumima za lokalne puteve:

- da su riješeni imovinsko pravni odnosi na cijeloj trasi puta;
- da je kolovozna površina širine najmanje 4.5m, sa izgrađenim bermama/bankinama sa obje strane kolovoza 0,5m, a širina putnog pojasa 1m, u skladu sa Zakonom o putevima i standardima;
- da je maksimalni podužni nagib puta 12%;
- da je urađena kompletno projektno – tehnička dokumentacija za cijelu trasu puta.

Pješački i biciklistički saobraćaj

Pored staza namjenjenih pješačkom saobraćaju u samom naselju Mojkovac, područje Plana će se opremiti i trasirati pješačkim i planinskim stazama koje povezuju turističke centre sa atraktivnim turističkim punktovima. Šumske i lovačke staze će se trasirati prema šumskoprivrednim i lovno-privrednim osnovama za potrebe privrednih djelatnosti.

Posebnu pažnju je potrebno obratiti obnovi i rekonstrukciji planinske transverzale "Planinama Crne Gore CT1". Planinska transverzala CT1 polazi od Veruše i vodi preko teritorije opštine Mojkovac do Žabljaka. Dugačka je 120 km i potrebno je oko 6 dana kako bi se prošla.

Izrazito je pješačka, osim uspona na pojedine vrhove, sa stepenom teškoće T2 (srednje težine) i T3 (teško). Teritorijom Plana prolazi u smjeru istok – zapad, uglavnom južnim dijelom opštine, u dužini od oko 53 km.

Ostale pješačko – planinarske staze upotpunjuju sistem staza na teritoriji Opštine i povezuju naselja sa planinskom transverzalom CT1. Od značajnijih planinarskih staza se izdvajaju one u sjevero-zapadnom dijelu Opštine na Crvenim lokvama i u jugo-istočnom dijelu, u zoni naselja Bjelojevići.

Pored obilježenih staza postoji i dosta neobilježenih. Zadatak u planskom periodu je definisanje već postojećih neobilježenih staza i njihovo obilježavanje i obezbjeđivanje u cilju povećanja pristupačnosti području kao i prostoru Bjelasice i Sinjajevine većem broju turista koji praktikuju ovaj vid rekreacije.

Biciklistički saobraćaj je u ekspanziji u cijelom svijetu sa namjerom da umanju nepogodne efekte koji sa sobom nose ostali vidovi saobraćaja. Na području plana ne postoje direktna ograničenja za razvoj ovog vida saobraćaja osim konfiguracije terena.

Nacionalni park "Biogradska Gora" i Nacionalni park "Durmitor" čiji se dijelovi nalaze na teritoriji opštine Mojkovac, kao i prirodne ljepote Bjelasice, Sinjajevine i Prošćenskih planina predstavljaju svojevrsan potencijal za razvoj biciklističkog turizma, naročito vožnja takozvanih "mountain bike" bicikala. Trase biciklističkih staza prate trase izletničkih, pješačkih, planinarskih staza kao i trase nekategorisanih i slabo saobraćajno opterećenih puteva u cilju prezentacije prirodnih vrijednosti i rekreacije. Ukupna dužina biciklističkih staza na teritoriji Opštine iznosi reko 100 km. Prioriteti i redosled izgradnje planiranih staza će biti utvrđeni kroz izradu odgovarajućih studija i projekata.

Elektroenergetska opremljenost

Izgradnja novih i rekonstrukcija postojećih elektroenergetskih objekata u zoni zahvata DPP-a vršiće

se u skladu sa smjernicama aktuelnih planskih dokumenata:

- Prostorni urbanistički plan opštine Mojkovac – Izmjene i dopune (2014.)
- Prostorni urbanistički plan opštine Bijelo Polje (2014.)
- Prostorni plan posebne namjene "Bjelasica i Komovi" (2011.)

Pored navedenog, izgradnja novih i rekonstrukcija postojećih objekata mora biti izvedena u skladu sa Uslovima nadležnih Operatera distributivnog sistema, kao i važećim propisima.

Hidrotehnička opremljenost

Na predmetnom području postoji ugroženost površinskih i podzemnih voda od zaostavštine nekadašnjeg rudnika Brskovo. U zoni nekadašnjeg rudnika Brskovo pojavljuju se kontaminirane vode, koje dreniraju kroz postojeće podzemne objekte i ulivaju se u rijeku Rudnicu. Prema rezultatima fizičko – hemijske analize uzoraka površinske vode iz Rduničke rijeke, uzvodno od površinskog kopa Brskovo odgovara A2, A3 klasi Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl.list Crne Gore br. 02/07). Nakon ulivanja kontaminiranih voda u vodotok rijeke Rudnice kvalitet vode drastično opada do te mjere da ne odgovara ni jednoj od klasa Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda zbog povećanog sadržaja suspendovanih materija, sulfata, gvožđa, magnana, cinka, arsena, kadmijuma, olova, elektroprovodljivosti i mutnoće. Na ležištu nekadašnjeg rudnika formirana je manja akumulacija kontaminirane vode, veličina same akumulacije varira usljed sezonskih padavina. Do akcidenta može doći usljed procjeđivanja kontaminirane vode iz akumulacije i eventualne pojave klizišta usljed čega bi došlo do ekološkog hazarda.

Kao mjere za sprečavanje ovih akcidentnih situacija predlaže se sanacija i djelimično isušivanje postojećih akumulacija kontaminirane vode u zoni nekadašnjeg Rudnika Brskovo, jer sve padavine unutar ove zone se prenose u podzemne vode i prolaze kroz stare rudničke jame i deponije.

Za vodotok rijeke Rudnice je potrebno izvršiti indetifikaciju svih tačaka koje ugrožavaju kvalitet vode rijeke Rudnice. Prikupljene vode iz postojećih i starih podzemnih prostorija potrebno je evakuisati u hidrotehničke objekte za prečišćavanje pre ispuštanja u prirodne vodotokove. Rehabilitacija ovog područja bi rešila većinu ekoloških problema s tim da će i dalje biti podzemnih voda koje (osim zaptivanja rudnih otvora (što ima svoje rizike) ne mogu zaustaviti dotok i kontaminirani odliv.

6.3.1. Razvoj predjela

S obzirom da Scenario 1 predviđa razvoj područja u funkciji turizma, poljoprivrede i očuvanja biodiverziteta, arheoloških lokaliteta i spomenika kulture plansko opredeljenje se preuzima iz smjernica koje su date Prostorno urbanističkim planom Opštine Mojkovac. Predmetni zahvat plana pripada dijelom zaštićenom području rijeke Tare, UNESCO područja "Čovjek i biosfera", zaštićen međunarodno usvojenom konvencijom. Takođe, jednim dijelom planski dokument pripada buffer/zaštitnoj zoni NP Biogradsko jezero.

U skladu sa pomenutim zaštitama plansko opredeljenje Prostorno urbanističkog plana Opštine Mojkovac je da prirodne pejzaže treba očuvati, obezbijediti prirodnu raznolikost i zaštitu bioloških potencijala, a područja sa narušenim prirodnim i estetskim vrijednostima sanirati.

Zaštita pejzaža/predjela obuhvata niz planskih mjera kojim se djeluje u pravcu očuvanja, unapređivanja i sprečavanja devastacije prirodnih odlika pejzaža, dok sanacija narušenih prirodnih i antropogenih predjela obuhvata mjere sanacije i rekultivacije narušenih djelova životne sredine.

Za potrebe izrade ovog planskog dokumenta urađena je Tipologija predjela, njihovo vrednovanje i ranjivost u skladu sa prostornim razvojem predmetnog područja.

Tipologija predjela nadovezana je na tipologiju koju je postavio Prostorno urbanistički plan Opštine.

Kao najizrazitiji tipovi pejzaža na prostoru mojковаčke opštine, prema PUP-u, ističu se:

- Dolina rijeke Tare sa Mojkovčkim proširenjem (u kojem se nalaze Mojkovac, Podbišće i dio Polja) na koje se nadovezuju uzvodni (od Gradčkn – Bjelasičke klisure) i nizvodni dio doline Tare (do ulaza u kanjon Tare kod Bistrice).
- Visokoplaninske zone Sinjajevine, Bjelasice i Prošćenske planine, pri čemu su:
- stme padine Sinjajevine u velikoj mjeri obrasle šumskom vegetacijom, mjestimično sa duboko usječenim rečnim koritima pritoka Tare, dosta bogatim izvorima i površinskim vodama, te tako i obrasli šumskom, ponegdje veoma gustom, vegetacijom (u nižim zonama listopadnom a u višim četinarskom); po završetku uspona na površ Sinjajevine šumovite zone smenjuje krečnjački bezvodni predio planinske visoravni Sinjajevine, obrastao uglavnom pašnjačkom travnom vegetacijom.
- visovi i doline Bjelasice se, usljed različite geološke podloge dosta razlikuju: na krečnjačkoj podlozi

uglavnom su se razvili pašnjaci, a na flišnim, škriljavim i eruptivnim stijenama – vodonepropusnijoj podlozi, vegetacija je više zastupljena, pri čemu su strme padine oko Bjelojevičke rijeke skoro u potpunosti šumovite. Doline su ovdje uske i obiluju izvorima. Prostori na jugoistočnom dijelu opštinske teritorije (visovi Bjelasice i padine sa desne strane Gradačko – Bjelasičke klisure su, zbog svojih prirodnih vrijednosti, svrstane u NP "Biogradska gora".

- karakterističan krečnjački reljef Prošćenske planine daje ovom predjelu posebne vrijednosti, tipično stočarskih krajeva, sa potpuno šumovitim predjelima na granici sa flišnim zonama, kao i na nekrečnjačkim stijenama. Kao posebna vrijednost u ovom dijelu opštine javljaju se ivice na kontaktu zatalasanog i brežuljkastog reljefa visova Prošćenske planine iznad 1500 mnv i strmih odsjeka ka kanjonu Tare, odakle se otvaraju prelijepi vidici na masive Sinjajevine, Durmitora i Bjelasice.

- Kanjon Tare je specifičnih pejzažnih vrijednosti i svrstan je u granice NP „Durmitor“.

Strane su mu strme, ponegdje skoro vertikalne, mjestimično obrasle šumom ili potpuno gole kamenite, a često se na njima javljaju i sipari.

Naglašava se da PPPN NP "Biogradska Gora", zajedno sa PPPN za područje Bjelasice i Komova predstavljaju planski osnov za uređenje, korišćenje i zaštitu prostora na svim dijelovima teritorije opštine Mojkovac za koje smjernicama za realizaciju ovih planova tako propisano.



SLIKA 6.2. PRIMJER STVORENIH EKOSISTEMSKIH USLUGA NAKON REVITALIZACIJE DRGRADIRANIH POVRŠINA.

S obzirom na tesnu vezu prirodnih vrijednosti i pejzaža postoji potreba integracije mjera njihove zaštite.

Stoga su PUP-om objedinjeno date planske smjernice – preporuke za uređenje i zaštitu prirodnih vrijednosti i pejzaža / predjela koje se odnose na:

- očuvanje, unapređenje i zaštita posebnih prirodnih i pejzažnih vrijednosti prostora, te obezbjeđenje stabilnosti ekosistema poboljšanjem njihovog sastava, strukture i kvaliteta kroz konkretna planerska rješenja u planskim i projektnim dokumentima
- namjensko svrsishodno korišćenje prirodnih resursa, te racionalno gazdovanje prostorom u skladu sa ekološkim potencijalom, a u funkciji održivog razvoja
- očuvanje pejzažnih i ambijentalnih vrijednosti prostora kao prepoznatljivog estetskog izraza područja opštine Mojkovac u odnosu na postavljenu Tipologiju predjela
- unapređenje očuvanja i zaštita prirodnih vrijednosti / biodiverziteta – flore, faune, gljiva, zemljišta, vode, vazduha, šume, pašnjaka, livada i td,
- efikasnije aktivnosti na zaštiti lovne, ribolovne i ukupne faune shodno uzgojnim mjerama i važećim zakonskim propisima.
- zaštita biodiverziteta i posebnih prirodnih i kulturnih vrijednosti međunarodnog, nacionalnog,

- regionalnog i lokalnog karaktera;
- definisanje mjera zaštite i uređenja šumskih a pogotovo prašumskih rezervata i ekosistema sa tendencijom njege i zaštite univerzalnih ekosistema najvećeg ranga;
- rekonstrukcija uništenih ili djelimično uništenih primarnih ekosistema a naročito pojasa gornje šumske granice i visokoplaninskog pojasa u cjelini;
- sanacija postojećeg stanja degradiranih dijelova prostora ugroženih vodotokova, rudarskih otkopa, prostora koji služe kao pozajmišta ili zone eksploatacije mineralnih sirovina, ili se koriste za odlaganje otkrivke, jalovine, otpada svih vrsta i sl.;
- Definisanje novih ekosistemskih usluga nakon rekultivacije kroz
- definisanje optimalnog modela upravljanja zaštićenim područjima prirode koji treba da uključi sve relevantne aktere, posebno lokalno stanovništvo koje živi u zaštićenim područjima prirode ili zavisi od resursa u tim područjima ili njihovoj okolini
- izradu novih planova upravljanja i dugoročnih programa zaštite prirodnih objekata koji imaju karakter svjetske baštine;
- definisanje ekoloških koridora i zaštitnih zona oko zaštićenih područja prirode
- organizovanje kompleksnih i dugoročnih naučnih istraživanja ukupnih prirodnih vrijednosti i fenomena prostora,

U sklopu očuvanja biološke i predione raznovrsnosti zaštita područja predstavlja osnovni mehanizam, a kao prioritarna mjera ističe se definisanje područja sa odgovarajućim režimima zaštite osnovnih prirodnih vrijednosti, a time i pejzažnih vrijednosti.

Životna sredina

Scenario 1. razmatra razvoj područja u skladu sa namjenama koje su u funkciji turizma, poljoprivrede i očuvanja biodiverziteta, arheoloških lokaliteta i spomenika kulture, bez otvaranja rudnika koji je u konfliktu sa sadržajima koji se definišu po namjenama. Analizom podataka o stanju životne sredine koji su prikupljeni od 2019. godine za potrebe realizacije projekta rudnika (nulto stanje) može se zaključiti da su pojedini parametri životne sredine u okviru dozvoljenih granica (vazduh i buka), dok su kvalitet voda i zemljišta znatno lošiji. Razlog za loš kvalitet voda područja leži u činjenici da na području Brskova nije izvedena rekultivacija prostora (atmosferske vode su u dodiru sa reaktivnim materijalom i starom deponijom rudarskog otpada) i da se iz starih rudarskih okana procjeđuju vode bogate teškim metalima i veoma niske pH vrijednosti. Tu treba pomenuti i jezero koje je akumulirano u starom rudarskom kopu čiji kvalitet voda ugrožava nizvodne recipijente. Rijeka Rudnica u koju se slivaju kisele rudničke vode ovog devastiranog područja uliva se u rijeku Taru i direktno je ugrožava.

Detaljniji podaci o stanju životne sredine dati su u poglavlju 3.4.

U cilju razvoja područja u skladu sa namjenama koje predviđa Scenario 1 neophodno je izvršiti sanaciju prostora nakadašnjeg rudnika i sprovesti mjere rekultivacije koje bi dovele do poboljšanja kvaliteta površinskih voda koje su u slivu rijeke Tare, kao i kvaliteta zemljišta na ovom prostora. Kod tumačenja rezultata kvaliteta zemljišta treba imati u vidu činjenicu da hemijski sastav zemljišta je direktna posljedica minarološkog sastava stijena koje ga izgrađuju, ta da detektovane povišene koncentracije teških metala dijelom su i prirodnog porijekla, odnosno posljedica su prisustva rudnjenja. Ova činjenica se ističe iz razloga potrebe za ozbiljnijom analizom namjena površina, odnosno detaljnih ispitivanja pogodnosti zemljišta određenih lokacija za poljoprivrednu proizvodnju.

7. SCENARIO II (RUDARENJE SA FLOTACIJSKIM JALOVIŠTEM)

Drugi scenario razmatra razvoj i otvaranje rudnika na lokalitetima Žuta prla i Brskovo na površinskim kopovima uz primjenu konvencionalnog flotacijskog jalovišta, koje zahtijeva dodatnih 90 ha površine, koja prethodno nije bilo pod uticajem rudarskih operacija.

Prostor obuhvaćen planom u ovom scenariju je površine 762,80 ha.

Prostor za izgradnju i sprovođenje rudarskih aktivnosti planiran je u okviru jedne urbanističke parcele UP1 sa planiranom namjenom **Površine eksploatacionih polja** unutar koje se definišu lokacije za:

- osnovne rudarske aktivnosti, (postojeće i planirane rudarske objekte sa zonom slijevanja tla, internu infrastrukturu, istražne rudarske radove i druge rudarske aktivnosti),
- pretežne rudarske aktivnosti (prerada mineralne sirovine: drobljenje, mljevenje, flotacija i transport mineralne sirovine, jalovine, tehnološke vode i sl.; interne saobraćajnice i druge infrastrukturne objekte; skladišta i magacine; odbranu od površinskih i podzemnih voda;

- prečišćavanje otpadnih voda; pripremu jalovišta za rekultivaciju; uređaje za monitoring i dr.),
 • Širenje projektne oblasti na dodatnu površinu od 90 hektara koja je potrebna za jalovište koje se nalazi na posebnoj lokaciji na koju prethodno nisu uticali bivši rudarski radovi

Osim površine eksploatacionih polja unutar zahvata plana planirane su i ove namjene površina:

- Šumske površine
- Objekti ostale i komunalne infrastrukture
- Površinske vode

Plan je dao i drumskin saobraćaj kao i preporuku buffer zone van granica plana (opština Bijelo Polje).

TABELA 7.1. PRIKAZ POVRŠINA PLANIRANE NAMJENE PROSTORA

Namjena	Površina m ²	ha
Površine eksploatacionih polja	4636056.67	463.60
Objekti ostale i komunalne infrastrukture	15451.49	1.54
Površinske vode	4409.05	0.44
Šumske površine	2650368.47	265.03
Drumski saobraćaj - saobraćajni koridori	321756.13	32.17
Buffer zona	177807.99	17.78

Ostvarenje planiranih rješenja podrazumijeva intervencije na saobraćajnim tokovima na magistralnoj saobraćajnici Mojkovac – Bijelo Polje, i to:

- izgradnja i rekonstrukcija puta kojim će se obezbijediti priključak interne saobraćajnice za kolsko povezivanje rudnika sa magistralnim pravcem

U procesu prerade rude kroz tehnološki proces se koriste velike količine vode, elektroenergije, i ostalih energenata, što uključuje izgradnju kapitalne infrastrukture i postrojenja, kao i korišćenje eksploziva i flotacijskih agenasa za ekstrakciju rude kao i drugih hemijskih reagenasa za prečišćavanje otpadnih voda. Zbog velikog obima transporta, procjenjuje se da postoje znatni uticaji na raubovanje saobraćajne infrastrukture odnosno puteva.

7.1. Površine eksploatacionih polja (UP 1)

Površina eksploatacionog polja je prostor koji je na površini zemlje i prostire se neograničeno u dubinu zemlje u kojem su smještene rezerve mineralnih sirovina, koji je namijenjen istraživanju, izvođenju radova, pripremi, otkopavanju i transportu mineralnih sirovina.

Na eksploatacionom polju planira se prostor za odlagališta - jalovišta i izgradnju rudarskih objekata.

Na površinama eksploatacije mineralnih sirovina planira se i rekultivacija i sanacija terena.

Eksploatacija ležišta

Proces rudarstva i prerada rude

U scenariju 2, Rudnik Brskovo razvija dva otvorena kopa za preradu rude za proizvodnju koncentrata cinka, olova i bakra, koji takođe sadrže srebro, u pogonu za preradu rude, koji se nalazi između dva otvorena kopa. **Sav rudarski otpad se skladišti u dva odlagališta jalovine u dolinama ispod površinskih kopova, a otpad iz postrojenja za preradu mineralase skladišti u konvencionalnom skladištu mokre jalovine (TSF), na području južno od glavnog projektnog područja.**

Konvencionalna brana za vlažnu jalovinu bi uticala na dodatnu površinu od približno 90 hektara, južno od projekta u području koje nije pod uticajem bivših rudarskih operacija.

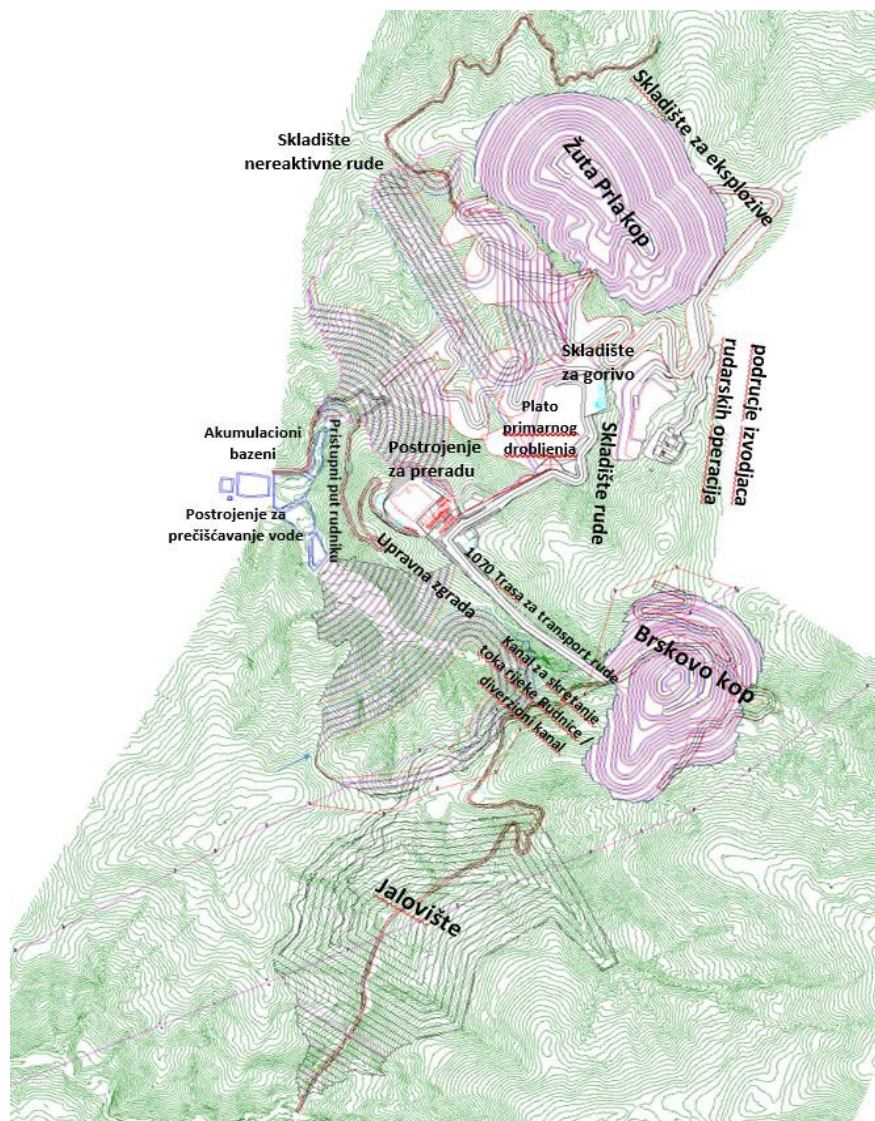
Zbog brdovitog terena regiona, rudarska područja, **odlagališta rudarskog otpada i konvencionalno skladište mokre jalovine bili bi u velikoj meri skriveni od Mojkovca, Nacionalnog parka i planiranih skijališta na tom području.**

Iskopavanje će se prvo fokusirati na kop Žuta-Prila-Višnjica (ZPV), odnosno na resurse na sjeveru projektnog područja, nakon čega će uslediti iskopavanje kopa Brskovo, koristeći isti pristup rudarstva. U procesu rudarenja, bageri i kamioni prvo uklanjaju slojeve otpadne stijene i stavljaju ih u dolinu

nizvodno od rudnika, **kako bi formirali odlagališta jalovine.**

Nakon dolaska do same rude, ona se iskopava i kamionima odvozi na površinsko odlagalište. Ovde se ruda privremeno skladišti i miješa, kako bi se obezbedio dosledan kvalitet sirovine u pogonu za preradu minerala.

Sve faze prerade će se odvijati u zvučno i vremenski izolovanim objektima kako bi se smanjila emisija buke i prašine.



SLIKA 7.1. PLAN IZGLEDA MASTER PLANA

Blok dijagram proizvodnog procesa koncentrata cinka, bakra i olova dat je na slici ispod:



Prvo, ruda iz rudnika (približno 3.600.000 tona godišnje) se drobi i dalje razdvaja na otpad i rudu u dijelu procesa koji se zove predkoncentracija(DMS). U ovom procesu, suspenzija (tipično ferosilicijum) se koristi za odvajanje teških čestica (rude) od lakšeg otpadnog materijala (tzv. DMS otpad, koji iznosi približno 1.600.000 tona godišnje). Ovaj DMS otpad takodje **skladištenje na deponijama otpadnih stijena**.

Preostala ruda nakon DMS-a (približno 2.000.000 tona godišnje) se prerađuje u flotacijskom postrojenju. Prvo, mlin za mljevenje se koristi za proizvodnju fine paste ili suspenzije. Čestice koje sadrže metale u suspenziji se zatim odvajaju od čestica otpada u procesu zvanom flotacija, u kojem se koristi aeracija i hemijski reagensi, za proizvodnju koncentrata cinka, olova i bakra.

Ovi koncentrat (ukupno oko 115.000 tona godišnje, koji se sastoje od 85.000 tona koncentrata cinka, 20.000 tona koncentrata olova i 10.000 tona koncentrata bakra) se zatim obezbjeđuju, filtriraju i skladište u zatvorenom prostoru, dok ne budu spremni za transport na tržište.

Koncentrat će biti utovareni u zapečaćene kontejnere na lokaciji rudnika i transportovani u Luku Bar, drumskim i železničkim putem za otpremu u međunarodne topionice.

Nakon prerade rude za uklanjanje koncentrata, preostali materijal, koji se naziva flotacijska jalovina (otprilike 1.900.000 tona godišnje) pumpa se u **konvencionalno skladište jalovine**. Višak vode se reciklira kroz postrojenje za preradu. Nakon završetka eksploatacije, jalovina će se na kraju isušiti i drenirati, nakon čega se može sanirati. Voda iz ove drenaže će se takođe reciklirati kroz postrojenje za preradu. **Jalovište** je obloženo ispod kako bi se osiguralo da nema kontakta sa podzemnim vodama. Otvoreni kopovi i **deponije otpadnog kamena** će se postepeno sanirati, sa zasađenim travom i drvećem kako bi se uklopili u sa okolnim okruženjem. **Na kraju, nakon završetka rudarskih operacija, jalovište će biti zatvoreno/zaptiveno, sanirano gornjim slojem zemlje i prekriveno travom.**

Koncepcija pripreme mineralnih sirovina

Pogon za pripremu mineralnih sirovina bakar – olovo - cinkane rude, uključuje sljedeće tehnološke cjeline u kojima se vrši priprema bakar – olovo- cinkane rude:

- Pogon drobljenja i prosijavanja
- Pogon za gravitacijsku separaciju u gustoj suspenziji ferosilicijuma (Gravitacijska separacija u gustoj sredini- Dense Media Separation or DMS);
- Pogon mljevenja i flotiranja
- Pogon odvodnjavanja i filtracije
- Odlaganje flotacijske jalovine.

Pogon drobljenja i prosijavanja čini zajedničku cjelinu sa pogonom za gravitacijsku predkoncentraciju, tzv. DMS postrojenja. i odvija se kroz primarno ,sekundarno i tercijarno drobljenje. Osnovno flotiranje koncentrata olova Pb se sastoji iz tri flotacijske ćelije, a cinka Zn iz pet flotacijskih ćelija. **Gravitacijska koncentracija u suspenziji ferosilicijuma, DMS** predstavlja proces separacije, odnosno razdvajanja minerala u gustoj sredini (suspenziji). Koristi se u procesu predkoncentracije, gdje se odbacuju jalove komponente rude, pre procesa mljevenja i flotacijske koncentracije. Na ovaj način se postiže predkoncentracija i oslobađanje minerala za narednu fazu tehnološkog procesa tj. Flotacijsku koncentraciju.

Postrojenje za DMS, se sastoji iz sljedećih cjelina:

- Dijela u kome se vrši doziranje rude, odnosno priprema suspenzije ferosilicijuma i rude za dalji proces gravitacijske separacije.
- Dijela pogona gdje se vrši uklanjanje finih čestica.
- Postrojenja gdje su locirani cikloni u kojima se vrši razdvajanje na plivajuću i tonuću frakciju.
- Dijela pogona u kome se vrši "korekcija gustine", odnosno regeneracija medijuma (suspenzije formirane od ferosilicijuma).
- Dio pogona za odvodnjavanje.

Proces mljevenja i klasiranja rude je nakon primarnog, sekundarnog i tercijalnog drobljenja i prosijavanja: Sadrži proces daljeg usitnjavanja i klasiranja primarno izdrobljene rude dvostadijalno mljevenje i klasifikaciju samljevenog proizvoda, koji odlazi u proces flotacijske koncentracije.

Proces flotacijske koncentracije se zasniva na prečišćavanju koncentrata bakra , olova i cinka, putem flotacijskih ćelija.

Odvodnjavanje i filtriranje koncentrata bakra , olova i cinka se sprovodi na način da se koncentrat iz procesa flotacije uvode u visokoefikasni zgušnjivač. U ovaj zgušnjivač dodaje se i izvjesna količina flokulanta (25 g/t) u cilju bržeg taloženja čestica koncentrata. Preliv zgušnjivača koncentrata bakra se transportuje gravitacijski do rezervoara u koji se transportuju i preliv zgušnjivača koncentrata olova

i preliv zgušnjivača koncentrata cinka, i svi ovi preliv i se pumpom dalje transportuju u prihvatni rezervoar u koji se uliva i definitivna jalovina, a zatim se sav materijal pumpom šalje na jalovište. Voda sa jalovišta koristitiće se kao povratna tehnološka voda .

Zgusnuti i isfiltrirani koncentrat i iz filter prese odlažu se na skladište koncentrata.

Upravljanje vodama je važan aspekt projekta

Voda će se u velikoj meri reciklirati tokom prerade minerala i takođe će se koristiti za kontrolu prašine iz rudarskih operacija i na putevima.

Sva voda koja nije došla u kontakt sa projektnim područjem se preusmerava oko projektnog područja. Sva voda koja dođe u kontakt sa projektnim područjem, uključujući vodu koja dolazi u kontakt ili se odvodi iz otvorenih kopova, deponija otpadnih stena i svih rudarskih objekata iz prethodnih operacija u tom području, biće sakupljena u velikom sistemu rezervoara (bazena) gde će takođe biti izgrađeno postrojenje za prečišćavanje voda.

Postrojenje za prečišćavanje voda će biti izgrađeno kako bi se osiguralo da će svaka voda koja se ispusti u rečni sistem biti tretirana do visokog kvaliteta u skladu sa međunarodnim smernicama i lokalnim propisima. Ovo postrojenje za prečišćavanje vode će takođe uhvatiti i tretirati svaku kontaminiranu vodu koja teče iz starih rudarskih operacija.

Odlaganje jalovine i povratna tehnološka voda

Odlaganje rudarskog otpada je predviđeno na dvije lokacije u blizini površinskog kopa ZPV i druga u neposrednoj blizini kopa Brskovo.

Lokacijski, odlagalište jalovine Brskovo se nalazi južnije od površinskog kopa ZPV i odlagališta ZPV, a zapadno od površinskog kopa Brskovo, na udaljenosti od oko 500 m. Od Mojkovca je udaljeno oko 3 km (vazdušnom linijom) u pravcu jugoistoka. Odlagalište je sa najnižom kotom 890 mnv. Etaže su projektovane na svakih 10 m, sa uglom kosine od 26°. Najniža etaža je 890 a najviša koja ujedno predstavlja i plato je 1050.

Lokacijski, odlagalište jalovine ZPV se nalazi jugozapadno od površinskog kopa ZPV, na udaljenosti od oko 500 m. Od Mojkovca je udaljeno oko 3 km (vazdušnom linijom) u pravcu sjeveroistoka.

Odlagalište se formira odlaganjem jalovine sa obližnjeg površinskog kopa ZPV, sa najnižom kotom 890 mnv. Etaže su projektovane na svakih 10 m, sa uglom kosine od 26°. Najniža etaža je 890 a najviša koja ujedno predstavlja i plato je 1040.

Koncepcijsko rješenje za odlaganje definitivne flotacijske jalovine u flotacijskom jalovištu je urađeno za projektovani kapacitet prerade suve polimetalne rude u flotaciji u Brskovu, koji treba da bude prosječno 2.000.000 t suve rude godišnje, pri čemu će se u flotacijsko jalovište godišnje odlagati prosječno 1.875.263 t suve jalovine (ovaj prosjek odlaganja jalovine baziran je na ustaljenoj preradi flotacije u Brskovu za period rada od 2. do 6. godine).

U cilju zaštite životne sredine od zagađenja procjdnim vodama iz flotacijskog jalovišta kompletan akumulacioni prostor jalovišta se oblaže HDPE geomembranom debljine 2,5 mm ispod koje se postavlja geotekstil u cilju zaštite geomembrane.

Ukupna zapremina akumulacionog prostora iznosi 9,34 Mm³. Zapremina koja je potrebna za odlaganje flotacijske jalovine iznosi 7,7 Mm³. Takođe u cilju obezbjeđivanja dovoljnih količina tehnološke vode za nesmetan rad pogona flotacije u Brskovu u akumulacioni prostor flotacijskog jalovišta predviđena je slobodna zapremina od dodatnih 0,75 Mm³ za skladištenje rezerve vode koja će se koristiti tokom ljetnjih sušnih mjeseci. Ukupna zapremina od 8,45 Mm³ ispunjava akumulacioni prostor do kote od K+1047 mm. Na toj koti je postavljen sigurnosni preliv kako bi se osigurala zaštitna visina od 3m do krune brane. (7,7 Mm³+ 0,75)Mm³.

U cilju zaštite akumulacionog prostora od velikih voda sa slivnog područja oko kompletnog jalovišta će se izgraditi zaštitni obodni kanal kao i putna saobraćajnica koji sve čiste slivne vode bezbjedno preko odvodnog kanala odvodi u rijeku nizvodno od jalovišta bez zagađenja.

Kao dodatni sigurnosni organ za slučaj katastrofalnih padavina izgrađuje se sigurnosni preliv koji prihvata velike vode i preko odvodnog kanala ih odvodi nizvodno od flotacijskog jalovišta. Sigurnosni preliv se izrađuje na završnoj koti brane K+1050 mm.

Ukupna zapremina projektovanog flotacijskog jalovišta obezbjeđuje nesmetan rad u toku 7 godina, Pogona flotacije u Brskovu pri čemu se završna kota zapunjavanja završava na K+1044 mm.

Nakon zapunjavanja akumulacionog prostora i prestanka odlaganja flotacijske jalovine pristupa se njegovoj kompletnoj rekultivaciji.

Akumulacioni prostor deponija biće očišćen, izvršiće se uklanjanje nezagađene otkrivke i raskrčiti drveće. Nakon toga prostor deponija će biti uređen na način da se obezbijedi potreban kapacitet i pogodna podloga za postavljanje vodonepropusne obloge. Otkopani materijal će biti upotrijebljen u

izgradnji brana, a nezagađen površinski sloj za potrebe rekultivacije nakon završetka rudarskih aktivnosti.

Obe deponije, kao i kosine brana, biće obložene HDPE geomembranom, a u osnovi, ispod vodonepropusne geomembrane, postaviće se podzemni drenažni sistem. Osnovna namjena drenaže je da sakuplja podzemne vode i procjedne vode u slučaju da dođe do oštećenja na geomembrani i odvodi ih do vodosabirnika koji se nalazi nizvodno od deponija / odlagališta.

Vodosabirnik (bazen za sakupljanje drenažnih i procjednih voda) formira se izgradnjom brane, a dno prekriveno HDPE geomembranom.

Na širem prostoru rezervisanom za odaganje flotacijskog otpada, formiraće se i deponije za odlaganje rudarskog otpada (jalove stijenske mase)

Na obje deponije otpad koji ima potencijal da generiše kisjelu vodu biće pokriven otpadnom stijenom i glinom koja nije reaktivna. Takođe, biće formirana posebna deponija za nezagađen površinski sloj zemljišta koji se uklanja prilikom formiranja akumulacionog prostora odlagališta. Oko svih ovih deponija formira se sistem kanala za prikupljanje atmosferskih voda. Upravljanje flotacijskim otpadom, tehnološkim i potencijalnim procjednim vodama u odlagalištima zahtijeva primjenu različitih pumpi i cjevovoda.

7.2. Objekti ostale i komunalne infrastrukture (UP2)

Osim prostora za izgradnju i sprovođenje rudarskih aktivnosti u okviru urbanističke parcele UP 1 sa namjenom površine eksploatacionih polja unutar granica zahvata plana ulazi i novoizgrađena stanica sa reciklažnim dvorištem na UP 2 sa planiranom namejnom Objekti komunalne i ostale infrastrukture.

Na površinama objekti komunalne i ostale infrastrukture je prostor novoizgrađene stanica sa reciklažnim dvorištem. Ova transfer stanica sa sortirnicom nalazi se na do nedavno neuređenoj lokaciji bivšeg rudnika olova i cinka Brskovo. Pored sortirnice, sadrži administrativni objekat i vagu, a predviđena je za sakupljanje različitih kategorija otpada. Kapacitet stacionarne prese za komunalni otpad i punjenje kontejnera iznosi 215 metara kubnih po času.

Planom je predviđeno zadržavanja postojeće stanice u već izgrađenom obliku unutar granica urbanističke parcele.

7.3. Šumske površine

Šumske površine obuhvataju sve površine obrasle šumskim drvećem, odnosno površine na kojim je, zbog njihovih prirodnih osobina i ekonomskih uslova, najracionalnije da se uzgaja šumsko drveće, kao i površine koje su u neposrednoj prostornoj i ekonomskoj vezi sa šumom i čijem korišćenju služe.

One su planirane kao zaštitne šume oko površine eksploatacionih polja i objekta ostale i komunalne infrastrukture.

Na ovim površinama dopušteni su samo objekti koji su u funkciji gazdovanja šumama, tj. djelatnosti čijom se realizacijom obezbjeđuje održavanje i unapređivanje postojećeg šumskog fonda (uzgoj, zaštita, uređivanje i korišćenje šuma, izgradnja i održavanje šumskih saobraćajnica) i unapređivanje svih ostalih funkcija šuma.

Plan je dao i preporuku bafer zone van zahvata ovog plana, sa namjenom zaštitne šume.

7.4. Površinske vode

Vodne površine na kopnu obuhvataju površine površinskih voda. One su planirane na segmentu od granice urbanističke parcele UP 1 do granice zahvata plana gdje tok i prirodni priroštaj rijeke Rudnice ostaje nepromjenjen.

7.5. Infrastrukturni sistemi

7.5.1. Saobraćaj i saobraćajna infrastruktura

U skladu sa scenarijom razvoja, potrebne su intervencije na magistralnom putu Mojkovac – Bijelo polje, u smislu otvaranja raskrsnice za pristupni put ka rudniku. Planirano je da se predmetnom zahvatu prilazi sa sjeverne strane, bez obzira na kategoriju transporta odnosno sadržaj tereta.

Na osnovu tehnologije rudnika, planirano je da dnevno saobraća 30 teskih teretnih vozila koja transportuju koncentrat rude i 20-tak građevinskih mašina i ttv koja transportuju eksploziv i sl.

Put kojim se obezbjeđuje pristup se odvaja od magistralnog puta Mojkovac – Bijelo polje u mjestu Krstac. To je ustvari makadamski put koji obezbjeđuje pristup objektima koji se sporadično pojavljuju u ovoj zoni. Postojeći put ima skromne geometrijske elemente u smislu širine i horizontalnih elemenata. Put počinje na koti 1003mnv a završavana na 1120mnv, na dužini od oko 4400m. Medjutim, niveleta postojećeg puta na nekoliko dionica ima "izgubljene" padove, pa se na jednom segment pojavljuje nagib od preko 20%. S obzirom na namjenu ovog puta, a to je transport eksploziva, saobraćaj teških građevinskih mašina, u cilju otvaranja i građenja rudnika, potrebno je izgraditi put minimalne širine 6m, sa elementima koji odgovaraju računskoj brzini od 40km/h. Potrebno je obezbjediti proširenja kolovoza u krivinama za mimoilaženje ttv i putničkog vozila. Maksimalni dozvoljeni podužni nagib je od 7-12%. Put treba da ima zastor na bazi bitumena, sa dimenzijom kolovozne konstrukcije koja odgovara navedenom saobraćajnom opterećenju. Ovaj put je potrebno osvijetliti.

Osim pristupne saobraćajnice sa sjeverne strane odvaja se saobraćajnica kojom se takođe može prići predmetnom zahvatu sa zapadne strane. Ova saobraćajnica ima min širinu 6m sa elementima koji odgovaraju računskoj brzini od 40km/h. Potrebno je obezbjediti proširenja kolovoza u krivinama za mimoilaženje ttv i putničkog vozila. Maksimalni dozvoljeni podužni nagib je od 7-12%. Put treba da ima zastor na bazi bitumena, sa dimenzijom kolovozne konstrukcije koja odgovara navedenom saobraćajnom opterećenju. I ovaj put je potrebno osvijetliti. Dužina saobraćajnice iznosi oko 1855m.

Paralelno sa UP2, planirana je saobraćajnica kao nastavak postojeće ulice. Širina iznosi 6m, pri čemu je potrebno obezbjediti proširenja kolovoza u krivinama za mimoilaženje ttv i putničkog vozila. Maksimalni dozvoljeni podužni nagib je od 7-12% (izuzetno 14%). Put treba da ima zastor na bazi bitumena, sa dimenzijom kolovozne konstrukcije koja odgovara navedenom saobraćajnom opterećenju

Osnovni elementi poprečnih profila saobraćajnice dati su na prilogu "SAOBRAĆAJ".

7.5.2. Hidrotehnička infrastruktura

Koncepcija odvodnjavanja

Osnovna koncepcija odvodnjavanja površinskih kopova Žuta Prla i Brskovo, kao i odlagališta jalovine je sljedeća:

- Da se vode sa slivnih površina koje gravitiraju prema kopovima i odlagalištima, prihvate zaštitnim obodnim kanalima i gravitacijski, nakon mehaničkog prečišćavanja, odvedu u bazen čiste vode B-2 u blizini postrojenja za prečišćavanje otpadne vode ili direktno u rijeku Rudnicu.
- Da se voda sa slivnih površina odlagališta prikupe obodnim kanalima i gravitacijski sprovedu do bazena kontaminirane vode B-1 u blizini postrojenja za prečišćavanje voda.
- Da se procedne vode odlagališta i vode iz objekata podzemne eksploatacije koji izbijaju na površinu i vode iz lokalnih izvorišta na prostoru odlagališta prikupe sistemom drenažnih kanala i sprovedu do bazena kontaminirane vode B-1 u blizini postrojenja za prečišćavanje voda.
- Da se vode koje dopiju u konturu površinskih kopova prikupe na hipsometrijski najnižoj tački I bušotinama sprovedu do postojećih starih podzemnih objekata, ili da se, ukoliko se ovaj sistem pokaže nedovoljno pouzdanim, evakuaciju voda vrši sistemom kaskadnih pumpnih stanica, vodosabirnika I cjevovoda. U oba slučaja vode se sprovedu do bazena

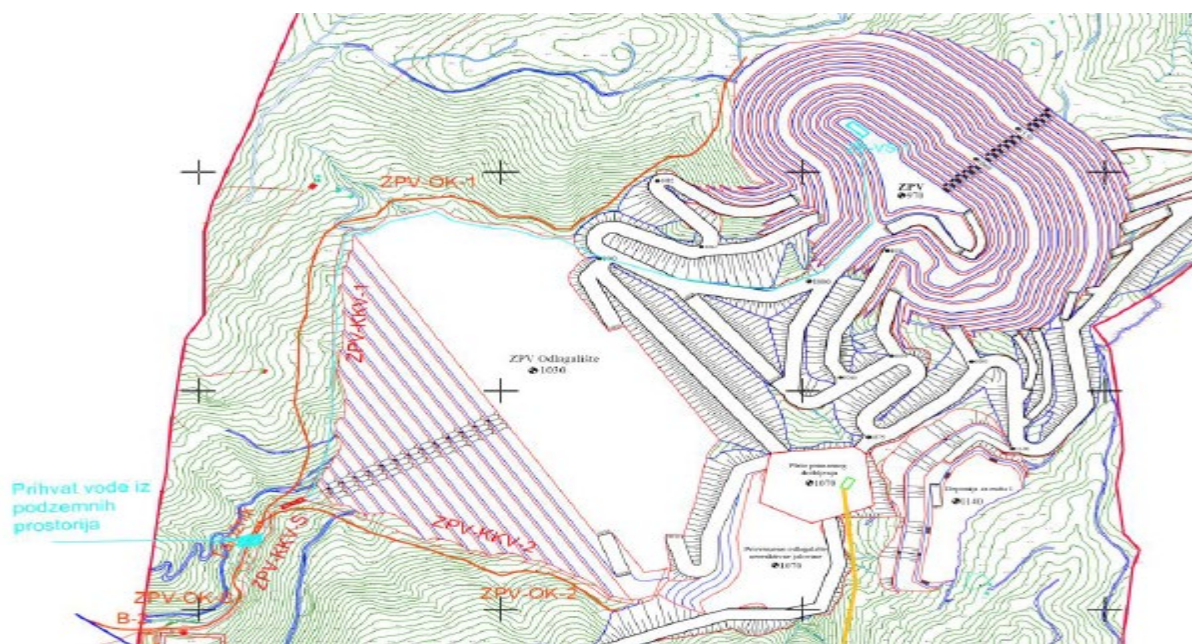
kontaminirane vode B-1.

- Prikupljanje voda iz postojećih starih podzemnih prostorija i njihova evakuacija u hidrotehničke objekte za prečišćavanje pre ispuštanja u prirodne vodotokove.
- Da se izvrši izmještanje dijela korita rijeke Rudnice iz zone uticaja rudarskih radova.

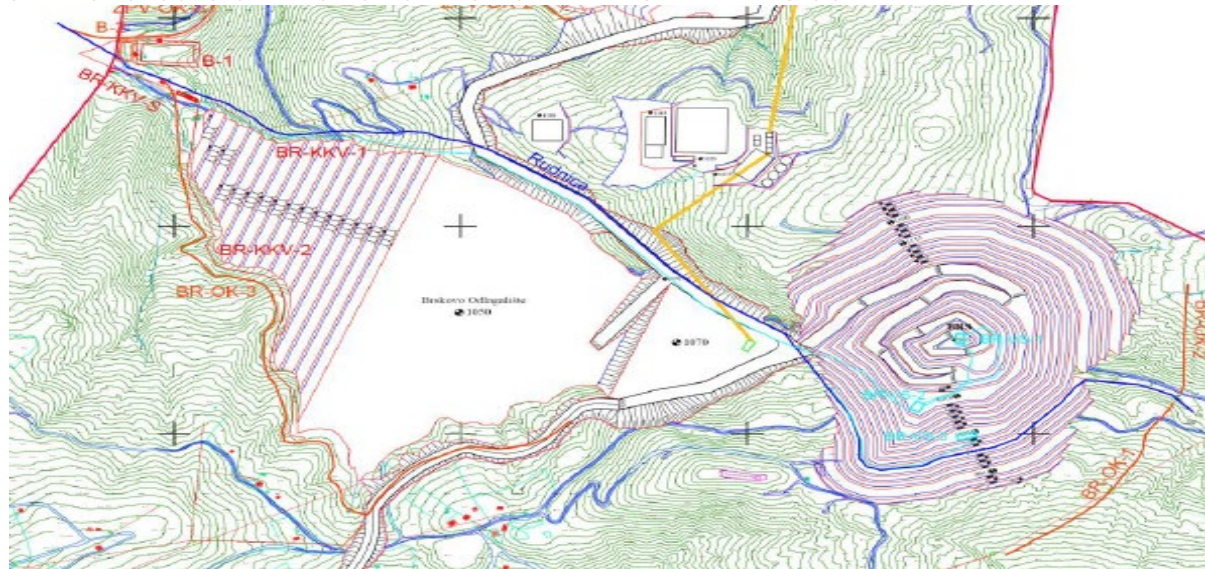
Prilikom proračuna objekata odvodnjavanja koristiti intezitet padavina hiljadugodišnje vjerovatnoće pojave za prostor na kome je planirana eksploatacija.

Objekti odvodnjavanja

Zaštita površinskih kopova od voda koje se sliju sa slivnih površina koje gravitiraju prema kopovima predviđena je izradom zaštitnih obodnih kanala (OK). Da bi se izbeglo često pomeranje obodnih kanala oni će se izraditi u neposrednoj blizini završnih kontura površinskih kopova. Voda koja dospe u ove kanale će se usmeravati prvo prema taložnicima za mehaničko prečišćavanje, a nakon toga prema otvorenim vodotokovima. Voda koja se slije sa slivnih površina nije kontaminirana, ali je pre puštanja u otvorene vodotokove potrebno prečistiti od mehaničkih nečistoća. Jedan dio ove vode će se koristiti za potrebe hemijskog prečišćavanja kontaminiranih voda. Pozicije objekata odvodnjavanja na lokalitetima Žuta Prla-Višnjica i Brskovo su pokazani na slikama 5 i 6.



SLIKA 1.3. POZICIJA OBJEKATA ODVODNJAVANJA LOKALITETA ŽUTA PRLA – VIŠNJICA



SLIKA 7.4. POZICIJA OBJEKATA ODVODNJAVANJA LOKALITETA BRSKOVO

Dimenzije i geometriju obodnih kanala usvojiti na osnovu mjerodavnih hiljadugodišnjih padavina na

predmetnom području.

Unutar konture kopova očekuje se dotok podzemnih voda koje imaju promjenljiv priliv zavisno od dubine kopa, i vode od atmosferskih padavina koje će se pojavljivati povremeno, sa promjenljivim intezitetom priliva, zavisno od vremena trajanja i učestalosti padavina. Iz razloga postojanja podzemnih radova ispod lokacije budućih površinskih kopova, očekivan je gubitak vode u masivu. Osnovna težnja kod projektovanja sistema zaštite je da se voda prihvati na što višoj koti i da se gravitacijski odvede van kontura kopa ili do vodosabirnika odakle će se ispumpavati.

Odvođenje voda koje su dospele u kop se vrši kroz stare podzemne prostorije dok će sistem cjevovoda i pumpi biti rezervni i mora se formirati zbog nedovoljne pouzdanosti odvođenja voda bušotinama. Prema postojećoj dokumentaciji ispod lokacija budućih površinskih kopova Brskovo i Žuta Prla-Višnjica, kao i ispod lokacija budućih odlagališta jalovine postoje stare podzemne prostorije. Odvođenje vode kroz podzemne prostorije se realizuje izradom vertikalnih ili kosih bušotina minimalnog prečnika 200 mm iz konture kopa do najnižeg podzemnog tunela – šinskog potkopa. Voda koja dospe u konturu kopa se nakon taloženja u vodosabirniku, prelivanjem ispušta u bušotinu i spušta do podzemnih prostorija. Podzemnim prostorijama voda se evakuše do mesta njenog prihvatanja gdje se formira posebni za to predviđen objekat. Ovaj objekat se izrađuje kao zajednički za kopove Žuta Prla-Višnjica i Brskovo. Pošto se radi o kontaminiranoj vodi, neophodno ju je prečistiti pre puštanja u otvorene vodotokove. Iz ovog prihvatnog objekta voda se pumpama i cevovodom sprovodi do bazena kontaminirane vode (B-1) u neposrednoj blizini postrojenja za prečišćavanje voda.

Za ovakav način evakuacije vode koristili bi se izvozni hodnici, koji se nalaze ispod oba površinska kopa i spajaju se ispod lokacije odlagališta jalovine kopa Žuta Prla u jedan transportni hodnik. Dalji pravac hodnika je prema gradu Mojkovcu.

Primena ovakvog načina odvođenja voda iz konture kopa obezbeđuje minimizaciju troškova evakuacije voda iz zona površinskih kopova, ali zbog nepoznatog stanja prostorija i nemogućnosti njihove revizije ovakav sistem nije dovoljno pouzdan. Takođe, teško je predvideti ponašanje masiva i podzemnih prostorija u toku eksploatacije usled vibracija izazvanih miniranjem i kretanjem teške opreme. I ako jedan dio podzemnih prostorija izlazi na površinu terena i moguće je izmeriti protok vode, na osnovu zapaženih protoka ne može se oceniti kapacitet i propusnost starih podzemnih objekata. Za uvođenje ovakvog sistema odvođenja voda iz kontura površinskih kopova potrebno je izvršiti odgovarajuća hidrogeološka istraživanja i ispitivanja sa probnim odvođenjem. Na slici 4.8.32 je prikazana pozicija podzemnih prostorija i mesto zahvata vode iz transportnog hodnika.

Rezervni sistem za odvođenje vode iz konture kopa čini pumpe i cevovodi, koji su organizovani po principu kaskadnog prepumpavanja, a geodetska visina ispumpavanja dostiže 90 m. Visina ispumpavanja je uslovljena pozicijama geotehničkih bermi i pozicijom glavnih izvoznih puteva. Pored glavnih vodosabirnika, svaka pumpna stanica u sistemu prepumpavanja ima svoj vodosabirnik. Na ovaj način se obezbeđuje određena relaksiranost u radu i rezerva u kapacitetu. Ovakav sistem ispumpavanja je izabran zbog sljedećih osobina:

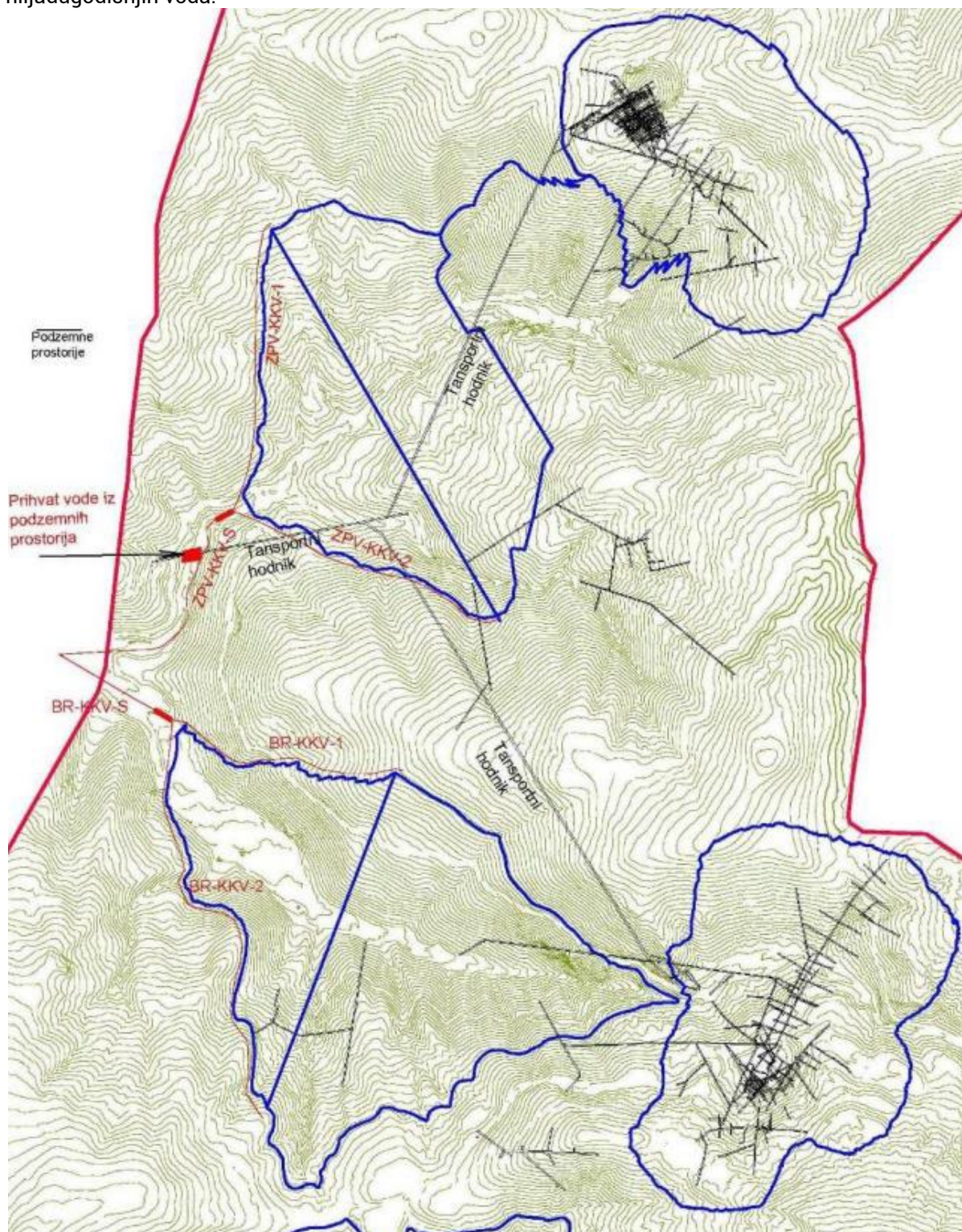
- Poječana stabilnost cjevovoda u odnosu na veće visine ispumpavanja, manja oštećenja pumpi i cjevovoda prilikom povratnih udara.
- Unificirana oprema, što povlači manja ulaganja u tekuće odražavanje i rezervne delove.
- Veća pouzdanost sistema
- Postoje predhodna iskustva na kopu za rad ovakvog sistema sa potapajućim pumpama.

Prikupljanje vode iz viših delova konture kopa se radi etažnim kanalima koji su postavljeni na geotehničkim bermama, na kojima se nalaze vodosabirnici i pumpne stanice za prepumpavanje.

Za zaštitu od površinskih voda koje gravitiraju sa slivnih površina ka odlagalištima, predviđena je izrada zaštitnih obodnih kanala. Pošto se dodatni priliv voda sa slivnih površina na odlagališta sprečava obodnim kanalima, jedina voda koja dospeva na odlagalište je voda od atmosferskih padavina. Dio voda biće prihvaćen kanalima za prikupljanje kontaminirane vode (KKV), koje se usmeravaju ka lokaciji mehaničkog prečišćavanja voda. Pozicije ovih kanala su između obodnih kanala i odlagališta. Ovako će se sprečiti miješanje čiste vode (sa slivnih površina), potencijalno kontaminirane i kontaminirane vode sa odlagališta. Održavanjem etažnih ravni sa blagim nagibom prema bokovima odlagališta obezbeđuje se slivanje vode ka kanalima za kontaminiranu vodu i sprečava zadržavanje vode na odlagalištu. Pošto su trase kanalima za prikupljanje kontaminirane vode veoma strme i očekuje se velika brzina vode neophodno je da se korita kanala urade od armiranog betona ili gotovih betonskih elemenata.

Na ovaj način će se posebnim sistemom kanala vode sa odlagališta prihvatiti i usmeriti prema taložniku u podnožju brane odlagališta. Namena taložnika pored taloženja čvrste frakcije je da se voda iz kanala umiri i kontrolisano usmeri prema postrojenju za hemijsko prečišćavanje. Izgled taložnika je prikazan na slici 7. Dimenzionisanje obodnih kanala i taložnika izvršiti za intezitet padavina maksimalnih

hiljadugodišnjih voda.



SLIKA 7.5. POZICIJA PODZEMNIH PROSTORIJA II MJESTO ZAHVATA VODE

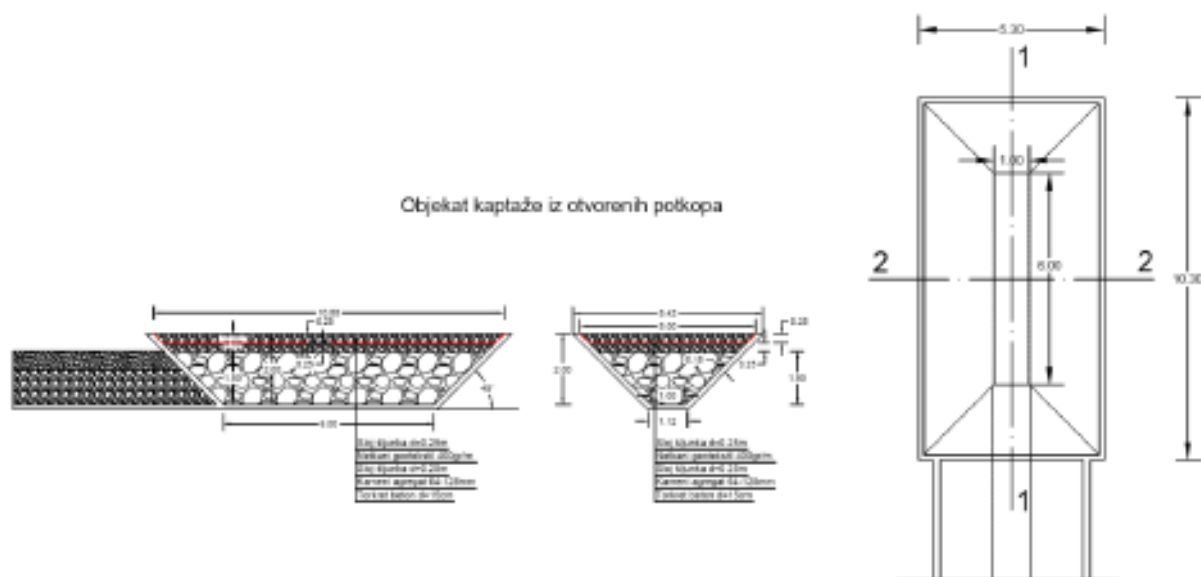
Preostali dio voda će ući u tijelo odlagališta i biće prihvaćen drenažnim kanalima. Sistem drenaže ispod odlagališta je zamišljen tako da se na osnovnom terenu duž postojećih uvala iskopaju kanali trapezastog poprečnog presjeka, koji se usmjeravaju prema glavnom drenažnom kanalu. A na preostaloj površini terena potrebno je izgraditi vodonepropusni sloj od PEHD folije ili sloja gline potrebne visine i koeficijenta vodonepropusnosti, koji će sprečiti potencijalna prociravanja voda sa površine odlagališta u podzemlje. Pored prikupljanja voda koje su ušle u telo odlagališta, namena drenažnih kanala je da prihvate vode koje ističu iz starih rudarski prostorija kao i vode iz lokalnih izvora. Pošto se radi o vodi koja je kontaminirana, glavni drenažni kanal će se ulivati u taložnik u podnožju odlagališta. Nakon završetka procesa mahaničkog prečišćavanja, voda iz drenažnog

sistema će se sa vodom iz kanala usmeriti prema postrojenju za hemijsko prečišćavanje, odnosno bazena kontaminirane vode B-1. Odvođenje vode od taložnika do bazena B-1 postrojenja za prečišćavanje voda se vršiti betonskim cevovodom prečnika 1.100 mm.

- **Hidrograđevinski objekti odvodnjavanja**

Za potrebe odvodnjavanja je potrebno definisati sljedeće hidrograđevinske objekte:

- Konstrukcija drenažnih kanala ispod odlagališta sa obaveznom ugradnjom geotekstila
- Objekti kaptaze voda iz otvorenih potkopa i način njihovog sprovođenja u drenažni kanal (IZLIV-1 i IZLIV -2).
- Kpataža voda u glavnom izvoznom hodniku.

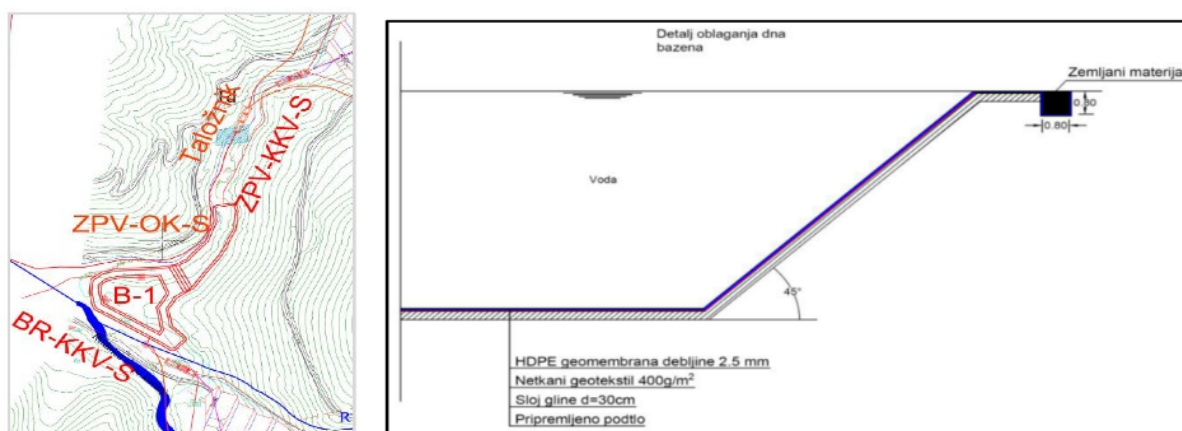


SLIKA 7.6. ŠEMA KAPTAŽE ZA PRIHVAT VODE IZ POTKOPA

- **Objekti prikupljanja voda u funkciji prečišćavanja**

Vode sa prostora površinskih kopova, vode koje se sliju sa odlagališta kao i procedne vode iz drenažnog sistema se smatraju kontaminiranim. Vode koje se prikupljaju sa okolnih slivnih površina se smatraju čistim. Kontaminirane vode će se prečišćavati.

Prikupljanje kontaminiranih voda se vrši u bazenu B-1 koji se nalazi pored postrojenja za hemijsko prečišćavanje voda. Dimenzionisanje bazena je potrebno izvršiti u skladu da obezbijedi prihvatanje voda sa slivnog područja za vrijeme ekstremnih padavina, kao i da obezbijedi dovoljne količine vode za neometan rad rudnika za sušni period.



SLIKA 7.7. POZICIJA BAZENA B-1 I DETALJ OBLAGANJA KONTAKTNE VODE B-1

7.5.3. Elektroenergetska infrastruktura

Procjena potrebe za električnom snagom

Procjena potreba za snagom je izvršena na osnovu podataka iz Studije izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskovo, koju je uradio Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor 2022. godine. U pomenutoj studiji su dati osnovni podaci o tehnološkim i funkcionalnim cjelinama rudnika. Generalno, mogu se pripoznati tri nivoa opterećenja:

Primarno opterećenje rudarskog i prerađivačkog sistema je uglavnom od: primarnih drobilica, trakastih transportera za transport rude, drobilice na sekundarnom drobljenju rude, mlinova i flotacionih mašina.

Opterećenje od osvjetljenja i drugih procesa spadaju u sekundarni tip opterećenja, a objekti koji ne pripadaju primarnom i sekundarnom opterećenju spadaju u grupu tercijarnog opterećenja.

Prema tehnološkim karakteristikama opreme i generalno potrošača, postoji potreba za sledećim naponskim nivoima:

- Ulazni napon napajanja: 35 kV, 50Hz;
- Srednji razvodni napon: 6 kV; 50 Hz;
- Niski razvodni napon: 400 V / 230 V;
- Napon kontrole i fiksnog osvetljenja: 230 V.

Prema planiranoj tehnološkoj opremi, i ostalim opštim potrošačima, Studija izvodi iznos instalisane, tj. Jednovečne snage zahvata.

- Instalisana snaga $P_i=21$ MW
- Jednovečna snaga $P_j= 19$ MW,
- Faktor snage (kompenzovan) $\cos\phi=0,96$

Uz faktor snage $\cos\phi=0.96$, ukupna prividna električna snaga na nivou zahvata plana iznosi:

S=19,791 MVA

Snabdivanje električnom energijom svih rudarskih i tehnoloških objekata vršiće se iz novoizgrađene transformatorske stanice TS 35/6kV »Brskovo«, instalisane snage 2x25MVA. Napajanje ove transformatorske stanice vršiće se preko novog 35kV dalekovoda (ili kabla), ili kombinacija kablovski-vazdušni vod, kako bi se izbegla imovinsko pravna pitanja na potezu od TS Mojkovac do projektnog područja iz transformatorske stanice TS 110/35 kV Mojkovac 2x20 MVA. Zbog ozbiljnosti pogona i potrebe kontinualnog rada svih postrojenja, odnosno velikih materijalnih posledica u slučaju nestanka napajanja električnom energijom, ovim Planskim dokumentom je predviđena mogućnost izgradnje drugog pravca napajanja - povezivanjem na dalekovod DV 35 kV Cmiljača – Mojkovac, koji je predviđen planom PPPN »Bjelasica Komovi«, po principu ulaz – izlaz.

Elektroenergetski objekti

Polazeći od izvršenog proračuna potreba u snazi i rasporeda novih potrošača ovim planom su predviđeni sledeći elektroenergetski objekti:

Trafostanice 35/6 kV

U skladu sa veličinom rudnika, i raspodelom predviđenih opterećenja, predlaže se izgradnja trafostanice TS 35/6kV. Predviđena su dva transformatora prenosnog odnosa 35/6kV, nazivne snage 25MVA. Jedan je predviđen kao radni, a drugi kao rezervni. Napon se spušta sa nivoa 35kV na napon 6kV, koji se koristi za direktno napajanje najkrupnijih potrošača, kao i za napajanje trafostanica TS 6/0,4 kV, preko kojih se napajaju ostali potrošači u rudarskom i tehnološkom području.

Trafostanice 6/0,4 kV

Na osnovu procijenjene snage zahvata plana, i rasporeda i snage tehnoloških i funkcionalnih celina, vodeći računa o sigurnosti i fleksibilnosti sistema, za potrebe snabdivanja električnom energijom planiranih objekata je predviđeno je da se za potrebe napajanja potrošača izgradi potreban broj trafostanica TS 6/0,4 kV.

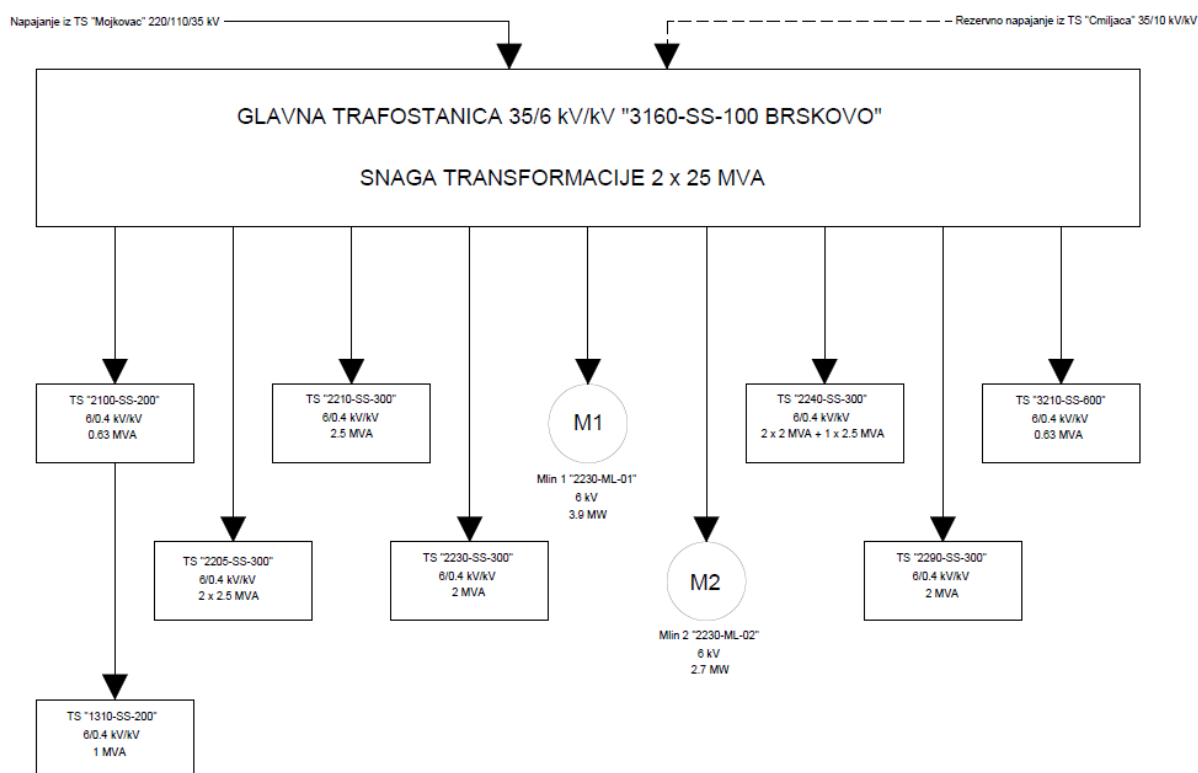
Potrošači u zahvata Plana napajaće se iz sledećih novih trafostanica

TS 6/0,4 kV „2240-SS-300“	2x2 MVA +2,5 MVA (Flotacija)
TS 6/0,4 kV „2230-SS-300“	2 MVA (Mljevenje)
TS 6/0,4 kV „2210-SS-300“	2,5 MVA (DMS)
TS 6/0,4 kV „2205-SS-300“	2x2,5 MVA (Sekundarno i tercijalno drobljenje)
TS 6/0,4 kV „2290-SS-300“	2 MVA (Postrojenje za prečišćavanje voda)
TS 6/0,4 kV „1310-SS-210“	1 MVA (Područje rudarskih operacija)
TS 6/0,4 kV „2100-SS-200“	630 kVA (Primarno drobljenje)
TS 6/0,4 kV „3210-SS-600“	630 kVA (Upravna zgrada)

Obzirom da se sve pomenute trafostanice nalaze u okviru kompleksa rudnika, koji u tehnološkom smislu predstavlja jedinstvenu cjelinu, ovim planom nisu kreirani određeni trafo reoni.

Izvor snadbijevanja električnom energijom

Svi potrošači u zahvatu DPP-a napajaće se iz trafostanice TS 35/6 kV „Brskovo“ 2x25 MVA. Blok šema napajanja trafostanica i direktnog napajanja najkrupnijih potrošača u zahvatu plana prikazana je na slici 10.



SLIKA 7.8. BLOK ŠEMA NAPAJANJA TRAFOSTANICA I DIREKTNOG NAPAJANJA NAJKRUPNIJIH POTROŠAČA U ZAHVATU PLANA

Sa sabirnica 6kV u TS 35/6kV „Brskovo“ direktno će se napajati dva mlina:

- M1 „2230-ML-01“ (mlin sa kuglama 1), snage 3,9 MW
- M2 „2230-ML-02“ (mlin sa kuglama 2), snage 7MW

Mreža 400 kV i 220 kV

Budući da svojom trasom nije u koliziji sa planiranim sadržajima rudnika, trasa postojećeg dalekovoda DV 400 kV Podgorica 2 – Ribarevine, koja prolazi kroz zahvat plana, ostaje nepromijenjena.

Slično je i sa dalekovodom DV 220 kV Podgorica 1 – Mojkovac, čija trasa kroz zahvat plana takođe ostaje nepromijenjena. Dalekovod DV 220 kV Mojkovac – Plevlja 2 u jednom dijelu trase prelazi preko otvorenog kopa, pa je neophodno izmještanje dijela trase, što je prikazano u grafičkom dijelu plana.

Mreža 35 kV

Planirana TS 35/6kV »Brskovo«, instalisane snage 2x25MVA napajaće se preko novog dalekovoda ili kablovskog voda (ili kombinacija kablovskog i vazdušnog voda) 35kV iz transformatorske stanice TS

110/35 kV Mojkovac 2x20 MVA. Konačan izbor načina ostvarenja ove veze će se izvršiti na osnovu Uslova Operatora distributivnog sistema i ekonomske analize. Zbog potrebe neprekidnog rada svih postrojenja, odnosno velikih materijalnih posljedica u slučaju nestanka napajanja električnom energijom, predviđena je mogućnost izgradnje drugog pravca napajanja: povezivanjem po principu ulaz-izlaz na dalekovod DV 35 kV Cmiljača – Mojkovac, koji je predviđen planom PPPN »Bjelasica Komovi«.

Prostorni plan posebne namjene "Bjelasica i Komovi", između ostalog, sagledava i dio opštine Mojkovac, a samim tim izvjesne veze elektroenergetskih objekata na teritoriji opštine Mojkovac sa objektima koji se nalaze ili su planirani u okviru PPPN "Bjelasica i Komovi". PPPN, između ostalog, predviđa da se za napajanje Podcjeline i zahvata PPPN »Bjelasica i Komovi«, koja obuhvata ski-zone Žarski, Torine i Cmiljača izgradi nova trafostanica TS 35/10kV Cmiljača, 2x8MVA na lokalitetu Cmiljača, u KO Majstorovina, opština Bijelo Polje. Ova trafostanica bi imala dvostrano napajanje dalekovodima DV 35 kV, sa jedne strane iz TS 110/35 kV Mojkovac, a sa druge strane iz TS Ribarevine. Takvim rješenjem bi se obezbijedila sigurnost napajanja ovih ski-zona i naselja koja pripadaju ovoj podcjelini.

Napomena: U trenutku izrade ovog plana (2022.), trafostanica TS 35/10kV Cmiljača 1x8MVA (2x8MVA) je izgrađena. Izgradnja dalekovoda DV 35kV TS 35/10kV Cmiljača - TS Ribarevine je pri kraju.

U grafičkom prilogu elektroenergetike ovog plana prikazana je trasa planiranog dalekovoda DV 35 kV Cmiljača – Mojkovac, koji je predviđen planom PPPN »Bjelasica Komovi«. U jednom dijelu trase, planirani dalekovod prelazi preko otvorenog kopa Brskovo i odlagališta otpada IWFM. Zbog toga je ovim planom predložena korekcija jednog dijela trase ovog dalekovoda.

U slučaju potrebe izmještanja postojećih elektroenergetskih objekata pridržavati se odredbi člana 220 Zakona o energetici. Pod izmještanjem se podrazumijeva uklanjanje postojećeg i izgradnja novog elektroenergetskog objekta u skladu sa Planom.

Moguće je mijenjati trase 35 kV i 6 kV kablovskih vodova kao i lokacije trafostanica TS 35/10 kV. 10/0,4 kV i 6/0,4 kV, uz saglasnost Operatora distributivnog sistema i rješavanje imovinsko pravnih pitanja.

Pri planiranju namjene i izgradnji objekata pridržavati se propisa o minimalnom rastojanju od vodova pod naponom, prema važećim propisima koji tretiraju ovu oblast.

Predviđena je mogućnost izgradnje nadzemne elektrodistributivne mreže tako da na istim stubovima bude moguća izgradnja mreže različitih naponskih nivoa, u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema. Moguće je vršiti kabliranja dionica nadzemnih vodova (postojećih i planiranih), u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema.

Ovim planom se predviđa mogućnost rekonstrukcije nadzemnih vodova (postojećih i planiranih) u smislu ugradnje opreme zaštitne i upravljačke opreme (reklozeri, sekcioneri. ...), u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema. Takođe, moguća je rekonstrukcija i izmještanje podzemnih i nadzemnih vodova (postojećih i planiranih) u smislu povećanja prenosne moći, u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema. Pod »izmještanjem« postojećih i planiranih elektroenergetskih objekata (EEO) podrazumijeva se:

- Izgradnja novih elektroenergetskih objekata (EEO) potrebne snage sa uklapanjem u postojeću elektroenergetsku VN(35 kV), SN(10 kV i 6 kV) i NN(0.4 kV) mrežu u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema;
- Demontažu postojećih EEO moguće je izvršiti tek nakon izgradnje, uklapanja u postojeću elektroenergetsku VN, SN i NN mrežu i puštanja u rad novih elektroenergetskih objekata.

Javno osvjetljenje

Saobraćajnice su, prema evropskoj normi EN 13201 svrstane u šest svjetlotehničkih klasa, od M1 do M6, a u zavisnosti od kategorije puta i gustine i složenosti saobraćaja, kao i od postojanja sredstava za kontrolu saobraćaja (semafora, saobraćajnih znakova) i sredstava za odvajanje pojedinih učesnika u saobraćaju.

Svim saobraćajnicama na području plana treba odrediti odgovarajuću svjetlotehničku klasu. Na raskrsnicama svih ovih saobraćajnica postići svjetlotehničku klasu za jedan stepen veću od samih ulica koje se ukrštaju.

Posebnu pažnju treba posvetiti osvjetljenju unutar blokovskih saobraćajnica i parkinga, prilaza objektima i slično. To osvjetljenje treba rješavati posmatranjem zone kao cjeline, a ne samo kao uređenje terena oko jednog objekta. Rješenjima instalacija osvjetljenja unutar zone omogućiti

komforan prilaz pješaka do ulaza svakog objekta i iz svih pravaca.

7.5.4. Elektronske komunikacije

U opisu postojećeg stanja je navedeno da na predmetnom području i neposrednoj okolini ne postoji odnosno nije izgrađena podzemna komunikaciona infrastruktura. Istaknuto je da do razmatranog područja vodi neuređeni put dužine između 5 i 6 kilometara, koga ne prati podzemna kablovska komunikaciona infrastruktura. Takođe je istaknuto da važećim prostornim planom PUP-a "Mojkovac" nije predviđena izgradnja podzemne kablovske kanalizacije do ovog prostora.

Dva su tehnički moguća načina da se do ovog prostora dovede projektovani komunikacioni signali, a to su kablovskim i bežičnim radio putem. Kablovski način povezivanja ovog područja sa najbližim komunikacionim resursima može biti podzemnim i vazdušnim putem.

Tehnički postoji i mogućnost povezivanje predmetnog prostora sa najbližim komunikacionim resursima bežičnim, radio putem na način što bi se na samom području ili u neposrednom okruženju DPP-a "Brskovo" izgradio radio link, kojim bi osim razmatranog područja telekomunikaciono riješila i naselje u njegovoj bližoj okolini.

Međutim rješenju predmetnog područja komunikacionim servisima radio putem ne ide na ruku njegov geografski položaj, zbog nepovoljne pozicije. Zato se izgradnja eventualnog radio linka na prostoru zone Brskovo, ovdje predlaže kao poslednja tehnički moguća opcija.

Zadnjih godina, na ruralnim područjima naše države, u snažnom je razvoju vazdušna optička mreža koju intenzivno grade kompanija Mtel i Crnogorski Telekom. U sklopu te kampanje pored predmetnog područja je izgrađena vazdušna trasa optičkog spojnog kabla koja se slobodnim prostorom pruža do RSS-a "Bijelo Polje". Sa tog optičkog kabla komunikacionim priključcima su riješena pojedina ruralna naselja u njegovom okruženju. Na ovaj način se kablovski može komunikaciono riješiti ovo područje sa resursima operatora Mtel.

Komunikacioni pristup u sve navedene tehničke varijante treba dovesti do urbanističke parcele UP1, prikazane na situacionom planu DPP "Brskovo". Eventualno kablovsko i radio povezivanje sa sadržajima u zahvatu DPP "Brskovo" vršit će se izradom posebnih projekata na području izrade predmetnog planskog dokumenta.

Planirana tehnička rješenja na izgradnji komunikacione kablovske infrastrukture pružaju mogućnosti svim operatorima da na tretiranom prostoru da implementiraju svoje elektronske servise. Predloženim tehničkim rješenjima se ne isključuje mogućnost izgradnje posebnog, novog komunikacionog čvora na razmatranom lokaciji ili nekoj drugoj lokaciji u neposrednoj blizini.

Novim planskim rješenjima u dijelu elektronskih komunikacija će se omogućiti maksimalno pouzdana i fleksibilna rješenja koja mogu odgovoriti i na složenije zahtjeve postojećih i potencijalnih Investitora u pogledu pristupa komunikacionim širokopojasnim servisima.

Savremene širokopojasne telekomunikacije obuhvataju distribuciju sva tri servisa, fiksne telefonije, mobilne telefonije i prenos podataka i TV signala i kao takve omogućavaju više načina povezivanja sa telekomunikacionim operaterima.

Imajući u vidu sveukupni značaj obrađivanog područja, obrađivač preporučuje savremeno telekomunikaciono rješenje sa optičkim mrežama u tehnologiji FTTH (Fiber To The Home), sa optičkim vlaknom do svakog objekta, odnosno korisnika. Ovo rješenje je u skladu sa Smjernicama i mjerama za realizaciju Prostornog urbanističkog plana opštine Mojkovca u pogledu stvaranja mogućnosti za primjenu novih tehnologija (FTTx) i novih servisa („širokopojasni pristup", „triple play"...). Takođe i Crnogorski Telekom, kao dominantni telekomunikacioni operater, u svojim razvojnim planovima predviđa izgradnju optičkih pristupnih mreža kao dugoročno rješenje. Planska je preporuka da se pristupna optička telekomunikaciona mreža do svih objekata gradi isključivo podzemnim optičkim kablovima koji su uvučeni u kablovsku kanalizaciju sa PVC i PE ili PEHD cijevima. Telekomunikacioni operateri koji u svojoj ponudi objedinjavaju sva tri telekomunikaciona signala (voice, data, CATV), obezbjeđuju distribuciju signala do tehničkih prostorija (TP) poslovnih objekata. Dalja distribucija do krajnjih korisnika vršit će se sa optičkim vlaknima do krajnjeg korisnika ili sa kablovima strukturne mreže. Na taj način se obezbjeđuje maksimalno pouzdan i skalabilan sistem sa praktično neograničenim propusnim opsegom.

Obaveza Investitora na području plana je da u zavisnosti od telekomunikacionih uslova za priključenje obezbijedi odgovarajuće prostor za tehničke prostorije za smještanje komunikacione opreme

7.5. Komunalni objekti i površine

Strateška opredjeljenja za upravljanje komunalnim otpadom na Planskom području definisana su na

regionalnom nivou, u skladu sa preporukama Strategije upravljanja otpadom, Prostorno urbanističkog plana opštine Mojkovac, Lokalnog plana upravljanja otpadom.

Planska opredeljenja su:

- obezbjeđivanje prikupljanja i odnošenja otpada iz pratećih objekata rudnika kontejnerima zapremine 5 m³;
- svaka proizvodna cjelina mora imati jedan punkt za postavljanje komunalnih kontejnera zapremine 5 m³.
- sistem upravljanja otpadom sprovodio bi se prikupljanjem primarno selektovanog organskog i neorganskog otpada u kontejnerima a zatim odvozio u reciklažno dvorište.

7.6. Vizuelni uticaj

Za potrebe otvaranja rudnika Brskovo u vidu otvorenih kopova, koji u drastičnoj mjeri mjenjaju strukturu predjela urađena je Studija vizuelnog uticaja projekta na predio.

Kod razvoja kapitalnih investicija ovog tipa i obima, kao što su otvoreni rudarski kopovi, teško je govoriti o minimiziranju uticaja na predio. Pritisak razvoja projekta, prvenstveno će biti vidljiv kroz uticaj izmjene slike predjela. Iako je predviđena rekultivacija predjela, njegova slika koju čini matrica predionih elemenata, topografija, svi slojevi životne sredine biće u potpunosti izmjenjeni. Budućom rekultivacijom koja će se odvijati kroz faze i paralelno sa radom rudnika, stvoriće se nova slika predjela kojoj je potrebno dati planersku osnovu za razvoj novih ekosistemskih usluga za period od 15+ godina.

Kod scenarija II evidentiran je prostorno veći obim uticaja na predjele, kod kojeg se formira flotacijsko jalovište i koje sa svojom pratećom infrastrukturu zauzima dodatnih 85,7ha predjela.

Vizuelna procjena podrazumijeva sagledavanje budućih kopova i jalovišta na nalazištima Žuta Prla i Brskovo u toku razvoja rudnika sa različitih tačaka bliže ili dalje udaljenih. Procjena vizuelnog uticaja nastoji da procijeni uticaj budućeg razvoja rudnika u smislu stepena promjene koji sagledava posmatrač.

Na široj lokaciji pozicionirane su tačke koje sagledavaju vizure ka otvorenim kopovima Žuta Prla i Brskovo, njihovoj pratećoj infrastrukturi i jalovištima. Rezultati su predstavljeni kroz postavku georeferenciranog projektnog rješenja u predjelu.



SLIKA 7.9. LOKACIJA VIZURE SA KOJIH JE SAGLEDAVANA BUDUĆA LOKACIJA KOPOVA

Tačke V1-V8 čine lokacije sa kojih je sagledavan vizuelni uticaj otvorenih kopova i njihove prateće infrastrukture na predio. Najveću sagledivost imaju ujedno i najbliže pozicionirane vizure predmetnom zahvatu, vizura broj 1 i broj 2. Vizura 1 sagledava otvoreni kop Zuta Prla, kao i buduću formaciju jalovišta, dok vizura 2 sagledava u potpunosti flotacijsko jalovište. Na lokaciji vizure broj 1 i broj 2 nalaze se disperzno locirani stambeni objekti. Ove vizure evidentiraju velike buduće promjene u predjelu u kome elementi predloženog razvoja dominiraju pogledom i postaju njegova ključna karakteristika.



SLIKA 7.10. VIZURE 1 I 2.

Sa većim rastojanjima, elementi prostornog razvoja imaju manju sagledivost a time i manji promjenu u sagledivosti predjela. Ujedno sagledivost buduće izmjene predjela zavisi uveliko i od godišnjeg doba u kojem se predio sagledava. Najmanji negativan uticaj imaće u toku zimskih mjeseci kada sniježni pokrivač čini dominantu u predjelu.



SLIKA 2. IZMJENJENA POSTOJEĆA MATRICA U PREDJELU USLED BUDUĆEG IZGLEDA OTVORENOG KOPA ZUTA PRLA SA JALVIŠTEM I FLOTACIJSKIM JALVIŠTEM

Zbog stanja površina posle završetka odlaganja flotacijske jalovine i specifičnih pedoloških, mikroklimatskih i klimatskih uslova, za rekultivaciju flotacijskog jalovišta, predviđa se rekultivacija sa zatravljivanjem i pošumljavanjem. Rekultivacija će se odvijati u dvije faze, tj. tehničke i biološke faze rekultivacije.

8. SCENARIO III (RUDARENJE UZ KORIŠĆENJE INTEGRISANOG POSTROJENJA ZA UPRAVLJANJE OTPADOM)

U ovom sceneriju istražno-eksploatacioni prostor obuhvata četiri ranije istraživana ležišta olova i cinka: Brskovo, Igrišta, Žuta Prla i Višnjica. Sva ležišta se nalaze oko 6 km istočno od Mojkovca i pripadaju Opštini Mojkovac.

Rudne rezerve i resursi

U 2020. godini, izrađen je Elaborat rezervi koji je prihvaćen od strane Geološkog Zavoda Crne Gore. Elaborat je zasnovan na prethodnim (period prije 1991. godine) i skorašnjim (2018./2019.) istražnim bušenjima i uzorkovanjima. Elaborat rezervi je pokazao da je eksploatacija u dva površinska kopa rudnika Žuta Prla-Višnjica (ZPV) i Brskovo (BRS) potencijalno izvodljiva. Izvodljivost je dalje dokazana Studijom izvodljivosti iz 2021. koja je dostavljena Vladi, i ažuriranoj 2022. godine.

2020 bilansne rezerve (B+C1)

Kategorija rezervi	Zapremina m ³	t/m ³	Gustina Rudne rezerve t
ZPV ukupne bilansne rezerve			
B kategorija	5,369,245	2.89	15,510,934
C1 kategorija	3,248,319	2.924	9,498,426
B+C1	8,617,564	2.902	25,009,360
ZPV eksploatacione rezerve	5,062,074	2.872	14,538,305
Brskovo ukupne bilansne rezerve			
B kategorija	2,268,241	2.930	6,647,011
C1 kategorija	1,509,909	2.927	4,419,895
B+C1	3,778,150	2.929	11,066,906
Brskovo eksploatacione rezerve	3,181,447	2.943	9,364,915

U 2022. godini napravljena je procjena mineralnih resursa prema standardima Pan-Evropskog komiteta za resurse (PERC). Ovi standardi su u skladu sa EU standardima i međunarodno su priznati. Nacrt crnogorskog zakona kojim će priznati PERC rezerve je trenutno pred Vladom Crne Gore.

2022 PERC Rezerve (Izmjerene + Naznačene)

Nalazište	Zapremina m ³	Gustina t/m ³	Rudne rezerve t
ZPV	17,224,200	2.81	48,365,552
Brskovo	3,754,266	2.93	10,924,915

U daljem tekstu, veće rezerve, po PERC standardima, će se koristiti u opisima projekta.

Prostor obuhvaćen planom u scenariju III je površine 689,25 ha.

Prostor za izgradnju i sprovođenje rudarskih aktivnosti planiran je u okviru jedne urbanističke parcele UP1 sa planiranom namjenom **Površine eksploatacionih polja** unutar koje se definišu lokacije za:

- osnovne rudarske aktivnosti, (postojeće i planirane rudarske objekte sa zonom slijevanja tla, internu infrastrukturu, istražne rudarske radove i druge rudarske aktivnosti),
- pretežne rudarske aktivnosti (prerada mineralne sirovine: drobljenje, mljevenje, flotacija i transport mineralne sirovine, jalovine, tehnološke vode i sl.; interne saobraćajnice i druge infrastrukturne objekte; skladišta i magacine; odbranu od površinskih i podzemnih voda; prečišćavanje otpadnih voda; pripremu jalovišta za rekultivaciju; uređaje za monitoring i dr.),

Osim površine eksploatacionih polja unutar zahvata plana planirane su i ove namjene površina:

- Šumske površine
- Objekti ostale i komunalne infrastructure
- Površinske vode

Plan je dao i drumskin saobraćaj kao i preporuku buffer zone van granica plana (opština Bijelo Polje).

TABELA 8.1.. PRIKAZ POVRŠINA PLANIRANE NAMJENE PROSTORA

Namjena	Površina m ²	ha
Površina zahvata	6892497.63	689.25
Površine eksploatacionih polja	4473833.96	447.38
Objekti ostale i komunalne infrastrukture	8051.85	0.81
Površinske vode	3539.97	0.35
Šumske površine	2127568.74	212.76
Drumski saobraćaj - saobraćajni koridori	279503.10	27.95
Buffer zona	178271.59	17.83

Studija izvodljivosti za ovaj scenario je zasnovana na važećem crnogorskom zakonu o rudarstvu, a samim tim i korišćenjem trenutno zahtijevanog GKZ metoda prijavljivanja rezervi.

Crnogorski zakon o rudarstvu je podvrgnut reviziji i novi zakon o rudarstvu¹ će omogućiti primjenu Kodeksa Panevropskog komiteta za resurse (PERC), koji je ekvivalentan kodeksu Zajedničkog komiteta za rezerve rude (JORC), koji je prihvaćen za međunarodne investicije, za rudarske projekte u Crnoj Gori.

Koncesionar Brskovo Mine je pored odobrenih rezervi GKZ izvršio procjenu geoloških resursa i rezervi po međunarodnom PERC standardu.

Investicioni (ekonomski) vijek projekta predstavljen je u dve faze: period izgradnje od 2 godine i period planirane proizvodnje i zatvaranja rudnika. Na osnovu rezervi GKZ, investicioni vijek projekta je 9 godina (2 godine izgradnje i 7 godina rada), a na osnovu rezervi PERC-a 17 godina (2 godine izgradnje i 15 godina rada). Različite metode klasifikacije rezervi ne utiču na dvogodišnji period ulaganja ili procene troškova zatvaranja.

Sljedeći pregled bi trebalo da pomogne da se razumiju razlike između dva operativna scenarija i uticaja promjene zakona o rudarstvu.

Scenario	Scenario II	Scenario III – GKZ Rezerve	Scenario III – novi zakon o rudarstvu ¹
Investicioni period	9 godina	9 godina	17 godina
Klasifikacija rezervi	GKZ	GKZ	PERC
Period izgradnje	2 godine	2 godine	2 godine
Proizvodnja	7 godina	7 godina	15 godina
Način tretiranja otpada	Jalovište	Suvo integrisano postrojenje za preradu rudarskog otpada	Suvo integrisano postrojenje za preradu rudarskog otpada
Rekultivacija	Nakon zatvaranja	Progresivno	Progresivno

Ukoliko se usvoji novi Zakon o rudarstvu vijek trajanja koncesije bi bio znatno duži i u skladu sa tim trajanje bi bilo cca 17 godina.

Ostvarenje planiranih rješenja podrazumijeva intervencije na saobraćajnim tokovima i priključcima u neposrednoj blizini grada kao i magistralne saobraćajnice Mojkovac – Bijelo polje, i to:

- izgradnja puta kojim će se obezbijediti priključak interne saobraćajnice za kolsko povezivanje rudnika sa magistralnim pravcem Mojkovac-Bijelo Polje;

U procesu prerade rude kroz tehnološki proces se koriste velike količine vode, elektroenergije, i ostalih energenata, što uključuje izgradnju kapitalne infrastrukture i postrojenja, kao i korišćenje eksploziva i flotacijskih agenasa za ekstrakciju rude kao i drugih hemijskih reagenasa za prečišćavanje otpadnih

¹ Zakon o rudarstvu je prošao proceduru Nacrta

voda. Zbog velikog obima transporta, procjenjuje se da postoje znatni uticaji na raubovanje saobraćajne infrastrukture odnosno puteva.

8.1. Površine eksploatacionih polja (UP 1)

Površina eksploatacionog polja je prostor koji je na površini zemlje i prostire se ograničeno u dubinu zemlje u kojem su smještene rezerve mineralnih sirovina, koji je namijenjen istraživanju, izvođenju radova, pripremi, otkopavanju i transportu mineralnih sirovina.

Na eksploatacionom polju planira se prostor za odlagališta - jalovišta i izgradnju rudarskih objekata.

Na površinama eksploatacije mineralnih sirovina planira se i rekultivacija i sanacija terena.

Eksploatacija ležišta

Projekat Rudnika Brskovo razvija dva površinska kopa i prerađuje rudu za proizvodnju koncentrata cinka, olova i bakra, koji takođe sadrže srebro, u pogonu za preradu mineralnih sirovina koji se nalazi između dva otvorena kopa. Sav otpad iz kopova i postrojenja za preradu mineralnih sirovina biće uskladišten u objektima za integrisano odlagalište rudarskog otpada (IWMF) u dolinama ispod površinskih kopova.

Na osnovu rezultata izvršene optimizacije i očekivanog godišnjeg kapaciteta otkopavanja, površinski kopovi ZPV i Brskovo će se otkopavati iz dva zahvata.

Obzirom da je ležište Višnjica-Žuta prla-Razvršće sadrži veću količinu bilansne rude, a takođe namjera koncesionara je da nastavi sa istražnim radovima na ovom ležištu, površinski kop ZPV je izabran kao vodeći, tj. površinski kop od koga bi krenula eksploatacije rude.

Iskopavanje će se prvo fokusirati na kop Žuta-Prla-Višnjica (ZPV), odnosno na resurse na sjeveru projektnog područja, nakon čega će uslijediti eksploatacija kopa Brskovo, koristeći isti pristup rudarenja.

Zbog brdovitog terena područja, površinski kopovi i integrisana odlagališta rudarskog otpada biće dobrim dijelom sakriveni od Mojkovca, Nacionalnog parka i planiranih skijališta na tom području.

Što se tiče zaštite kulturnih dobara na ovom području u skladu sa preporukama Uprave za zaštitu kulturnih dobara i u saradnji sa državnim arheolozima, planira se dokumentovanje, izmještanje i pažljivo iskopavanje spomenika kulture prije početka rudarenja.

U procesu rudarenja, bageri i tegljači prvo uklanjaju slojeve otpadnog kamena i postavljaju ga u dolinu nizbrdo od rudnika, kako bi formirali osnovu za Integrisano odlagalište rudarskog otpada (IWMF).

Nakon dolaska do same rude, ona se iskopava i kamionima odvozi do površinskog skladišta rude. Ovde se ruda privremeno skladišti i miješa, kako bi se obezbedio dosljedan kvalitet sirovine u pogonu za preradu minerala.

Sve faze prerade će se odvijati u zvučno i vremenski izolovanim objektima kako bi se smanjila emisija buke i prašine.

Koncepcija otkopavanja na površinskim kopovima ZPV i Brskovo se uslovno može podijeliti na period raskrivanja („pre-striping“) i proizvodni period.

U periodu raskrivanja je, pored stvaranja uslova za obezbjeđivanje dovoljnih količina rude dinamiku otkopavanja u proizvodnom periodu, potrebno obezbjediti i dovoljne količine jalovine za izradu pristupnih puteva za kop ZPV, početnu pripremu terena za formiranje spoljnog kamionskog odlagališta jalovine za prvi period rada pogona i pripremu mineralnih sirovina. Ovaj period raskrivanja je planiran da traje 8 mjeseci. U ovom periodu će se otkopati i izvjesna količina rude, koja će se odložiti na privremenu deponiju rude u blizini površinskog kopa ZPV.

Proizvodni period podrazumijeva dinamiku otkopavanja rude sa godišnjim kapacitetom prerade od 3.650.000 t/god. Plan je da se, nakon perioda raskrivanja površinskog kopa ZPV, radovi na otkopavanju izvede isključivo sa površinskog kopa ZPV u prvoj i drugoj godini. U trećoj godini je smanjena količina iskopina u površinskom kopu ZPV i ta godina je, zbog iskorišćenja kapaciteta na otkopavanju, planirana za početak radova na raskrivanju površinskog kopa Brskovo. Ukupan vijek eksploatacije površinskih kopova ZPV i Brskovo bi bio 7 godina, nakon perioda raskrivanja površinskog kopa ZPV (15+ godina poštujući međunarodne PERC standard za rezerve).

Ruda koja se otkopava na površinskim kopovima bi se kamionima transportovala do lokacije primarnog drobljenja, dok bi se jalovina transportovala kamionima do spoljnih odlagališta.

Površinski kopovi ZPV i Brskovo imaju zajedničku lokaciju drobljenja i zasebna spoljna odlagališta.

U toku eksploatacije na površinskim kopovima ZPV i Brskovo, planirano je odlaganje izvjesne količine rude na privremena odlagališta rude u cilju stvaranja rezervi za održavanje homogenije smješe rude na ulazu u postrojenje za pretkoncentraciju u toku produkcionog perioda.

Jalovina dobijena u toku otkopavanja će se većim dijelom odvoziti na IWMF od ZPV Brskovo. Dio nereaktivne jalovine iz ZPV će se privremeno odlagati na sjeverozapadnu IWMF za potrebe rekultivacije na kraju vijeka eksploatacije.

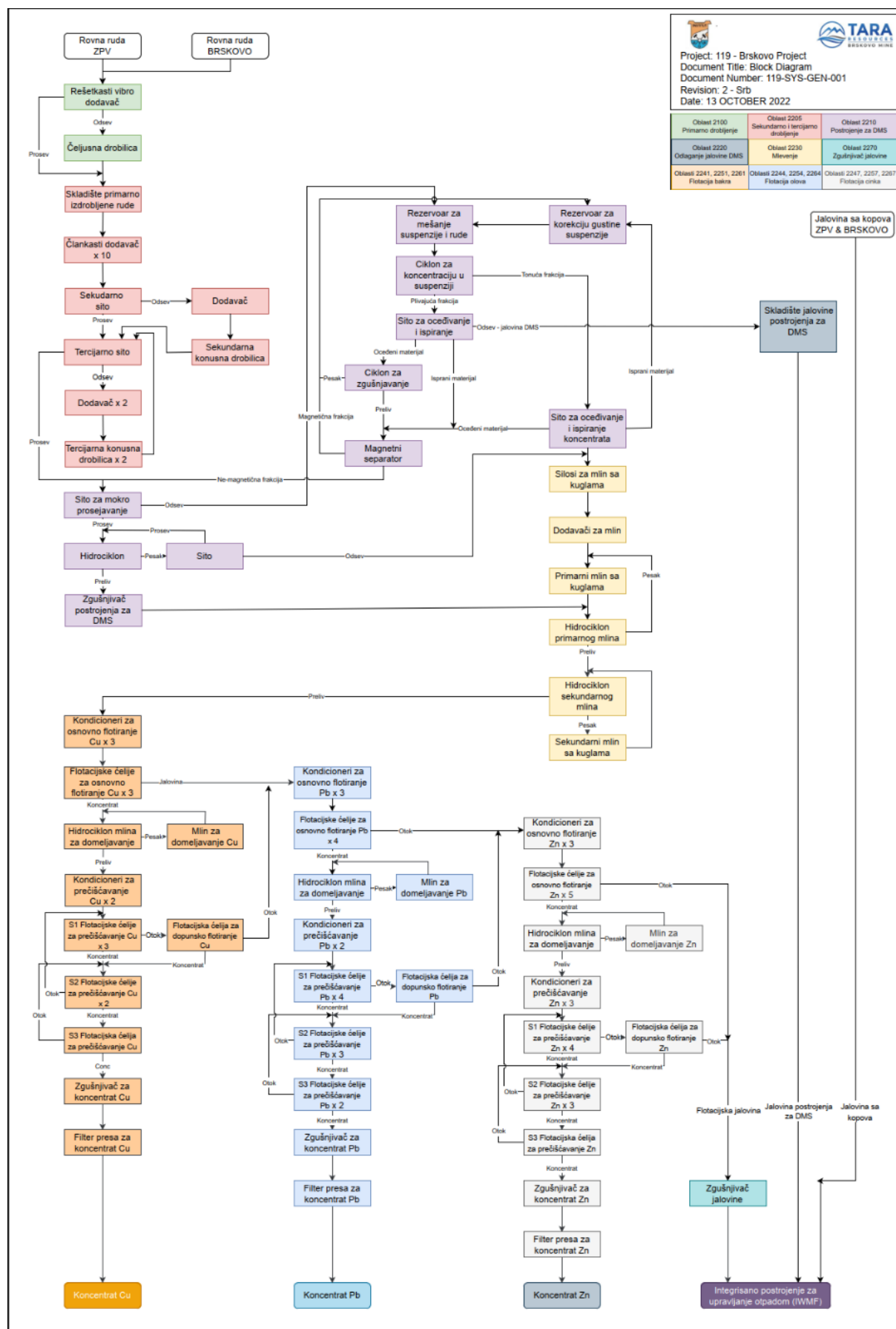
Tehnologija otkopavanja je diskontinualna i sastoji se iz sljedećih tehnoloških operacija:

1. Bušačko-minerski radovi predstavljaju osnovni vid fragmentacije jalovine i rude.
2. Otkopavanje jalovine i rude vrši se hidruličnim bagerima kašikarima. Ovim bagerima se vrši utovar odminirane ili ripovane mase, a u slučajevima kada je to moguće vrši se i direktno otkopavanje jalovine. Utovar se vrši u kamione.
3. Transport jalovine i rude vrši se kamionima za rudarski transport nosivosti oko 60 t i snage oko 600 kW Odlaganje jalovine je kamionsko i buldozersko.
4. Zaštita kopa i odlagališta od voda vršiće se zaštitnim obodnim kanalima, kojima se bezkontaktne vode gravitacijski, nakon mehaničkog prečišćavanja, odvođe u rijeku Rudnicu. Kontaktna voda će biti usjerena ka bazenu sa kontaminiranom vodom koji se nalazi u blizini postrojenja za prečišćavanje voda. Sve procjedne vode odlagališta i vode iz objekata podzemne eksploatacije prikupljaju se sistemom drenažnih kanala i sprovode do bazena kontaminirane vode.
5. Vode koje dospeju u konturu površinskih kopova prikupljaju se na hipsometrijski najnižoj tački i bušotinama se sprovode do postojećih starih podzemnih objekata, odnosno, ukoliko ovaj sistem ne funkcioniše, evakuacija voda vrši se sistemom kaskadnih pumpnih stanica, vodosabirnika i cjevovoda. U oba slučaja vode se sprovode do bazena kontaminirane vode B-1 u blizini postrojenja za prečišćavanje voda. U cilju nesmetane eksploatacije, izvršiće se izmještanje dijela korita rijeke Rudnice iz zone uticaja rudarskih radova.



SLIKA 8.1. : PLANIRANI IZGLED PROJEKTA NAKON DIJELA REKULTIVACIJE – 3D PRIKAZ. IZVOR:TARA RECOURSE

Blok dijagram proizvodnog procesa koncentrata cinka, bakra i olova dat je na slici ispod:



Prvo, ruda iz rudnika (približno 3.600.000 tona godišnje) se drobi u tri faze i dalje razdvaja na otpad i rudu u dijelu procesa koji se zove predkoncentracija (DMS). U ovom procesu, suspenzija (obično

ferosilicijum) se koristi za odvajanje teških čestica (rude) od lakšeg otpadnog materijala (tzv. DMS otpad, koji iznosi približno 1.600.000 tona godišnje). Ovi DMS odbačeni materijali se takođe koriste u izgradnji IWMF-a.

Preostala ruda nakon DMS-a (približno 2.000.000 tona godišnje) se prerađuje u flotacijskom postrojenju. Prvo, mlin za mljevenje se koristi za proizvodnju fine paste ili suspenzije. Čestice koje sadrže metale u suspenziji se zatim odvajaju od čestica otpada u procesu zvanom flotacija, u kojem se dodatno koristi aeracija i hemijski reagensi, za proizvodnju koncentrata cinka, olova i bakra.

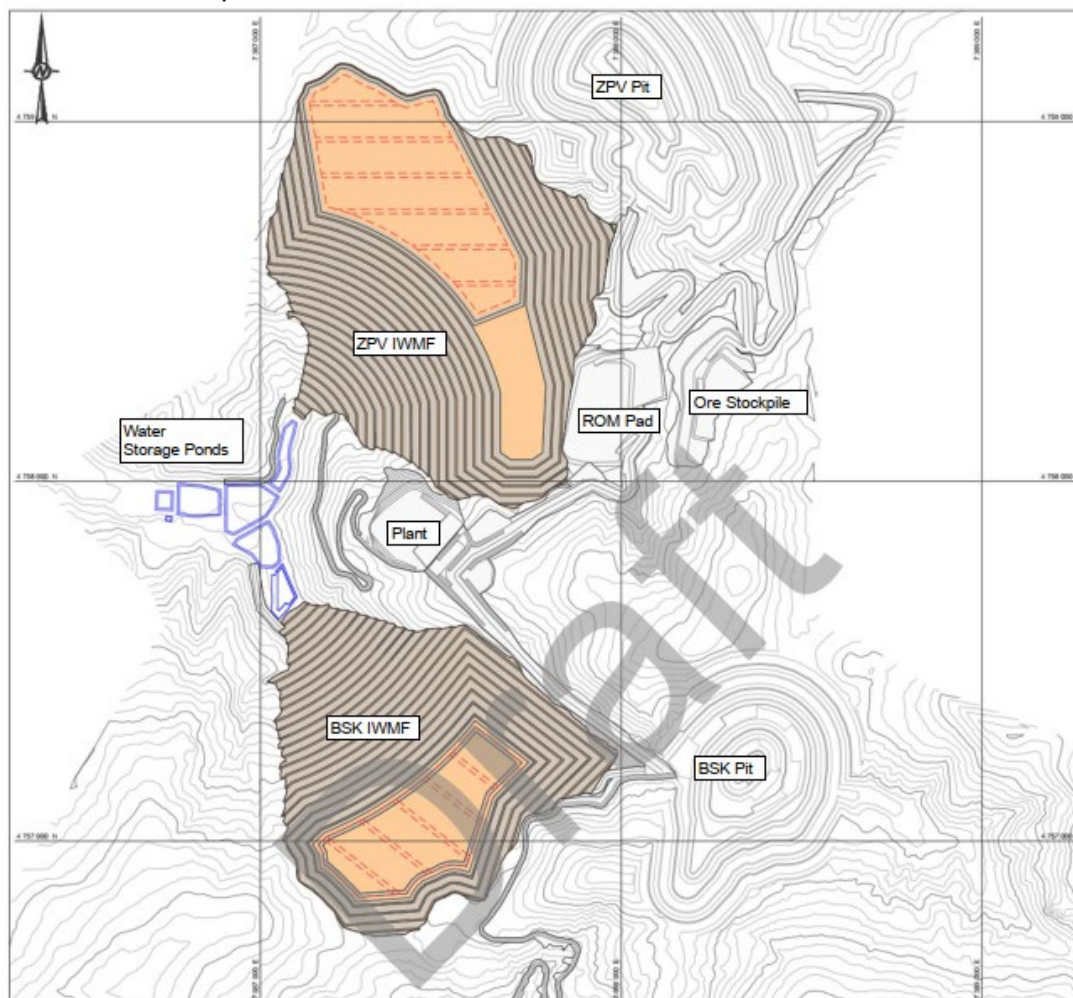
Ovi koncentraci (ukupno oko 115.000 tona godišnje, koji se sastoje od 85.000 tona koncentrata cinka, 20.000 tona koncentrata olova i 10.000 tona koncentrata bakra) se zatim odvodnjavaju, filtriraju i utovaraju direktno u specijalizovane kontejnere, koji se zatim zapečaćuju.

Kontejneri koncentrata se zatim prevoze do Luke Bar drumskim putem, za otpremu u međunarodne topionice.

Nakon obrade rude za dobijanje koncentrata, preostali materijal, nazvan jalovina (približno 1.900.000 tona godišnje) se odvodnjava i zgušnjava. Višak vode se reciklira kroz postrojenje za preradu.

Zgusnuta jalovina se zatim pumpa u zatvorene ćelije unutar IWMF-a, okružene suvim, stabilnim otpadnim stijenama. Svaka struktura IWMF-a će se sastojati od niza nasipa rudničkog otpada niske propusnosti, izgrađenih od zbijenog muljnog kamena na istoj središnjoj liniji, koji se nalaze iza velikog prednjeg nasipa od rasutog rudničkog otpada. Nasip niske propustljivosti će se koristiti za kontrolu drenaže i procedivanja, i formirati će spoljni perimetar oblasti koja se koristi za odlaganje jalovine.

Područje koje se koristi za deponovanje jalovine biće podeljeno na ćelije omeđene rebrima izgrađenim od stijene koja obezbeđuje dreniranje ćelija kao i pristup oko istih. Razmak između rebara će biti nominalno 100 metara kako bi se omogućilo postavljanje vertikalne drenaže u ćelijama, ukoliko je potrebno da bi se ispunili operativni ciljevi za konsolidaciju jalovine. Konfiguracija objekta može se videti na crtežima prikazanim u nastavku.



SLIKA 8.2. : PLAN LOKACIJE

Koncepcija pripreme mineralnih sirovina

Pogon za pripremu mineralnih sirovina bakar – olovo - cinkane rude, uključuje sljedeće tehnološke

cjeline u kojima se vrši priprema bakar – olovo- cinkane rude:

- Pogon drobljenja i prosjeđavanja
- Pogon za gravitacijsku separaciju u gustoj suspenziji ferosilicijuma.
- Pogon mljevenja i flotiranja
- Pogon odvodnjavanja i filtraže
- Odlaganje jalovine.

Pogon drobljenja i prosijavanja čini zajedničku cjelinu sa pogonom za gravitacijsku koncentraciju, tzv. DMS postrojenje.

Koncepcija pripreme mineralnih sirovina bazirana je na gore već navedenim glavnim tehnološkim cjelinama.

Sam tok procesa pripreme počinje od drobljenja, prosijavanja i transporta bakar olovo cinkane rude. Naime, primarno drobljenje odvijaće se u čeljusnim drobilicama koje će biti locirane u blizini površinskih kopova Žuta Prla Višnjica i Brskovo.

Sekundarno drobljenje odvijaće se u sekundarnoj konusnoj drobilici koja će raditi u zatvorenom ciklusu sa prosijavanjem. Prosijavanje će se odvijati na dvoetažnom vibro situ.

Za tercijarno drobljenje predviđene su dvije tercijarne konusne drobilice koje će takođe funkcionisati u zatvorenom ciklusu sa vibro sitom za tercijarno prosijavanje.

Prosjev tercijarnog sita i prosjev sekundarnog sita, se spajaju i kao takav zajednički proizvod, odnosno definitivni proizvod odlaze u proces mokrog prosijavanja, ispred DMS-a.

Razdvajanje na plivajuću frakciju i tonuću frakciju, vrši se u hidrociklonima. Tonuća frakcija odlazi na sito za ocjeđivanje i ispiranje, koje se sastoji iz dva dijela. Prosjev prvog dijela sita odlazi u tank za korekciju gustine suspenzoida, dok prosjev drugog dijela sita odlazi u rezervoar za razblaženu suspenziju. Odsjev sita odlazi dalje kao konačan proizvod.

Preliv hidrociklona, plivajuća frakcija, takođe odlazi na sito za ocjeđivanje i ispiranje, koje se takođe sastoji iz dva dijela sa istom funkcijom kao i kod sita za ispiranje tonuće frakcije. Odsjev sita odlazi na jalovište.

Prosjev prvog dijela sita odlazi do ciklona za zgušnjavanje, odnosno denzimetra. Funkcija ovog denzimetra je zgušnjavanje suspenzije ferosilicijuma.

Za regeneraciju suspenzoida se koriste dva paralelno postavljena magnetna separatora, na kojima se izdvaja magnetična frakcija i nemagnetična frakcija. Magnetična frakcija odlazi na demagnetizaciju kroz demagnetizirajući kalem, dok se nemagnetična frakcija, koristi kao otpadna voda na sitima za ispiranje i ocjeđivanje suspenzoida.

Preliv ciklona-mulj, odlazi u zgušnjivač na zgušnjavanje. Zgusnuti proizvod ide dalje u "tank za pražnjenje", t.j. tank u kome se prazni izlaz iz mlina sa kuglama.

Mljevenje i klasiranje, podrazumijeva dvostadijalno mljevenje i klasifikaciju samljevenog proizvoda. Izlaz iz DMS postrojenja, odnosno zgusnuti proizvod, preliva ciklona-mulj, odlazi u proces mljevenja i klasiranja, t.j. u koš hidrociklonske pumpe, gdje se spaja sa samljevenim proizvodom mlina sa kuglama, odakle dalje samljeveni proizvod odlazi u hidrociklon, gdje se Pijesak hidrociklona vraća u mlin sa kuglama, dok se preliv ciklona spaja sa samljevenim proizvodom iz vertikalnog mlina.

Preliv hidrociklona procesa mljevenja odlazi na osnovno flotiranje koncentrata bakra.

Osnovno flotiranje koncentrata Cu se sastoji iz dvije flotacijske ćelije. Otok osnovnog flotiranja koncentrata Cu odlazi dalje na osnovno flotiranje koncentrata olova. Osnovni koncentrat Cu se šalje u koš hidrociklonske pumpe, koja radi u procesu domeljavanja i gdje se na ulazu u koš dodaje voda, odakle dalje ide u hidrociklon.

Pijesak hidrociklona odlazi u vertikalni mlin na domeljavanje, koji radi u zatvorenom ciklusu sa hidrociklonom. Preliv hidrociklona, konačan proizvod domeljavanja, dalje odlazi u dva redno vezana kondicionera koncentrata Cu, pa na prvo prečišćavanje koncentrata Cu. Prvo prečišćavanje se sastoji iz četiri flotacijske ćelije. Koncentrat Cu i prečišćavanja odlazi u koš pumpe, gdje se na ulazu dodaje voda i regulator sredine, spaja sa koncentratom dopunskog (kontrolnog) prečišćavanja i odlazi na drugo prečišćavanje koncentrata Cu.

Drugo prečišćavanje sa sastoji od dvije flotacijske ćelije a treće od jedne flotacijske ćelije. Koncentrat sa II prečišćavanja koncentrata Cu odlazi u koš pumpe, na ulazu se dodaje voda i regulator sredine, i dalje odlazi na III prečišćavanje.

Koncentrat Cu sa trećeg prečišćavanja odlazi u koš pumpe gdje se na ulazu dodaje voda i regulator sredine i dalje u zgušnjivač koncentrata bakra.

Otok sa I prečišćavanja odlazi na kontrolno prečišćavanje, otok sa dopunskog (kontrolnog) prečišćavanja odlazi u proces osnovnog flotiranja koncentrata Pb. Otok sa trećeg prečišćavanja odlazi u flotacijske ćelije II prečišćavanja koncentrata Cu, a otok sa II prečišćavanja odlazi u ćelije I prečišćavanja.

Osnovno flotiranje koncentrata Pb se sastoji iz tri flotacijske ćelije. Osnovni koncentrat Pb odlazi u hidrociklon. Pijesak hidrociklona odlazi u vertikalni mlin za domeljavanje. Izlaz iz mlina za domeljavanje se ponovo vraća u hidrociklon. Preliv hidrociklona, konačan proizvod domeljavanja, dalje odlazi na prvo prečišćavanje koncentrata Pb. Prvo prečišćavanje se sastoji iz tri flotacijske ćelije. Koncentrat Pb, I prečišćavanja, spaja sa koncentratom dopunskog (kontrolnog) prečišćavanja i odlazi na drugo prečišćavanje koncentrata Pb. Drugo prečišćavanje sa sastoji iz dvije flotacijske ćelije a treće takođe iz dvije flotacijske ćelije. Koncentrat sa II prečišćavanja koncentrata Pb odlazi na III prečišćavanje. Koncentrat Pb sa trećeg prečišćavanja odlazi dalje u zgušnjivač koncentrata olova. Otok sa osnovnog flotiranja Pb i otoka prečišćavanja odlaze do tri redno vezana kondicionera, gdje se pripremaju za osnovno flotiranje koncentrata Zn.

Osnovno flotiranje koncentrata cinka se sastoji iz pet flotacijskih ćelija. Osnovni koncentrat Zn, odlazi u hidrociklon. Pijesak hidrociklona odlazi u vertikalni mlin za domeljavanje. Izlaz iz mlina se vraća u hidrociklon. Preliv hidrociklona, konačan proizvod domeljavanja, dalje odlazi u tri redno vezana kondicionera koncentrata Zn pa na prvo prečišćavanje koncentrata Zn. Prvo prečišćavanje se sastoji iz tri flotacijske ćelije. Koncentrat Zn I prečišćavanja se spaja sa koncentratom dopunskog (kontrolnog) prečišćavanja i odlazi na drugo prečišćavanje koncentrata Zn.

Drugo prečišćavanje sa sastoji od dvije flotacijske ćelije a treće od jedne flotacijske ćelije. Koncentrat sa II prečišćavanja koncentrata Zn odlazi na III prečišćavanje. Koncentrat Zn sa trećeg prečišćavanja odlazi u zgušnjivač koncentrata cinka. Otok prvog prečišćavanja koncentrata Zn odlazi na dopunsko (kontrolno) prečišćavanje. Otok sa osnovnog flotiranja Zn odlazi na jalovište. Definitivni koncentrat bakra iz procesa flotacije, odlazi u zgušnjivač na zgušnjavanje. Preliv zgušnjivača gravitacijski odlazi do rezervoara, u koji se dopremaju preliv zgušnjivača koncentrata olova i preliv zgušnjivača koncentrata cinka. Skupni prelive, zajedno sa definitivnom jalovinom odlaze u prihvatni rezervoar, odakle se dalje cijelokupni materijal šalje na jalovište. Zgusnuti koncentrat bakra sa sadržajem čvrstog od 55%, odlazi na proces filtriranja u filter presu. Isfiltrirani koncentrat bakra-KEK, odlazi na skladište koncentrata bakra.

Definitivni koncentrat olova iz procesa flotacije, odlazi u zgušnjivač. Preliv zgušnjivača gravitacijski odlazi do rezervoara, u koji se dopremaju preliv zgušnjivača koncentrata olova, preliv zgušnjivača koncentrata bakra i preliv zgušnjivača koncentrata cinka. Skupni prelive, zajedno sa definitivnom jalovinom odlaze u prihvatni rezervoar, odakle se dalje cijelokupni materijal šalje na jalovište.

Zgusnuti koncentrat olova sa sadržajem čvrstog od 55%, odlazi dalje na proces filtriranja u filter presu. Isfiltrirani koncentrat olova-KEK, odlazi na skladište koncentrata olova. Definitivni koncentrat cinka iz procesa flotacije, odlazi u zgušnjivač. Preliv zgušnjivača gravitacijski odlazi do rezervoara, u koji se dopremaju preliv zgušnjivača koncentrata bakra i preliv zgušnjivača koncentrata cinka i preliv zgušnjivača koncentrata olova. Skupni prelive, zajedno sa definitivnom jalovinom odlaze u prihvatni rezervoar, odakle se dalje cijelokupni materijal šalje na jalovište. Zgusnuti koncentrat cinka sa sadržajem čvrstog od 55%, odlazi dalje na proces filtriranja u filter presu. Isfiltrirani koncentrat cinka-KEK, odlazi na skladište koncentrata cinka.

Odlaganje jalovine i povratna tehnološka voda

Otpad iz flotacije koji će biti guste strukture, zgusnut u specijalizovanom zgušnjivaču otpada, deponovaće se na deponijama za odlaganje otpada – flotacijske jalovine.

Odlaganje rudarskog otpada je predviđeno na dvije lokacije u blizini površinskog kopa ZPV I druga u neposrednoj blizini kopa Brskovo.

Lokacijski, odlagalište jalovine Brskovo se nalazi južnije od površinskog kopa ZPV I odlagališta ZPV, a zapadno od površinskog kopa Brskovo, na udaljenosti od oko 500 m. Od Mojkovca je udaljeno oko 3 km (vazdušnom linijom) u pravcu jugoistoka. Odlagalište je sa najnižom kotom 890 mnv. Etaže su projektovane na svakih 10 m, sa uglom kosine od 26°. Najniža etaže je 890 a najviša koja ujedno predstavlja i plato je 1050.

Lokacijski, odlagalište jalovine ZPV se nalazi jugozapadno od površinskog kopa ZPV, na udaljenosti od oko 500 m. Od Mojkovca je udaljeno oko 3 km (vazdušnom linijom) u pravcu sjeveroistoka.

Odlagalište se formira odlaganjem jalovine sa obližnjeg površinskog kopa ZPV, sa najnižom kotom 890 mnv. Etaže su projektovane na svakih 10 m, sa uglom kosine od 26°. Najniža etaže je 890 a najviša koja ujedno predstavlja i plato je 1040.

Koncepcijsko rešenje za odlaganje definitivne flotacijske jalovine u flotacijskom jalovištu je urađeno za projektovani kapacitet prerade suve polimetalne rude u flotaciji u Brskovu, koji treba da bude prosečno 2.000.000 t suve rude godišnje, pri čemu će se u flotacijsko jalovište godišnje odlagati prosečno 1.875.263 t suve jalovine (ovaj prosek odlaganja jalovine baziran na ustaljenoj preradi

flotacije u Brskovu za period rada od 2. do 6. godine).

Akumulacioni prostor deponija biće očišćen, izvršice se uklanjanje nezagađene otkrivke i raskrčiti drveće. Nakon toga prostor deponija će biti uređena na način da se obezbijedi potreban kapacitet i pogodna podloga za postavljanje vodonepropusne obloge. Otkopani materijal će biti upotrebljen u izgradnji brana, a nezagađen površinski sloj za potrebe rekultivacije nakon završetka rudarskih aktivnosti.

Sva odlagališta rudarskog otpada imaće bazu od 1m nereaktivne, visoko nepropusne otpadne stijene izvađene iz površinskog kopa ZPV i sloj HDPE geomembrane. Ovo će djelovati kao prepreka za prodiranje površinskih voda u podzemne vode. Sve površine ispod DMS jalovine i flotacijske jalovine, kao i duž drenažne staze IWMF-a biće obložene HDPE nepropusnim filmovima kako bi djelovale kao barijera površinskim vodama koje prodiru u podzemne vode. U osnovi, ispod vodonepropusne geomembrane, postaviće se podzemni drenažni sistem.

Osnovna namjena drenaže je da sakuplja podzemne vode i procedne vode u slučaju da dođe do oštećenja na geomembrani i odvodi ih do vodosabirnika koji se nalazi nizvodno od deponija / odlagališta.

Vodosabirnik (bazen za sakupljanje drenažnih i procednih voda) formira se izgradnjom brane, a dno prekriveno HDPE geomembranom.

Na širem prostoru rezervisanom za odaganje flotacijskog otpada, formiraće se i deponije za odlaganje rudarskog otpada (jalove stenske mase). Rudarski otpad koji ima potencijal da generiše kisjele rudničke vode odlagaće se u okviru rudarskog otpada koji nema potencijal da generiše kisjele rudničke vode. Takođe, biće formirana posebna deponija za nezagađen površinski sloj zemljišta koji se uklanja prilikom formiranja akumulacionog prostora odlagališta. Oko svih ovih deponija formira se sistem kanala za prikupljanje atmosferskih voda. Upravljanje flotacijskim otpadom, tehnološkim i potencijalnim procednim vodama u odlagalištima zahteva primenu različitih pumpi i cjevovoda.

8.2. Objekti ostale i komunalne infrastrukture (UP 2)

Osim prostora za izgradnju i sprovođenje rudarskih aktivnosti u okviru urbanističke parcele UP 1 sa namjenom površine eksploatacionih polja unutar granica zahvata plana ulazi i novoizgrađena stanica sa reciklažnim dvorištem na UP 2 sa planiranom namejnom Objekti komunalne i ostale infrastrukture.

Na površinama objekti komunalne i ostale infrastrukture je prostor novoizgrađene stanica sa reciklažnim dvorištem. Ova transfer stanica sa sortirnicom nalazi se na do nedavno neuređenoj lokaciji bivšeg rudnika olova i cinka Brskovo. Pored sortirnice, sadrži administrativni objekat i vagu, a predviđena je za sakupljanje različitih kategorija otpada. Kapacitet stacionarne prese za komunalni otpad i punjenje kontejnera iznosi 215 metara kubnih po času.

Planom je predviđeno zadržavanja postojeće stanice u već izgrađenom obliku unutar granica urbanističke parcele.

8.3. Šumske površine

Šumske površine obuhvataju sve površine obrasle šumskim drvećem, odnosno površine na kojim je, zbog njihovih prirodnih osobina i ekonomskih uslova, najracionalnije da se uzgaja šumsko drveće, kao i površine koje su u neposrednoj prostornoj i ekonomskoj vezi sa šumom i čijem korišćenju služe.

One su planirane kao zaštitne šume oko površine eksploatacionih polja i objekta ostale i komunalne infrastrukture.

Na ovim površinama dopušteni su samo objekti koji su u funkciji gazdovanja šumama, tj. djelatnosti čijom se realizacijom obezbjeđuje održavanje i unapređivanje postojećeg šumskog fonda (uzgoj, zaštita, uređivanje i korišćenje šuma, izgradnja i održavanje šumskih saobraćajnica) i unapređivanje svih ostalih funkcija šuma.

Plan je dao i preporuku bafer zone van zahvata ovog plana, sa namjenom zaštitne šume.

8.4. Površinske vode

Vodne površine na kopnu obuhvataju površine površinskih voda. One su planirane na segmentu od

granice urbanističke parcele UP 1 do granice zahvata plana gdje tok i prirodni priroštaj rijeke Rudnice ostaje nepromjenjen.

8.5. Infrastrukturni sistemi

8.5.1. Saobraćaj i saobraćajna infrastruktura

U skladu sa usvojenim scenarijom razvoja, potrebne su intervencije na magistralnom putu Mojkovac – Bijelo polje, u smislu otvaranja raskrsnice za pristupni put ka rudniku. Planirano je da se predmetnom zahvatu prilazi sa sjeverne strane, bez obzira na kategoriju transporta odnosno sadržaj tereta.

Na osnovu tehnologije rudnika, planirano je da dnevno saobraća oko 15 teskih teretnih vozila koja transportuju koncentrat rude i 20-tak građevinskih mašina i ttv koja transportuju eksploziv i sl.

Put kojim se obezbjeđuje pristup se odvaja od magistralnog puta Mojkovac – Bijelo polje u mjestu Krstac. To je ustvari makadamski put koji obezbjeđuje pristup objektima koji se sporadično pojavljuju u ovoj zoni. Postojeći put ima skromne geometrijske elemente u smislu širine i horizontalnih elemenata. Put počinje na koti 1003mnv a završavana na 1120mnv, na dužini od oko 4400m. Medjutim, niveleta postojećeg puta na nekoliko dionica ima "izgubljene" padove, pa se na jednom segment pojavljuje nagib od preko 20%. S obzirom na namjenu ovog puta, a to je transport eksploziva, saobraćaj teških građevinskih mašina, u cilju otvaranja i građenja rudnika, potrebno je izgraditi put minimalne širine 6m, sa elementima koji odgovaraju računskoj brzini od 40km/h. Potrebno je obezbjediti proširenja kolovoza u krivinama za mimoilaženje dva teška teretna vozila, ako tako pokažu analize saobraćajnog opterećenja na nivou projekta. S obzirom na podatke kojima planer raspolaže, predlaže se proširenje kolovoza za mimoilaženje ttv i putničkog vozila. Maksimalni dozvoljeni podužni nagib je 12%. Put treba da ima zastor na bazi bitumena, sa dimenzijom kolovozne konstrukcije koja odgovara navedenom saobraćajnom opterećenju. Ovaj put je potrebno osvijetliti.

Osa pristupne saobraćajnice sa sjeverne strane odvaja se saobraćajnica kojom se takođe može prići predmetnom zahvatu sa zapadne strane. Ova saobraćajnica ima min širinu 6m sa elementima koji odgovaraju računskoj brzini od 40km/h. Potrebno je obezbjediti proširenja kolovoza u krivinama za mimoilaženje dva ttv, ako tako pokažu analize saobraćajnog opterećenja na nivou projekta. S obzirom na podatke kojima planer raspolaže, predlaže se proširenje kolovoza za mimoilaženje ttv i putničkog vozila. Maksimalni dozvoljeni podužni nagib je 12%. Put treba da ima zastor na bazi bitumena, sa dimenzijom kolovozne konstrukcije koja odgovara navedenom saobraćajnom opterećenju. I ovaj put je potrebno osvijetliti. Dužina saobraćajnice iznosi oko 1855m.

Paralelno sa UP2, planirana je saobraćajnica kao nastavak postojeće ulice. Širina iznosi 6m, pri čemu je potrebno obezbjediti proširenja kolovoza u krivinama za mimoilaženje dva ttv, ako tako pokažu analize saobraćajnog opterećenja na nivou projekta. S obzirom na podatke kojima planer raspolaže, predlaže se proširenje kolovoza za mimoilaženje ttv i putničkog vozila. Maksimalni dozvoljeni podužni nagib je 12%. Put treba da ima zastor na bazi bitumena, sa dimenzijom kolovozne konstrukcije koja odgovara navedenom saobraćajnom opterećenju

Odvodnjavanje saobraćajnica obezbjediti prirodnim oticanjem atmosferskih voda sa kolovoza i pribrežnih strana u teren.

Za saobraćajnice je potrebno uraditi Elaborat o geomehaničkim karakteristikama terena, koji će definisati potrebne nagibe kosina usjeka i nasipa, odnosno dubine i vrste fundiranja potpornih zidova.

Prilikom izrade glavnih projekata planiranih saobraćajnica, može doći do izvjesnih korekcija u odnosu na zadate parametre u planu. Takođe, u cilju dobijanja povoljnijih elemenata, moguće je proširiti zadati koridor. S obzirom na konfiguraciju terena, širina regulacije može odstupati od planirane i biće definisana kroz izradu tehničke dokumentacije, jer kod ovakvog terena prilikom projektovanja i izgradnje saobraćajnica mogu se pojaviti veći usjeci i nasipi, a i potporni zidovi. Oni moraju biti unutar urbanističkih parcela (sa različitim namjenama), a da bi se zadržale planirane širine saobraćajnica, ostavlja se mogućnost "ulaska" u urbanističke parcele zbog izgradnje zida, usjeka, nasipa, pa je vlasnik urbanističke parcele dužan da ustupi dio koji je namjenjen za izgradnju saobraćajnice, što je u skladu sa Zakonom o eksproprijaciji ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 055/00 od

01.12.2000,012102 od 15.03.2002,028106 od 03.05.2006)." U skladu sa ovim stavom definisana je linija eksproprijacije.

8.5.2. Hidrotehnička infrastruktura

Vodosnabdijevanje sanitarnom vodom

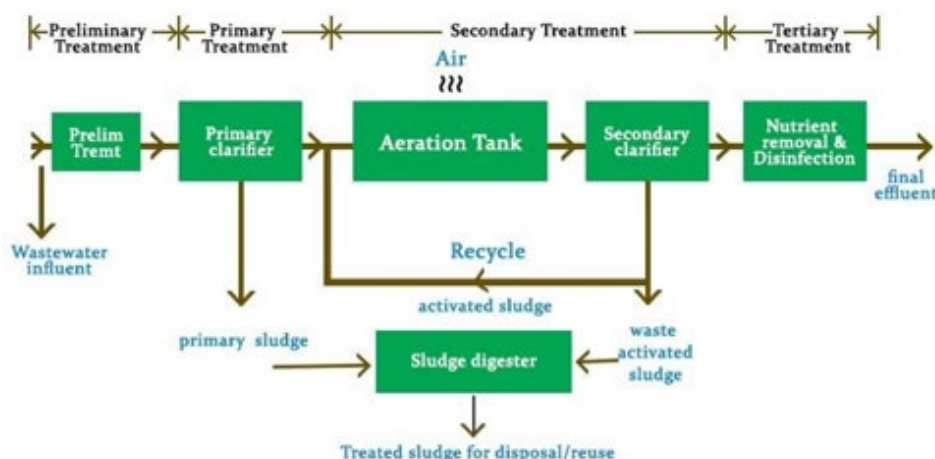
Za vodosnabdijevanje osoblja na lokaciji postrojenja potrebno je izgraditi vodovodni sistem. Planirano je zahvatanje vode iz bazena sirove vode u podnožju budućeg zahvata, gdje je planirana izgradnja bazena. Iz akumulacije je planirano obezbjeđivanje vode za osoblje, pranja, čišćenja, objekti i laboratorije. Dok je vodu za piće potrebno obezbijediti iz cistjerna i vodomata. Ukupna količina vode za ove potrebe iznosi 100,00m³/dan. Prema rezultatima fizičko –hemijske analize uzoraka površinske vode iz Rudničke rijeke, uzvodno od površinskog kopa Brskovo odgovara dobrom hemijskom statusu površinske vode u skladu sa pravilnikom o načinu i rokovima za utvrđivanje statusa površinskih voda ("Službeni list Crne Gore" br. 25/19). Iz predhodno navedenog može se zaključiti da se vode koje pripadaju predmetnom statusu mogu koristiti nakon tretmana koji zahtijeva, intenzivnu fizičku, hemijsku i bilošku obradu sa produženom dezinfekcijom i hlorinacijom, odnosno koagulaciju, flokulaciju, filtraciju apsorbiciju na aktivnom uglju i dezinfekciju ozonom ili hlorom.

Fekalno-sanitarne otpadne vode

Fekalno-sanitarne otpadne vode, koje se pojavljuju u zahvatu budućeg rudnika, (Upravna zgrada kopa, restoran, beziske pumpe, skladišta i sl...) potrebno je na adekvatan način tretirati.

U cilju sprečavanja zagađenja voda, na predmetnoj lokaciji je neophodno predvidjeti sisteme za prečišćavanje otpadnih voda. Predvidjeti postrojenje sa visokim nivoom uklanjanja organskog zagađenja, uklonjenje azota, bakterija i virusa. Nakon tretmana effluent može biti ispušten u recipijent, ukoliko kvalitet effluenta zadovoljava parametre u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

U sklopu projekta predviđena su dva biloška uređaja za prečišćavanje fekalno-sanitarnih otpadnih voda. Prvi će biti smješten neposredno ispod fabrike za preradu rude, a drugi neposredno ispod rudarskih objekata. Mulj iz ovih postrojenja biće uklonjen na unapred definisanu lokaciju pomoću sanitarnog kamiona za mulj. Vodu iz postrojenja će biti usmjerena do kontaktne vode ili u bazenima za skaldštenje procesne vode.



SLIKA 7.13. ŠEMA PREČIŠĆAVANJA OTPADNE VODE

Vodosnabdijevanje tehničkih procesa

Snabdijevanje industrijskom vodom biće od atmosferskih i rudničkih voda koje će se prikupljati unutar eksploatacionog polja (površinski kopovi, odlagališta, TSF, putevi, područje postrojenja za preradu itd). Dodatne zalihe vode za tehnološke procese moguće je obezbijediti iz akumulacije koja se formira na vodotoku rijeke Rudnice uzvodno od površinskog kopa Brskovo, kada hidrološki uslovi vodotoka

Rudnice to budu dozvoljavali. Vode koje se koriste u eksploatacionom periodu rudnika "Brskovo" možemo podijeliti u dvije grupe i to:

Nekontaminirane vode (vode sa okolnih slivnih površina)

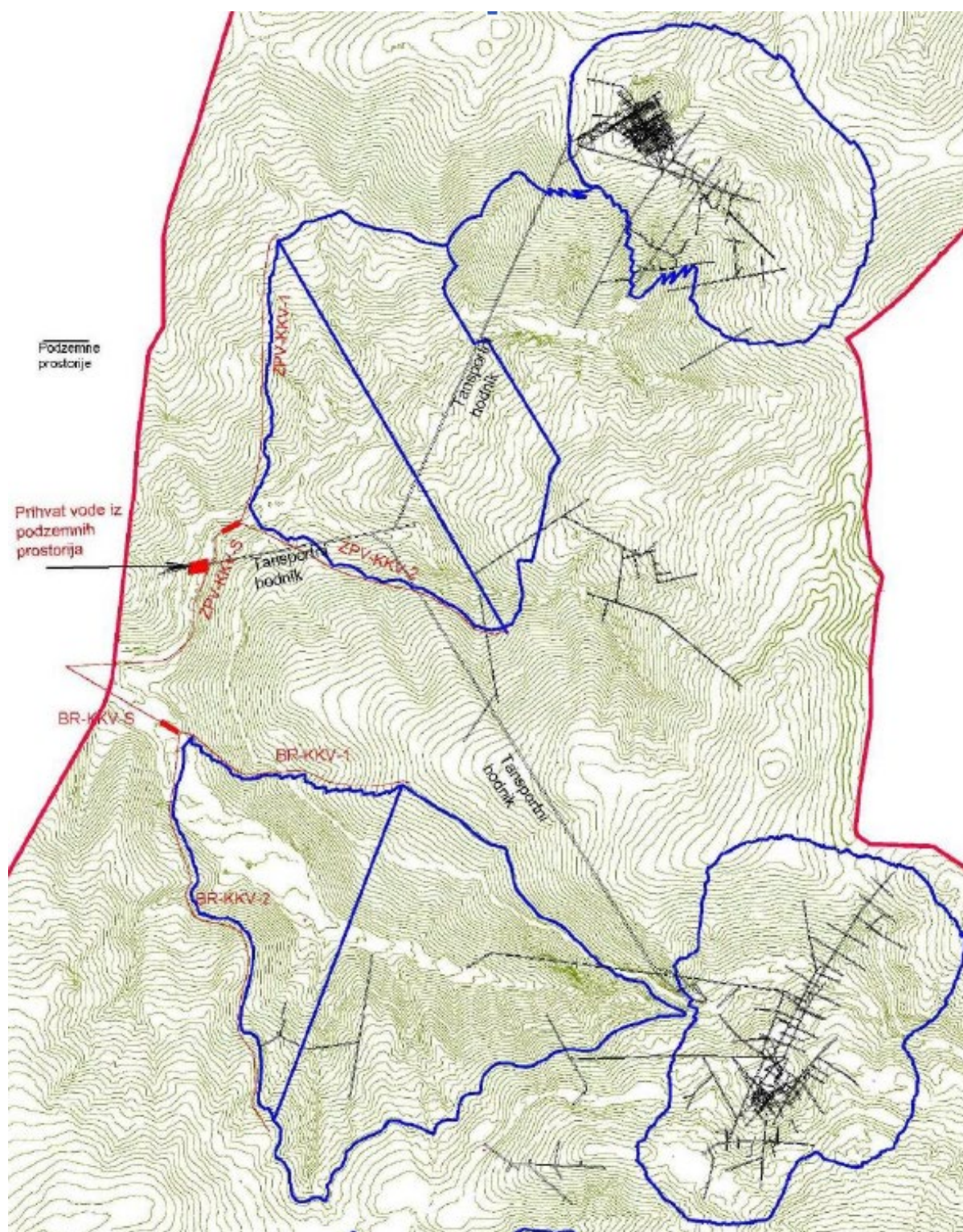
Voda koja se slije sa slivnih površina nije kontaminirana, ali je pre puštanja u otvorene vodotokove potrebno prečistiti od mehaničkih nečistoća. Jedan dio ove vode će se koristiti za potrebe hemijskog prečišćavanja kontaminiranih voda, dok će preostala količina vode nakon mehaničkog prečišćavanja odvesti u bazen čiste vode ili direktno u rijeku Rudnicu. Zaštite površinskih kopova od voda koje se sliju sa slivnih površina koje gravitiraju prema kopovima predviđena je izradom obodnih kanala. Da bi se izbjeglo često pomjeranje obodnih kanala oni će se izraditi u neposrednoj blizini završnih kontura površinskih kopova.

Kontaminirane vode (vode koje se sliju sa odlagališta kao i procedne vode iz drenažnog sistema)

Unutar kontura kopova očekuje se dotok podzemnih voda koje imaju promjenljiv dotok zavisno od dubine kopa, i vode od atmosferskih padavina koje će se pojavljivati povremeno, sa promjenljivim intenzitetom priliva, zavisno od vremena trajanja i učestalosti padavina. Odvođenje voda koje su dospjele u kop se vrši kroz stare podzemne prostorije dok će sistem cjevovoda i pumpi biti rezervni i mora se formirati zbog nedovoljne pouzdanosti odvođenja voda bušotinama.

Prema postojećoj dokumentaciji ispod lokacija budućih površinskih kopova Brskovo i Žuta Prla-Višnjica, kao i ispod lokacija budućih odlagališta jalovine postoje stare podzemne prostorije. Odvođenje vode kroz podzemne prostorije se realizuje izradom vertikalnih ili kosih bušotina minimalnog prečnika 200 mm iz konture kopa do podzemnih hodnika. Voda koja dospe u konturu kopa se nakon taloženja u vodosabirniku, prelivanjem ispušta u bušotinu i spušta do podzemnih prostorija. Podzemnim prostorijama voda se evakuise do mesta njenog prihvatanja gdje se formira posebni za to predviđen objekat. Ovaj objekat se izrađuje kao zajednički za kopove Žuta Prla-Višnjica i Brskovo. Pošto se radi o kontaminiranoj vodi, neophodno ju je prečistiti pre puštanja u otvorene vodotokove. Iz ovog prihvatnog objekta voda se pumpama i cevovodom sprovodi do bazena kontaminirane vode u neposrednoj blizini postrojenja za prečišćavanje voda.

Rezervni sistem za odvođenje vode iz konture kopa čini pumpe i cevovodi, koji su organizovani po principu kaskadnog prepumpavanja, a geodetska visina ispumpavanja dostiže 90 m. Visina ispumpavanja je uslovljena pozicijama geotehničkih bermi i pozicijom glavnih izvoznih puteva. Pored glavnih vodosabirnika, svaka pumpna stanica u sistemu prepumpavanja ima svoj vodosabirnik. Na ovaj način se obezbeđuje određena relaksiranost u radu i rezerva u kapacitetu.



SLIKA 8.4.. POZICIJE PODZEMNIH PROSTORIJA I MJESTO ZAHVATA VODE

Za zaštitu od površinskih voda koje gravitiraju sa slivnih površina ka odlagalištima, predviđena je izrada zaštitnih obodnih kanala. Pošto se dodatni priliv voda sa slivnih površina na odlagališta sprečava obodnim kanalima, jedina voda koja dospeva na odlagalište je voda od atmosferskih padavina. Dio voda biće prihvaćen kanalima za prikupljanje kontaminirane vode (KKV), koje se usmeravaju ka lokaciji mehaničkog prečišćavanja voda. Pozicije ovih kanala su između obodnih kanala i odlagališta. Ovako će se sprečiti miješanje čiste vode (sa slivnih površina), potencijalno kontaminirane i kontaminirane vode sa odlagališta. Održavanjem etažnih ravni sa blagim nagibom prema bokovima odlagališta obezbeđuje se slivanje vode ka kanalima za kontaminiranu vodu i sprečava zadržavanje vode na odlagalištu. Pošto su trase kanalima za prikupljanje kontaminirane vode

veoma strme i očekuje se velika brzina vode neophodno je da se korita kanala urade od armiranog betona ili gotovih betonskih elemenata. Na ovaj način će se posebnim sitemom kanala vode sa odlagališta prihvatiti i usmjeriti prema taložniku u podnožju brane odlagališta.

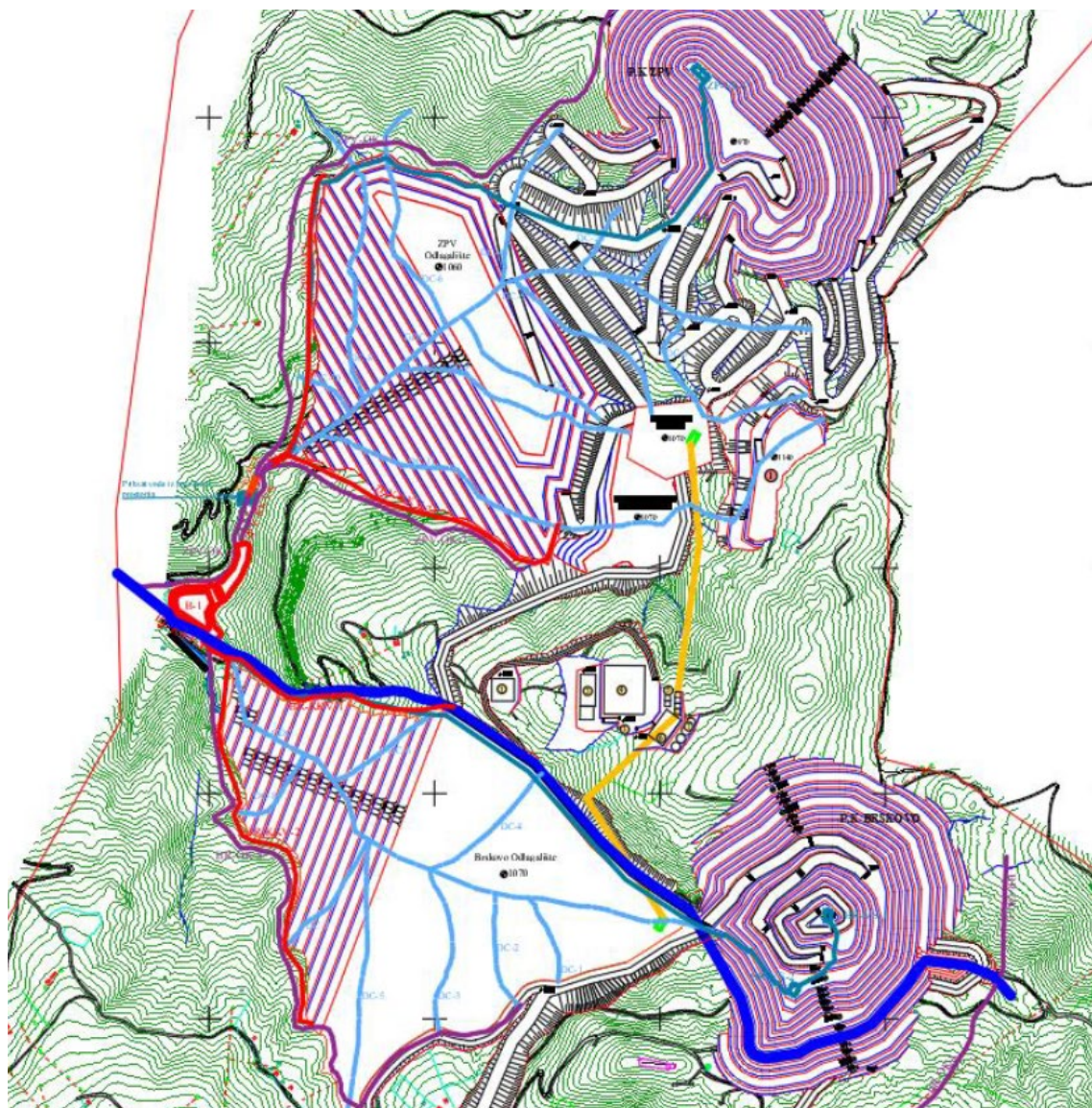
Preostali dio voda će ući u tijelo odlagališta i biće prihvaćen drenažnim kanalima. Sistem drenaže ispod odlagališta je zamišljen tako da se na osnovnom terenu duž postojećih uvala iskopaju kanali trapezastog poprečnog preseka, koji se usmeravaju prema glavnom drenažnom kanalu. Pored prikupljanja voda koje su ušle u telo odlagališta, namena drenažnih kanala je da prihvate vode koje ističu iz starih rudarski prostorija kao i vode iz lokalnih izvora. Pošto se radi o vodi koja je kontaminirana, glavni drenažni kanal će se ulivati u taložnik u podnožju odlagališta. Nakon završetka procesa mahaničkog prečišćavanja, voda iz drenažnog sistema će se sa vodom iz kanala usmeriti prema postrojenju za hemijsko prečišćavanje, odnosno bazena kontaminirane vode B-1.

Odvođenje vode od taložnika do bazena sa kontaminiranom vodom u postrojenju za prečišćavanje voda se vršiti cevovodom prečnika 1100 mm.

Vodosnabdijevanje tehnološkog procesa je planirano na način što će se vode koje su prikupljene i skladištene u podnožju rudnika koristiti u proizvodnom procesu.

Skladištena voda je podijeljena na sljedeće djelove:

- Procesna voda
- Vode sa visokim sadržajem sulfata
- Kontaktne vode
- Tretirane vode



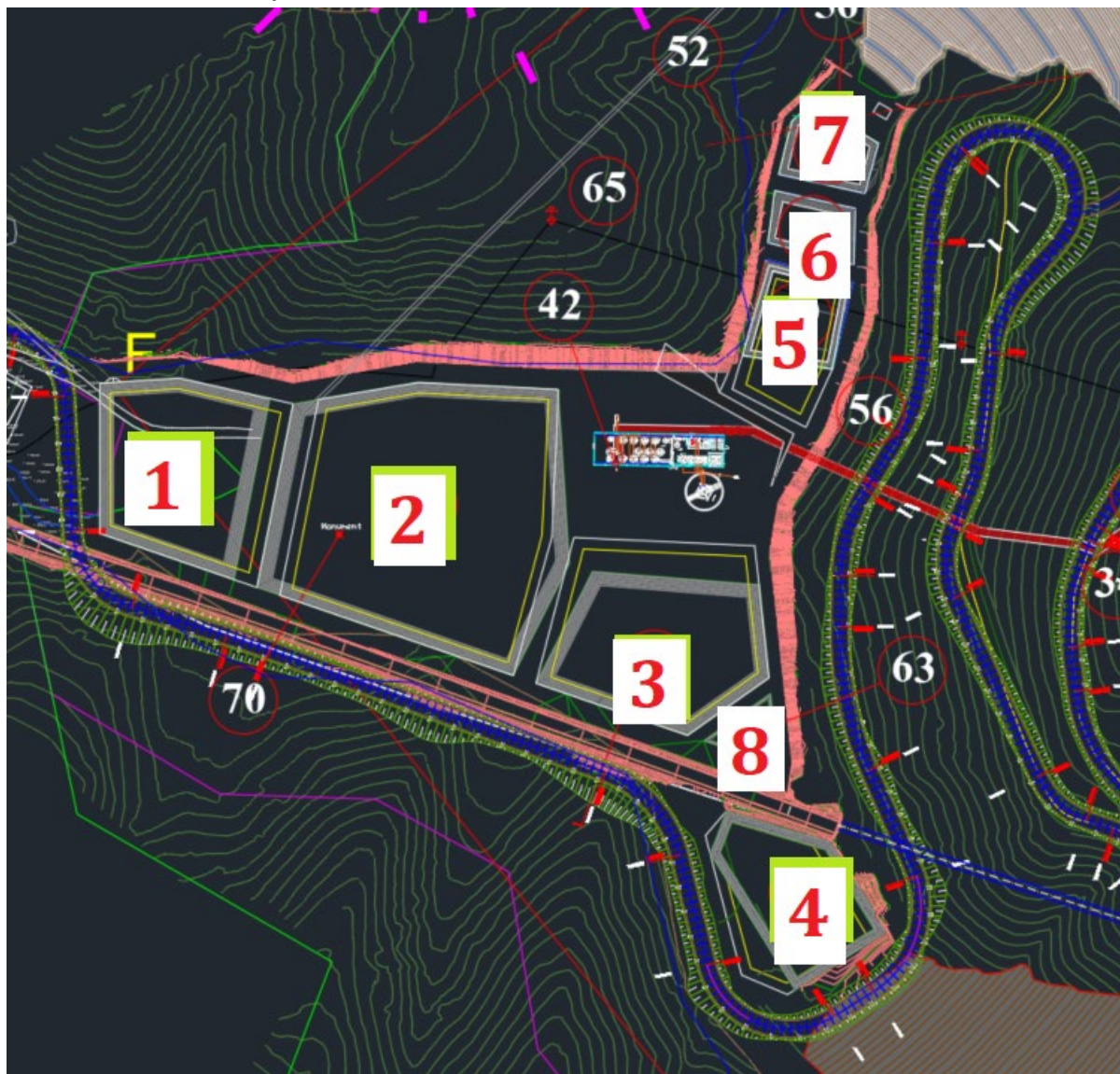
SLIKA 7.15.: POZICIJE OBJEKATA ODVODNJAVANJA

U sljedećoj tabeli su prikazane zapremine bazena.

Vodosnabdijevanje tehnološkog procesa je planirano na način što će se vode koje su prikupljene i skladištene u podnožju rudnika koristiti u proizvodnom procesu.

Skladištena voda je podijeljena na sljedeće djelove:

- Procesna voda
- Vode sa visokim sadržajem sulfata
- Kontaktne vode
- Tretirane vode
- Sirova voda iz rijeke Rudnice



U sljedećoj tabeli su prikazane zapremine bazena.

TABELA 8.2.: KAPACITET BAZENA ZA SKLADIŠTENJE VODE

Skladište	Zapremina (m ³)
1. Bazen sa vodom bogatom sulfatima	144 975,00
2. Bazen procesne vode	365 805,00
3. Bazen kontaktne vode	164 910,00
4. Bazen sirove vode	70 938,00
5. Bazen tretirane vode	37 158,00
Ukupno	783 786,00
6. Bazen procesne vode (sedimentacija)	24 500,00
7. Sjeverni bazen kontaktne vode (sedimentacija)	25 000,00
8. Južni bazen kontaktne vode (sedimentacija)	4 000,00

Ukupno	53 500,00
---------------	------------------

Na osnovu prezentovanih podataka ukupna zapremina sedimentacionih i akumulacionih bazena kontaktnih i procesnih voda iznosi cca 837 826,00 m³.

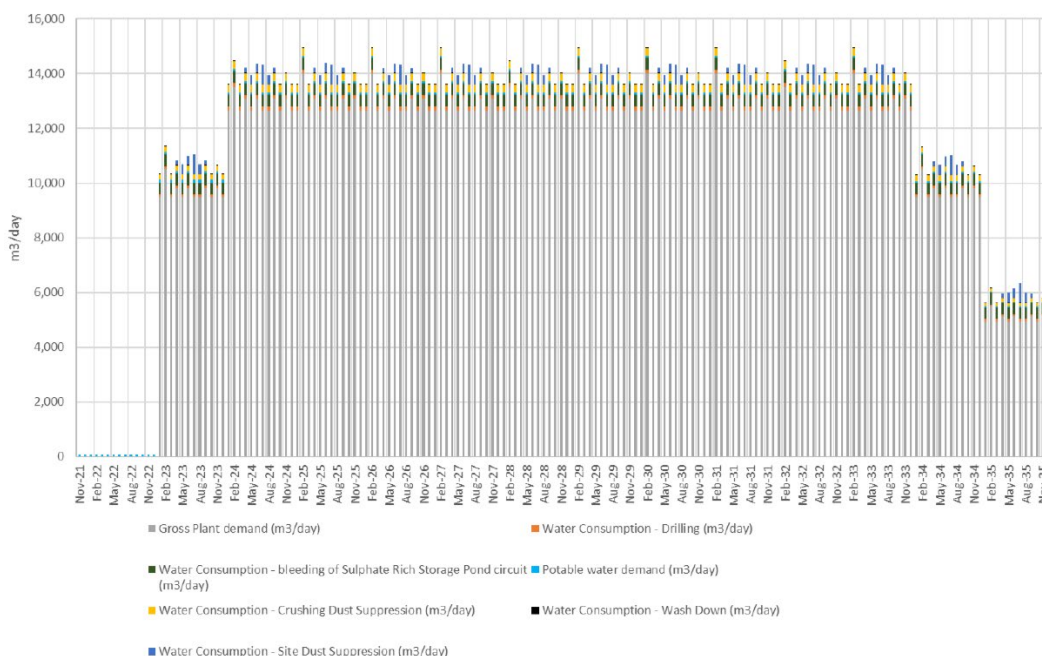
Voda se preko vodozahavne građevine smještene u bezenu procesne vode i preko cjevovoda transportuje na lokaciju postrojenja za preradu rude. Ovaj tip vode se naziva još i povratna voda i prema studiji stepen ponovne upotrebe otpadne vode je u prosjeku 75%-80%.

Ostatak potrebe za vodom oko 20-25% je planirano da se obezbijedi iz površinskih kopova, kao i od atmosferskih padavina koje se skladište u kontaktnim bazenima. Zapremina u akumulacionim jezerima treba da omogućava dodatnu sigurnost tokom ljetnjih sušnih mjeseci za nesmetan rad postrojenja.

Ukoliko se hidrološkom studijom dokaže da u vodotoku rijeke Rudnice na lokaciji planirane brane ima dovoljne količine vode za sanitarne potrebe rudnika i obezbjeđivanje ekološki prihvatljivog protoka (EPP) moguće je dodatne količine vode za tehnološke procese obezbijediti sa predmetne lokacije.

Od ostalih pomoćnih potreba za vodom uzeti u obzir kvašenje transportnih puteva za smanjenje prašine i obezbjeđivanje dovoljne količine vode za protivpožarnu zaštitu.

Predviđa se da će kumulativna potražnja za vodom u prvoj godini eksploatacije rudnika biti cca 10,000 m³/da, dok će u jednom periodu eksploatacije biti povećana i do 15,000 m³/dan, pre nego što će postepeno opasti na 5,500 m³/dan pre zatvaranja rudnika.



SLIKA 8.5.: DIJAGRAM POTROŠNJE VODE ZA VRIJEME EKSPLOATACIONOG PERIODA

Takođe projektovani kapacitet skladišta vode treba da bude adekvatan u pogledu ekstremnih vremenskih uslova, kako bi se u periodu velikih padavina ili topljenja snega obezbijedili kapaciteti za skladištenje kontaminirane vode.

Otpadne vode iz tehnološkog procesa

Postojeće otpadne vode će se prečišćavati u jednom postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda (PPV) koje će biti izgrađeno sjeverno od akumulacionog bazena za skladištenje kontaktne vode (3), i istočno od bazena sa procesnom vodom (2).

Kontaktne vode potiču iz objekata za integralno skladištenje otpada na lokacijama Žuta Prla (ZPV IMWF) i Brskova (Brskovo IMWF). Drenažne vode iz flotacijskih ćelija objekata za integralno skladištenje otpada na lokacijama Žuta Prla i Brskova su procesne vode iz procesa flotacije i potiču iz zgušnjivača flotacijske jalovine. Kontaktne, drenažne vode iz oba objekta i vode iz postojećih podzemnih prostorija rudnika ZPV i Brskovo prikupljaju se u sedimentacionom bazenu kontaktnih voda (37 i 8). Iz ovih bazena voda se transportuje u akumulacioni bazen kontaktnih voda (B.A. – KV).

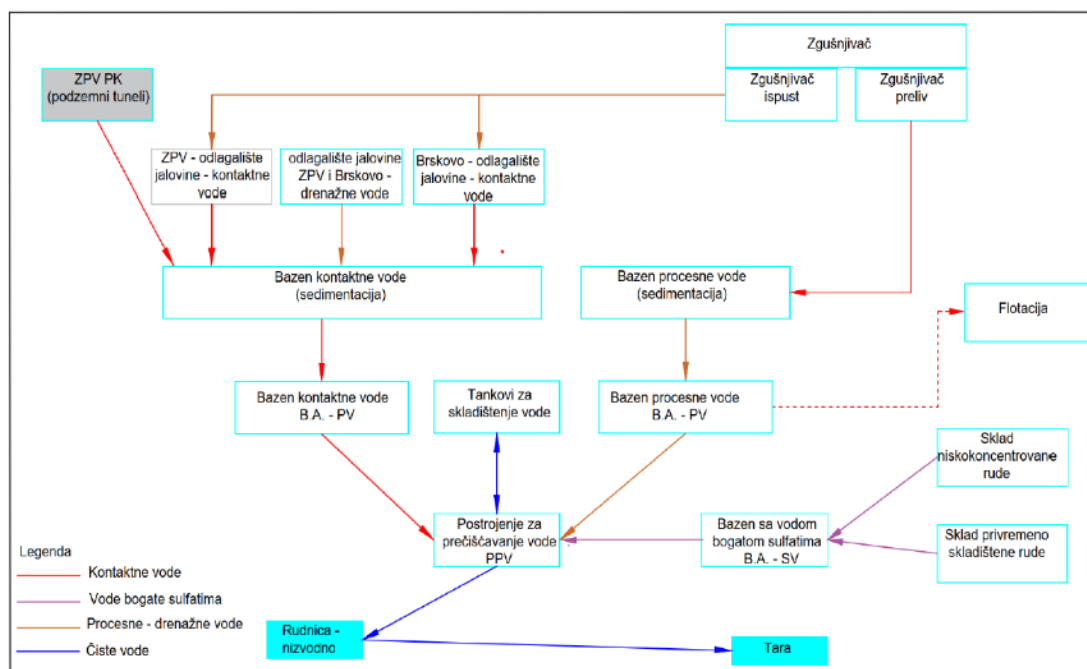
Procesne otpadne vode koje potiču sa preliva zgušnjivača pogona flotacije, transportuju se do

taložnog bazena procesnih voda (6), a odatle prelivom u akumulacioni bazen procesnih voda (2) odakle se dio voda vraća u pogon flotacije, a dio transportuje u PPV. Po karakteru, procesne otpadne vode spadaju u slabo bazne, pH oko 8, sa prisutnim rastvorenim jonima teških metala, sulfatima, nitratima, hloridima.

Otpadne vode bogate sulfatima potiču sa sklada niskosadržajne rude (LG) i sa privremenog sklada rude (ROM) sa lokacija ZPV i Brskovo. Ove vode sakupljaju se u akumulacionom bazenu za vode bogate sulfatima(1). Vode se iz akumulacionog bazena B.A. – SV transportuju do postojenja PPP, što je prikazano na prilogu RE 1. Po karakteru otpadne vode sa visokim sadržajem sulfata spadaju u kisele, pH oko 3, sa prisutnim jonima teških metala, sulfatima, nitratima, hloridima.

Prečišćene otpadne vode iz postrojenja PPV transportuju se do akumulacionog bazena tretiranih voda (5) odakle se ispuštaju u rijeku Rudnicu.

Sistem za upravljanje otpadnim vodama sa lokacija rudnika olovo cinkane rude Žuta Prla i Brskovo i treba da upravlja količinom vode koja se očekuje za slučaj padavina 1:10,000 god. U zavisnosti od nivoa vode u akumulacionim bazenima u to vrijeme, prečišćena voda se može ili vratiti u vodni krug na cijeloj lokaciji ili ispustiti u potok (Rudnica nizvodno od projekta).



SLIKA 8.6.: ŠEMA TOKOVA VODA

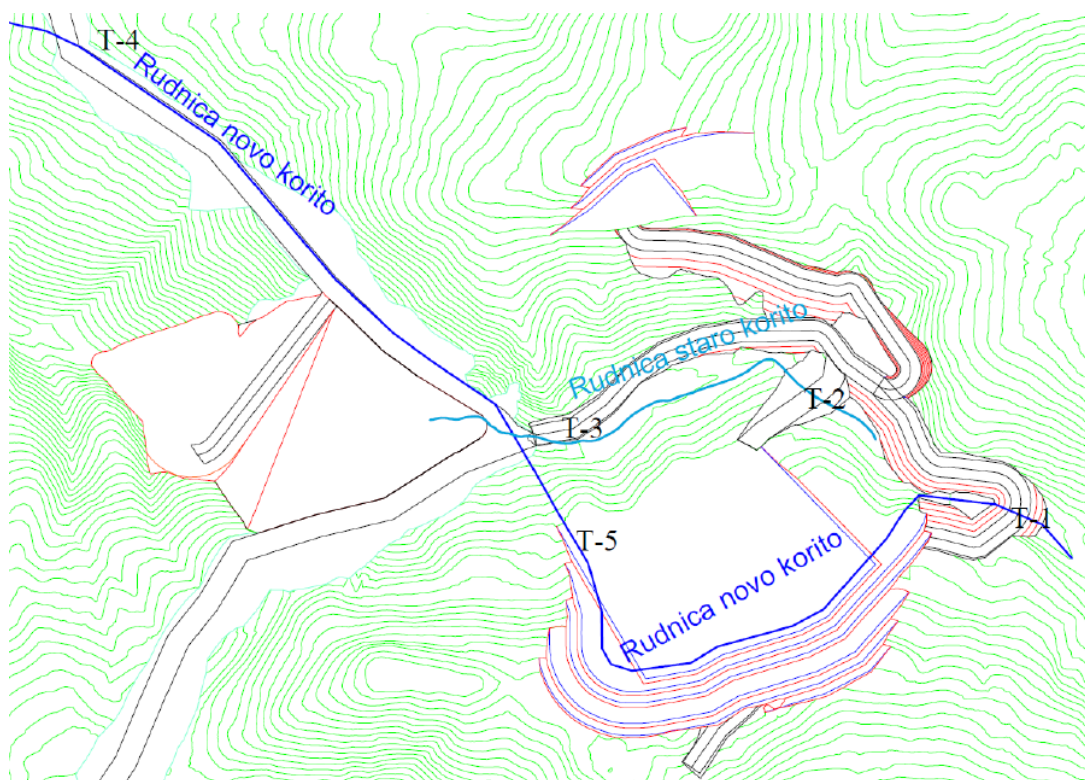
Zauljene atmosferske vode

Atmosferske vode sa platoa ispred upravne zgrade sa parkinga i vode koje nastaju prilikom pranja mehanizacije (zauljene i zamuljene vode), se putem kanala i cjevovoda transportuju na uređaj za prečišćavanje zamuljenih i zauljenih voda (separatora ulja i masti). Rad postrojenja treba da bude automatski. Nakon prečišćavanja, vode se putem cjevovoda izlijevaju u akumulaciju kontaktne vode ili rijeku Rudnicu samo u slučaju da zadovoljava zakonske standarde.

Izmještanje rijeke rudnice

U zoni ležišta Brskovo postoji stalni vodotok Rudnica, koji se prihranjuje vodom sa okolnih planina. Izvire na 1500,00 mm gdje su i stalni izvori rijeke, dok se na višojim kotama nalaze njeni povremeni izvori. Korito vodotoka rijeke Rudnice je regulisano u donjem dijelu toka kroz grad. Da bi se izvršila nesmetana eksploatacija na površinskom kopu Brskovo, kao i formiranje odlagališta jalovine, neophodno je izvršiti izmještanje toka rijeke Rudnice. Na početku eksploatacije na kopu Brskovo rijeka će teći svojim tokom, dok će se radovi realizovati na južnoj konturi kopa. Prema važećoj dinamici predviđeno je da se u trećem period razvoja radova formira geotehnička berma na koti cca 1115 mm. preko koje je predviđeno da se izradi novo korito rijeke Rudnice. Trasa rijeke Rudnice kako postojeća

tako i nova, sastoji se od velikog broja strmih djelova. U svrhu sprečavanja eventualnih oštećenja korita zbog velike brzine vode, potrebno je isto izraditi od armiranog betona i izraditi objekte umirenja vode. Na mjestima gdje se korito rijeke i transportni putevi ukrštaju neophodno je izraditi propuste potrebnih kapaciteta. Radi izmještanja rijeke Rudnice neophodno je izvršiti dimenzionisanje novog korita u vidu betonskog kanala. Rijeka Rudnica je vodotok bujičnog karaktera kog karakteriše velika amplituda proticaja i vodostaja. Za vrijeme ekstremnih atmosferskih padavina javljaju se ekstremni proticaji dok se u ljetnjim mjesecima zabilježeni minimalni vodstaji. Zahvatanje vode iz korita rijeke Rudnice je planirano uzvodno od površinskog kopa iz formirane akumulacije zapremine cca 30 000,00 m³. Od formirane akumulacije kanal za izmještanje rijeke Rudnice je planirano da bude smješten južnom ivicom budućeg kopa, zatim dalje u nizvodnom dijelu sjeverno od budućeg integrisanog postrojenja za upravljanje otpadom (IWMF). Kako je novoprojektovano korito Rudnice, planirano da bude smješteno u neposrednoj blizini budućih nasipa to jest odlagališta flotacijske jalovine i postoji mogućnost incidentnih situacija u slučaju izlivanja, potrebno je dimenzije korita usvojiti za velike vode 1000 – godišnjeg povratnog perioda.



SLIKA 8.7. PLANIRANO IZMJESTANJE VODOTOKA RUDNICE

Korito rijeke Rudnice je potrebno izmjestiti i u nizvodnom dijelu na mjestu planirane izgradnje budućih bazena za skladištenje kontaktnih, procesnih i čistih voda.

8.5.3. Elektroenergetska infrastruktura

Procjena potrebe za električnom snagom

Procjena potreba za snagom je izvršena na osnovu podataka iz Studije izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskovo, koju je uradio Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor 2022. godine. U pomenutoj studiji su dati osnovni podaci o tehnološkim i funkcionalnim cjelinama rudnika. Generalno, mogu se pripoznati tri nivoa opterećenja:

Primarno opterećenje rudarskog i prerađivačkog sistema je uglavnom od: primarnih drobilica na oba površinska kopa, trakastih transportera za transport rude sa oba kopa, drobilice na sekundarnom drobljenju rude, mlinova i flotacionih mašina.

Opterećenje od osvjjetljenja i drugih procesa spadaju u sekundarni tip opterećenja, a objekti koji ne pripadaju primarnom i sekundarnom opterećenju spadaju u grupu tercijarnog opterećenja.

Prema tehnološkim karakteristikama opreme i generalno potrošača, postoji potreba za sledećim

naponskim nivoima:

- Ulazni napon napajanja: 35 kV, 50Hz;
- Srednji razvodni napon: 6 kV;
- Niski razvodni napon: 400 V / 230 V;
- Napon kontrole i fiksnog osvetljenja: 230 V.

Prema planiranoj tehnološkoj opremi, i ostalim opštim potrošačima, Studija izvodi iznos instalisane, tj. Jednovremene snage zahvata.

- Instalirana snaga $P_i=21$ MW
- Jednovremena snaga $P_j= 19$ MW,
- Faktor snage (kompenzovan) $\cos\phi=0,96$

Uz faktor snage $\cos \phi=0.96$, ukupna prividna električna snaga na nivou zahvata plana iznosi:

S=19,791 MVA

Snabdijevanje električnom energijom svih rudarskih i tehnoloških objekata vršiće se iz novoizgrađene transformatorske stanice TS 35/6kV »Brskovo«, instalirane snage 2x25MVA. Napajanje ove transformatorske stanice vršiće se preko novog 35kV dalekovoda (ili kabla) iz transformatorske stanice TS 110/35 kV Mojkovac 2x20 MVA. Zbog ozbiljnosti pogona i potrebe kontinualnog rada svih postrojenja, odnosno velikih materijalnih posljedica u slučaju nestanka napajanja električnom energijom, ovim Planskim dokumentom je predviđena mogućnost izgradnje drugog pravca napajanja (povezivanje ulaz – izlaz) na dalekovod DV 35 kV Cmiljača – Mojkovac, koji je predviđen planom PPPN »Bjelasica Komovi«.

Elektroenergetski objekti

Polazeći od izvršenog proračuna potreba u snazi i rasporeda novih potrošača ovim planom su predviđeni sledeći elektroenergetski objekti:

Trafostanice 35/6 kV

U skladu sa veličinom rudnika, i raspodelom predviđenih opterećenja, predlaže se izgradnja trafostanice TS 35/6kV. Predviđena su dva transformatora prenosnog odnosa 35/6kV, nazivne snage 25MVA. Jedan je predviđen kao radni, a drugi kao rezervni. Napon se spušta sa nivoa 35kV na napon 6kV, koji se koristi za direktno napajanje najkrupnijih potrošača, kao i za napajanje trafostanica TS 6/0,4 kV, preko kojih se napajaju ostali potrošači u rudarskom i tehnološkom području.

Trafostanice 6/0,4 kV

Na osnovu procijenjene snage zahvata plana, i rasporeda i snage tehnoloških i funkcionalnih cjelina, vodeći računa o sigurnosti i fleksibilnosti sistema, za potrebe snabdijevanja električnom energijom planiranih objekata je predviđeno je da se za potrebe napajanja potrošača izgradi potreban broj trafostanica TS 6/0,4 kV.

Napominje se da su snage pomenutih TS 6/0,4kV date na osnovu procijenjenih vršnih snaga i maksimalnih planiranih kapaciteta, a definitivne snage će se odrediti nakon konačnog definisanja tehnologije rudnika Brskovo, izradom glavnih projekata. Nazivi novih trafostanica, preuzeti iz Studije, su dati kao radni, samo za potrebe ovog plana.

Potrošači u zahvata Plana napajaće se iz sljedećih novih trafostanica

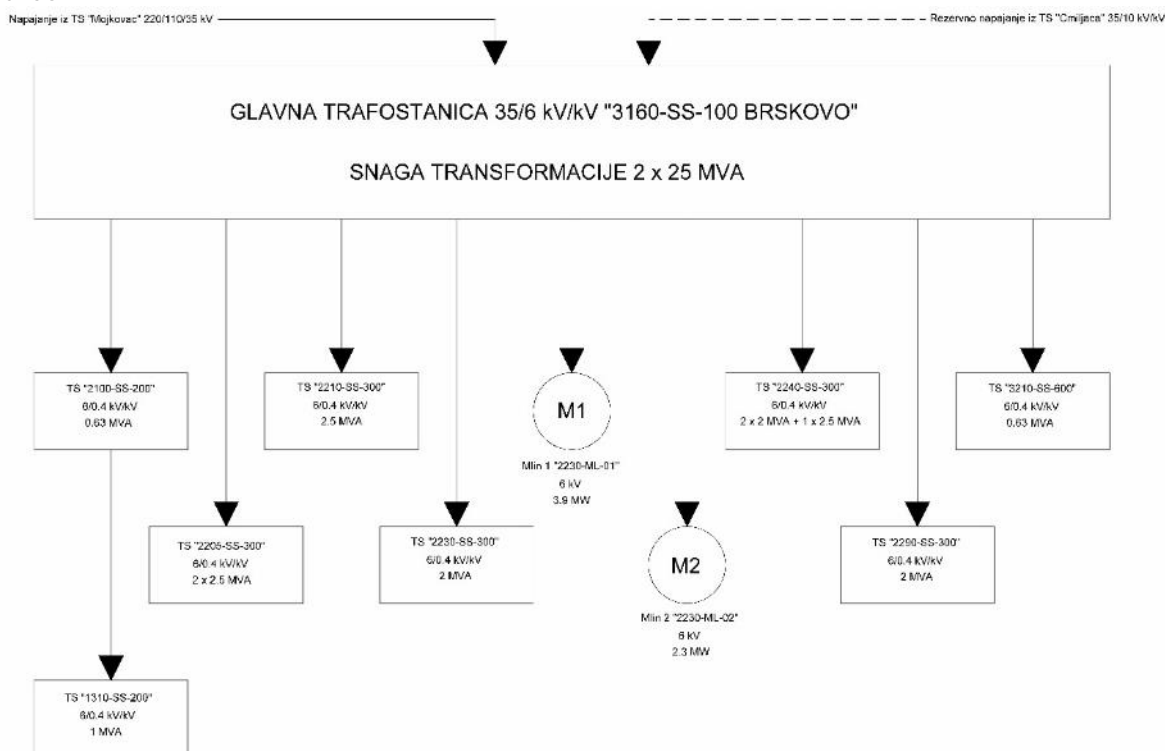
TS 6/0,4 kV „2240-SS-300“	2x2 MVA +2,5 MVA (Flotacija)
TS 6/0,4 kV „2230-SS-300“	2 MVA (Mljevenje)
TS 6/0,4 kV „2210-SS-300“	2,5 MVA (DMS)
TS 6/0,4 kV „2205-SS-300“	2x2,5 MVA (Sekundarno i tercijalno drobljenje)
TS 6/0,4 kV „2290-SS-300“	2 MVA (Postrojenje za prečišćavanje voda)
TS 6/0,4 kV „1310-SS-210“	1 MVA (Područje rudarskih operacija)
TS 6/0,4 kV „2100-SS-200“	630 kVA (Primarno drobljenje)
TS 6/0,4 kV „3210-SS-600“	630 kVA (Upravna zgrada)

Obzirom da se sve pomenute trafostanice nalaze u okviru kompleksa rudnika, koji u tehnološkom

smislu predstavlja jedinstvenu cjelinu, ovim planom nisu kreirani određeni trafo reoni.

Izvor snadbijevanja električnom energijom

Svi potrošači u zahvatu DPP-a napajaće se iz trafostanice TS 35/6 kV "Brskovo" 2x25 MVA. Blok šema napajanja trafostanica i direktnog napajanja najkrupnijih potrošača u zahvatu plana prikazana je na slici 58.



SLIKA 8.8.: BLOK ŠEMA NAPAJANJA TRAFOSTANICA I DIREKTNOG NAPAJANJA NAJKRUPNIJIH POTROŠAČA U ZAHVATU PLANA

Sa sabirnica 6kV u TS 35/6kV "Brskovo" direktno će se napajati dva mila:

- M1 "2230-ML-01" (mlin sa kuglama), snage 3,9 MW
- M2 "2230-ML-02" (vertikalni mlin), snage 2,3 MW

Mreža 35 kV

Planirana TS 35/6kV »Brskovo«, instalisane snage 2x25MVA napajaće se preko novog dalekovoda ili kablovskog voda 35kV iz transformatorske stanice TS 110/35 kV Mojkovac 2x20 MVA. Konačan izbor načina ostvarenja ove veze će se izvršiti na osnovu Uslova Operatora distributivnog sistema i ekonomske analize. Zbog potrebe neprekidnog rada svih postrojenja, odnosno velikih materijalnih posljedica u slučaju nestanka napajanja električnom energijom, predviđena je mogućnost izgradnje drugog pravca napajanja: povezivanjem po principu ulaz-izlaz na dalekovod DV 35 kV Cmiljača – Mojkovac, koji je predviđen planom PPPN »Bjelasica Komovi«.

Prostorni plan posebne namjene "Bjelasica i Komovi", između ostalog, sagledava i dio opštine Mojkovac, a samim tim izvjesne veze elektroenergetskih objekata na teritoriji opštine Mojkovac sa objektima koji se nalaze ili su planirani u okviru PPPN "Bjelasica i Komovi". PPPN, između ostalog, predviđa da se za napajanje Podcjeline I zahvata PPPN »Bjelasica i Komovi«, koja obuhvata ski-zone Žarski, Torine i Cmiljača izgradi nova trafostanica TS 35/10kV Cmiljača, 2x8MVA na lokalitetu Cmiljača, u KO Moajstorovina, opština Bijelo Polje. Ova trafostanica bi imala dvostrano napajanje dalekovodima DV 35 kV, sa jedne strane iz TS 110/35 kV Mojkovac, a sa druge strane iz TS Ribarevine. Takvim rješenjem bi se obezbijedila sigurnost napajanja ovih ski-zona i naselja koja pripadaju ovoj podcjelini.

Napomena: U trenutku izrade ovog plana (2022.), trafostanica TS 35/10kV Cmiljača 1x8MVA (2x8MVA) je izgrađena. Izgradnja dalekovoda DV 35kV TS 35/10kV Cmiljača - TS Ribarevine je pri kraju.

Saobraćajnice su, prema evropskoj normi EN 13201 svrstane u šest svjetlotehničkih klasa, od M1 do

M6, a u zavisnosti od kategorije puta i gustine i složenosti saobraćaja, kao i od postojanja sredstava za kontrolu saobraćaja (semafora, saobraćajnih znakova) i sredstava za odvajanje pojedinih učesnika u saobraćaju.

Svim saobraćajnicama na području plana treba odrediti odgovarajuću svjetlotehničku klasu. Na raskrsnicama svih ovih saobraćajnica postići svjetlotehničku klasu za jedan stepen veću od samih ulica koje se ukrštaju.

Posebnu pažnju treba posvetiti osvjetljenju unutar blokovskih saobraćajnica i parkinga, prilaza objektima i slično. To osvjetljenje treba rješavati posmatranjem zone kao cjeline, a ne samo kao uređenje terena oko jednog objekta. Rješenjima instalacija osvjetljenja unutar zone omogućiti komforan prilaz pješaka do ulaza svakog objekta i iz svih pravaca.

8.5.4. Elektronske komunikacije

U opisu postojećeg stanja je navedeno da na predmetnom području i neposrednoj okolini ne postoji odnosno nije izgrađena podzemna komunikaciona infrastruktura. Istaknuto je da do razmatranog područja vodi neuređeni put dužine između 5 i 6 kilometara, koga ne prati podzemna kablovska komunikaciona infrastruktura. Takođe je istaknuto da važećim prostornim planom PUP-a "Mojkovac" nije predviđena izgradnja podzemne kablovske kanalizacije do ovog prostora.

Dva su tehnički moguća načina da se do ovog prostora dovede projektovani komunikacioni signali, a to su kablovskim i bežičnim radio putem. Kablovski način povezivanja ovog područja sa najbližim komunikacionim resursima može biti podzemnim i vazdušnim putem.

Tehnički postoji i mogućnost povezivanje predmetnog prostora sa najbližim komunikacionim resursima bežičnim, radio putem na način što bi se na samom području ili u neposrednom okruženju DPP-a "Brskovo" izgradio radio link, kojim bi osim razmatranog područja telekomunikaciono riješila i naselje u njegovoj bližjoj okolini.

Međutim rješenju predmetnog područja komunikacionim servisima radio putem ne ide na ruku njegov geografski položaj, zbog nepovoljne pozicije. Zato se izgradnja eventualnog radio linka na prostoru zone Brskovo, ovdje predlaže kao poslednja tehnički moguća opcija.

Zadnjih godina, na ruralnim područjima naše države, u snažnom je razvoju vazдушna optička mreža koju intenzivno grade kompanija Mtel i Crnogorski Telekom. U sklopu te kampanje pored predmetnog područja je izgrađena vazдушna trasa optičkog spojnog kabla koja se slobodnim prostorom pruža do RSS-a "Bijelo Polje". Sa tog optičkog kabla komunikacionim priključcima su riješena pojedina ruralna naselja u njegovom okruženju. Na ovaj način se kablovski može komunikaciono riješiti ovo područje sa resursima operatora Mtel.

Komunikacioni pristup u sve navedene tehničke varijante treba dovesti do urbanističke parcele UP1, prikazane na situacionom planu DPP „Brskovo“. Eventualno kablovsko i radio povezivanje sa sadržajima u zahvatu DPP „Brskovo“ vršit će se izradom posebnih projekata na području izrade predmetnog planskog dokumenta.

Planirana tehnička rješenja na izgradnji komunikacione kablovske infrastrukture pružaju mogućnosti svim operatorima da na tretiranom prostoru da implementiraju svoje elektronske servise. Predloženim tehničkim rješenjima se ne isključuje mogućnost izgradnje posebnog, novog komunikacionog čvora na razmatranom lokaciji ili nekoj drugoj lokaciji u neposrednoj blizini.

Novim planskim rješenjima u dijelu elektronskih komunikacija će se omogućiti maksimalno pouzdana i fleksibilna rješenja koja mogu odgovoriti i na složenije zahtjeve postojećih i potencijalnih Investitora u pogledu pristupa komunikacionim širokopojasnim servisima.

8.5.5. Komunalni objekti i površine

Strateška opredeljenja za upravljanje komunalnim otpadom na Planskom području definisana su na regionalnom nivou, u skladu sa preporukama Strategije upravljanja otpadom, Prostorno urbanističkog plana opštine Mojkovac, Lokalnog plana upravljanja otpadom.

Planska opredeljenja su:

- obezbjeđivanje prikupljanja i odnošenja otpada iz pratećih objekata rudnika kontejnerima zapremine 5 m³;
- svaka proizvodna cjelina mora imati jedan punkt za postavljanje komunalnih kontejnera zapremine 5 m³.

Sistem upravljanja otpadom sprovodio bi se prikupljanjem primarno selektovanog organskog i neorganskog otpada u kontejnerima a zatim odvozio u reciklažno dvorište.

8.5.6. Naselja, stanovništvo i izmještanje infrastrukturnih sistema

Realizacija rudarskog kompleksa će imati direktnog uticaja, pre svega kroz postupak zauzimanja (otkupa) zemljišta, što utiče na promjenu socioekonomskog statusa stanovništva, ali i na degradaciju i fizičke promjene predjela i prirodne sredine. Za lokalno stanovništvo je naročito bitno potencijalno moguće narušavanje režima podzemnih i površinskih voda, stvaranje otpada, zagađenja vazduha, voda i zemljišta i dr.

Imajući u vidu loše iskustvo vezano za dosadašnje uticaje rudarskih aktivnosti rudnika Brskovo u proteklom periodu, na kvalitet životne sredine i narušeno zdravstveno stanje stanovništva u naseljima u okruženju, potrebno je uspostavljanje stalnog monitoringa kvaliteta životne sredine i primjena adekvatnih mjera zaštite na Planskom području i bližem okruženju.

Iz tog razloga, a radi izgradnje i jačanja poverenja lokalnih zajednica, veoma je bitno uspostavljanje aktivne i kontinuirane saradnje, uključivanje i obaveštavanje lokalnog stanovništva o mogućim uticajima, kao i usaglašavanje stavova o adekvatnom upravljanju rizicima i uticajima koje rudarske aktivnosti mogu imati na životnu sredinu, socijalno okruženje (socijalni razvoj) i ljudska prava. U tom smislu, učinjeni su prvi koraci uključivanja zainteresovanih strana na njegovanje uzajamnog poverenja, dvosmjerne komunikacije i promovisanja otvorenog i inkluzivnog dijaloga sa zainteresovanim stranama, razvoj odgovarajućih mjera i inicijativa radi efikasnijih konsultacija i učešća relevantnih grupa,

uključujući ugrožene i osetljive grupe. Sastavni dio ovog dokumenta je i uspostavljanje žalbenog mehanizama koji će funkcionisati tokom čitavog perioda realizacije Projekta i koji će biti pristupačan/omogućen za sva lica koja imaju pravo na kompenzaciju (vlasnici zemljišta čija se imovina otkupljuje, pojedinci ili grupe koji su pod uticajima Projekta), lokalne zajednice i druge zainteresovane strane (lokalne i nacionalne NVO ili druge organizacije, udruženja, predstavnici lokalne zajednice i ustanove).

Društvene grupe koje zahtevaju posebnu pažnju i podršku su ugrožena i osetljiva lica – lica sa invaliditetom, teško bolesna lica, stare osobe, posebno ako žive same, penzioneri koji se oslanjaju na svoje zemljište kao dopunski izvor prihoda, djeca i omladina, domaćinstva čije su kućedomaćini žene, a koje žive od ograničenih resursa, domaćinstva koja nemaju ili imaju vrlo ograničene resurse, samohrani roditelji.

Indirektni (pozitivni) uticaji u pogledu socijalnog i ekonomskog razvoja, koji se ne odnose samo na lokalne zajednice i okolna naselja, već i na šire okruženje i cijelo područje Mojkovca, uključuju različite aktivnosti i programe podrške rudarske kompanije usmjerene na različite oblasti socijalnog razvoja (obrazovanje, zdravstvena i socijalna zaštita, sport, kultura i dr.).

Među pozitivnim efektima realizacije rudnika Brskovo na područje čitavog Mojkovca, su zapošljavanje lokalnog stanovništva i angažovanje lokalnih kompanija u aktivnostima vezanim za izgradnju i rad/funkcionisanje rudnika.

Treba imati u vidu i pozitivne efekte koji se odnose na jačanje gradskog budžeta od rudničke rente, takse u vezi sa prometom (otkupom) zemljišta, koncesione naknade i od drugih doprinosa.

Projekat će zaposliti veliki broj ljudi tokom izgradnje i obezbijediti stalno zaposlenje za oko 550 ljudi tokom rada rudnika. Pored toga, očekuje se da će se u okolini otvoriti više indirektnih radnih mjesta za pružanje usluga za potrebe rudnika.

Djelovi naselja i stanovništvo na Planskom području

Prema dosadašnjim demografskim trendovima i uspostavljenoj starosnoj strukturi stanovništva u naseljima u neposrednoj okolini, u planskom periodu se ne može očekivati značajniji demografski oporavak. Planiranom realizacijom projekta i otvaranjem rudnika Brskovo može se očekivati samo usporavanje procesa depopulacije. Dobijanje mogućnosti za zapošljavanje u okviru rudarske kompanije ili pokretanje sopstvenog biznisa u poljoprivredi ili drugim sektorima kroz programe podrške, moglo bi uticati na smanjenje/ublažavanje procesa emigracije mladog radnosposobnog i fertilnog stanovništva, što bi usporilo depopulaciju i proces starenja, a tokom vremena doprinjelo i djelimičnom demografskom jačanju.

Na Planskom području u dijelu van razvoja rudarskih aktivnosti ne očekuje se naseljavanje stanovništva. Imajući u vidu starosnu strukturu stanovništva koja sada živi na ovom prostoru, procjena je da će u planskom periodu broj stanovnika stagnirati.

Preseljenje domaćinstava, odnosno, otkup zemljišta i drugih nepokretnosti (objekata, zasada i dr.) planira se :

- u dijelu koji je namijenjen za razvoj rudarskih aktivnosti ; i
- u dijelu koji je u bafer zoni oko rudarskih aktivnosti;

Izmeštanje infrastrukturnih sistema

U zoni planiranih rudarskih aktivnosti nalaze se elektroenergetski infrastrukturni sistemi koje treba izmjestiti;

Planirano je djelimično izmeštanje vodotoka rijeke Rudnice, prema smjernicama i uslovima koje propisuje resorna institucija;

Pre početka izvođenja rudarskih radova potrebno je izvršiti sljedeće radove:

- 1) Izgradnja pristupnih saobraćajnica;
- 2) Obezbeđenje električne energije i komunikacionih linija i izgradnja trafo stanice;
- 3) Obezbeđenje industrijske vode za građevinske radove;
- 4) Izgradnja privremenog skladišta eksploziva za građevinske radove;
- 5) Pripremni radovi na površini terena na području budućih površinskih kopova i odlagališta – uklanjanje stabala i površinskog sloja zemlje;
- 6) Pripremni radovi na površini terena na području budućeg flotacijskog jalovišta i odlagališta – uklanjanje stabala i površinskog sloja zemlje;
- 7) Izgradnja privremenih građevinskih objekata;

8.6. VIZUELNI UTICAJ

U narednom tekstu data je analiza vizuelnog uticaja na predjele za scenario III scenarija gdje je za potrebe analize korišćena:

- Studija izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskovo (Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor, 2022.god)



SLIKA 83.9. SCENARIO III – POZICIJA KOPOVA I DMS SISTEMA. 3D PRIKAZ BUDUĆEG PROJEKTA (IZVOR: TARA RESOURCES)

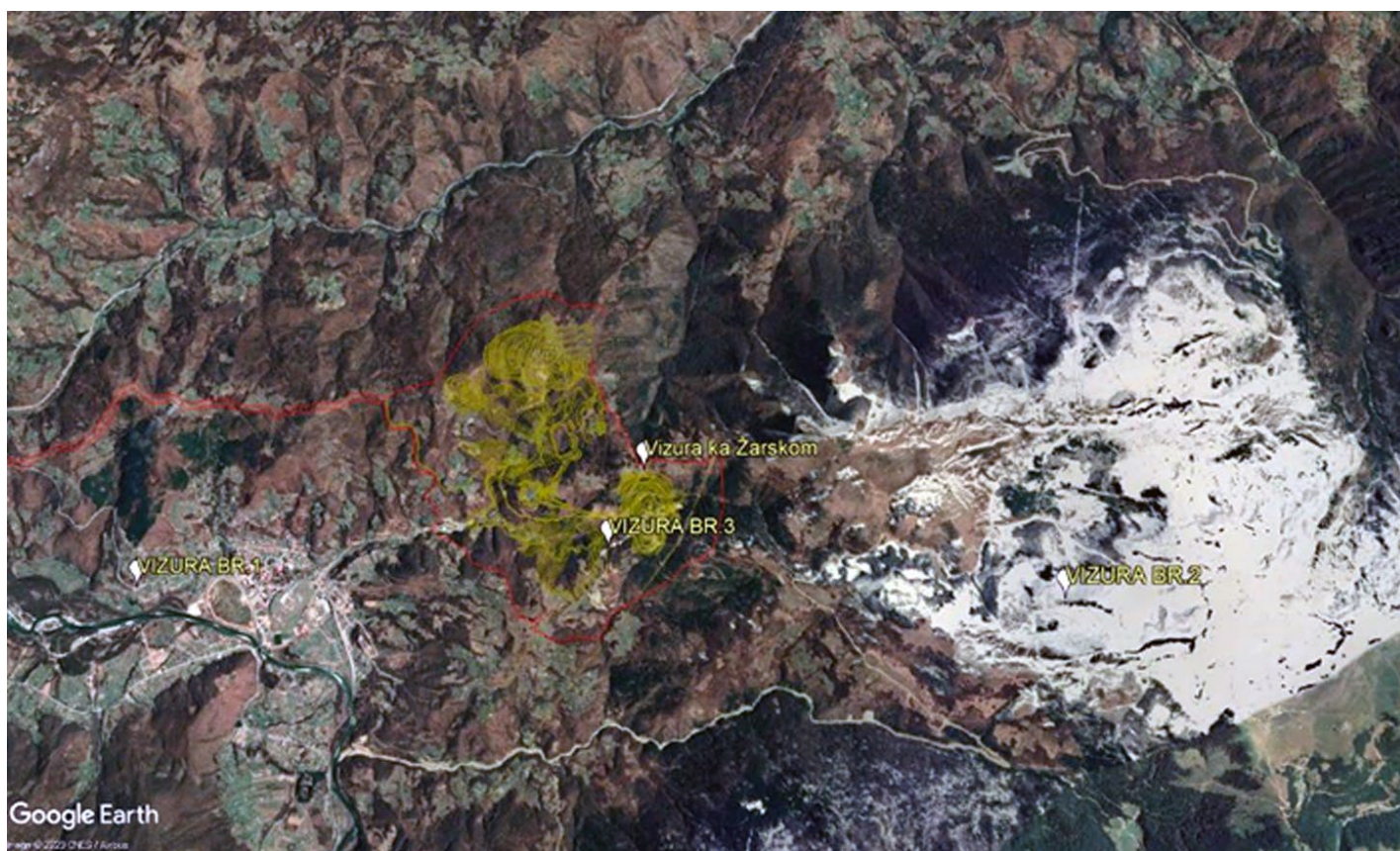
Procjena vizuelnog uticaja nastoji da procijeni uticaj budućeg razvoja rudnika u smislu stepena promjene koji sagledava posmatrač. Na široj i užoj lokaciji pozicionirane su tačke koje sagledavaju vizure ka otvorenim kopovima Žuta Prla i Brskovo, njihovoj pratećoj infrastrukturi i jalovištima. Rezultati su predstavljeni kroz postavku georeferenciranog projektnog rješenja u predjelu.

Prilikom procjene vizura uzet je u obzir stepen vidljivosti razvoja, od široke vizure do nesagledivosti. Efekat ovih faktora jeste da će vizuelni uticaj razvoja početi da pada sa rastućim rastojanjem. S obzirom da se radi o velikoj površini predjela koji trpi promjenu i sa karakterističnom geomorfolofijom, promjene u predjelu sa sagledive i sa udaljenosti od 3 do 5km. Zato su razmatrane karakteristične vizure sa udaljenosti od 1000-5000 m. Tačke analize vizuelnih repa su tačke vizuelnih uticaja sa

kojih se analizira uticaj planiranih struktura na prirodnu i ambijentalnu cjelinu. U nastavku je data tabela sa kategorizacijom veličine vizuelnih promjena u gradijentu od visoke do zanemarljive promjene.

TABELA 1. VELIČINA KATEGORIZACIJE VIZUELNIH PROMENA

Velikine promjene	Kriterijumi
Visoka	Elementi predloženog razvoja dominiraju pogledom i definišu njegov ključnu karakteristiku
Srednja	Lako uočljiv i utiče na veliku proporciju dostupne vizure, menjajući ključne karakteristike vizura
Niska	Lako uočljiv, ali utiče na manji segment vizura i ne mijenja ključne karakteristike pogleda
Zanemarljiva	Elementi predloženog razvoja su neuočljive ili jedva uočljive



SLIKA 8.10. LOKACIJE VIZURA SA POZICIJOM RAZVOJA RUDNIKA

S obzirom da se radi o projektu koji će prostorno zauzeti veliku površinu predjela kao i predjela različite konfiguracije terena, vizuelna sagledivost je širokog spektra uprkos reljefnom obrascu predjela.

VIZURA BRSKOVO-VIZURA 1

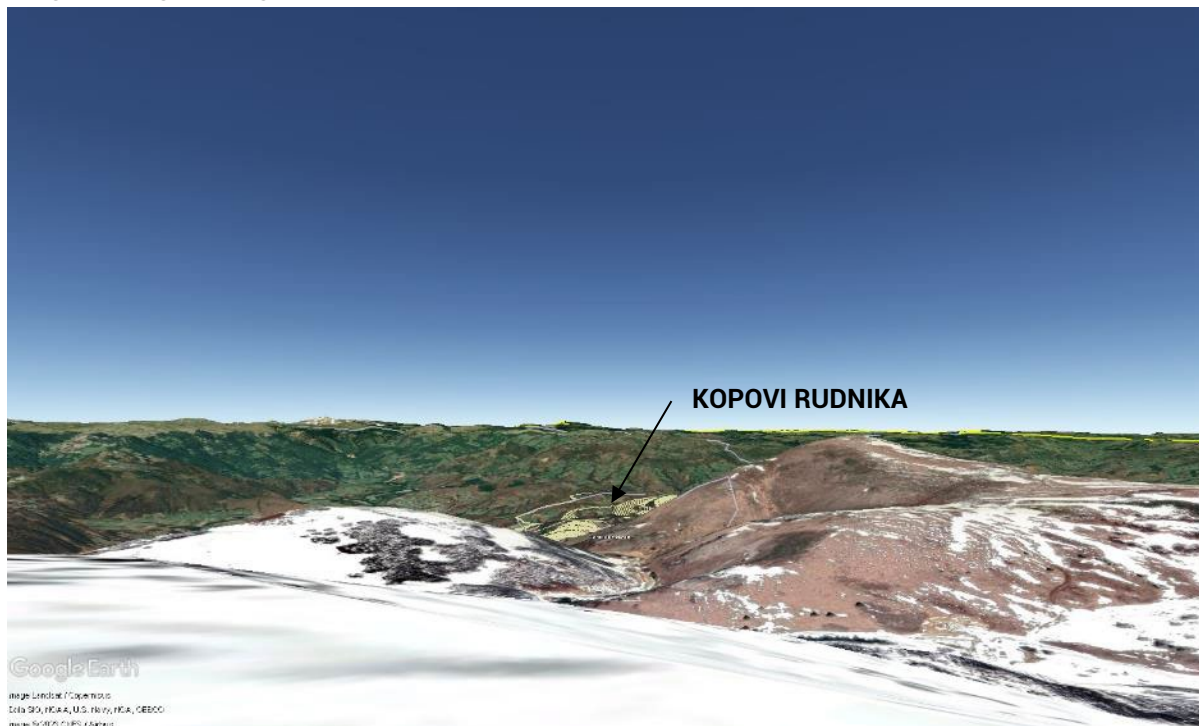


SLIKA 8.11. POGLED NA BUDUĆI RUDNIK SA VIZURE BR.1 - PROMJENA VIZURE USLED BILJNOG POKRIVAČA

Vizura 1 (42°57'59.48"N, 19°34'3.03"E)	
Udaljenost od tačke vizure	4800m
Veličina promjene predjela	Visoka
Potencijalni vizuelni uticaj	Nizak

Vizure sa magistralnog pravca E65 iz pravca Bijelog Polja ka Mojkovcu, na samom ulazu u predgrađe Mojkovca uočava se vizuelna sagledivost budućeg kopa Brskovo i jalovišta koje će se formirati u dolini rijeke Rudnice. U zavisnosti od godišnjih doba, sagledivost radova na kopovima će biti različita. Tokom dužeg dijela godine negativan vizuelni uticaj je smanjen usled razvoja vegetacijskog pokrivača.

VIZURA ŽARSKI- VIZURA 2



Vizura 2 (42°55'35.86"N, 19°39'47.00")	
Udaljenost od tačke vizure	5000m
Veličina promjene predjela	Visoka
Potencijalni vizuelni uticaj	Nizak

Kroz Prostorno urbanistički plan Opštine Mojkovac, glavni razvojni pravac čini razvoj turizma. Kako je ujedno i predviđeno ponovno otvaranje rudnika Brskovo i to u vidu otvorenih kopova, analiziran je vizuelni uticaj u vidu promjene slike predjela. Vizuirom broj 2 i vizuirom od žičare Žarski ka kopovima evidentiran je negativan vizuelni uticaj srednje kategorije, koji karakteriše sezonalni karakter.

Uprkos sniježnom pokrivaču koji će biti dominantan u zimskim mjesecima i u predjelu otvorenih kopova gdje neće biti šumskog pokrivača, predio će imati drugačiju konturu, odnosno, u dijelu gdje će doći do prekida homogenosti predionih elementa, silueta predjela gubi svoj kontinuitet.

Baznom studijom koja je urađena za potrebe ponovnog otvaranja rudnika Brskovo, planirana je etapna rekultivacija degradiranih predjela. S obzirom da Žuta Prla čini prvu fazu u otvaranju Brskova, njena rekultivacija će takođe biti u prvoj etapi, čime će predio vremenom formirati nove šumske zasade i uklopiti se u okolnu siluetu predjela.



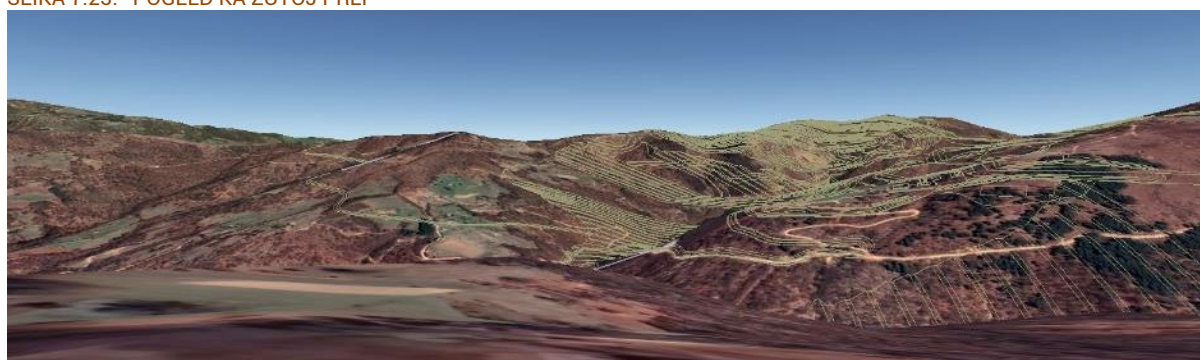
JEDNA OD ŽIČARA SKI CENTRA ŽARSKI

SLIKA 8.12. VIZURA KA ŽARSKOM SA LOKACIJE SPOMEN GROBLJA

VIZURA BR. 3 ŽUTA PRLA



SLIKA 7.23. -POGLED KA ŽUTOJ PRLI



SLIKA 7.24. - VIZURA BR.3- POGLEDI KA ŽUTOJ PRLI - ZELENE LINIJE PREDSTAVLJAJU ZAUZETOST PREDJELA BUDUĆIM PROJEKTOM RUDNIKA BRSKOVO

Vizura br.3 (42°56'57.57"N, 19°36'23.42")	
Udaljenost od tačke vizure	2270m
Veličina promjene predjela	Visoka
Potencijalni vizuelni uticaj	Visok

Najveći negativan uticaj će imati na okolne predjele koji sagledavaju budući iskop Žute Prle (Vizura 3).

Sa ove tačke će se budući kop Žuta Prla sagledati većim dijelom u vidu terasa za iskop, prateće infrastrukture i jalovišta koje će se formirati u udolini. U potpunosti će doći do izmjene vizuelne slike u vidu presjecanja linije predjela i stvaranja nove konture izmjenom morfologije terena.

S obzirom da Žuta Prla čini prvu fazu u otvaranju Brskova, njena rekultivacija će takođe biti u prvoj etapi, čime će predio vremenom formirati nove šumske zasade i uklopiti se u okolnu siluetu predjela.

9. SWOT ANALIZA

SWOT	SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3
PREDNOSTI	<p>EKONOMSKE</p> <ul style="list-style-type: none"> Razvoj eco-lodge turizma <p>SOCIJALNE I REGIONALNE</p> <ul style="list-style-type: none"> Ekonomski razvoj opštine Mojkovac i usklađivanje sa ekonomskim razvojem centralnog i južnog regiona države Korišćenje postojećih ekosistemskih usluga kroz postojeću postavku planirane izrade prostorno-urbanističkog plana opštine Mojkovac Ulaganje u očuvanje i unapređenje kulturnog nasljeđa, uključujući muzeje, arheološka iskopavanja Sezonsko zapošljavanje predloženih objekata eko turizma <p>INFRASTRUKTURNE</p> <ul style="list-style-type: none"> Umrežavanje sa turističkim centrima neposrednih kontaktnih zona (pština Bijelo Polje, opština Kolašin) <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> Zaštita nalazišta Brskovo kao istorijskog predjela Uvođenje održive poljoprivredne prakse Unaprjeđenje kvaliteta rijeke koja se uliva u Taru Rekultivacija postojećih degradiranih površina od prethodnih rudarskih operacija Minimalan uticaj na biodiverzitet 	<p>EKONOMSKE</p> <ul style="list-style-type: none"> 8-10 miliona godišnjeg prihoda Vladi Crne Gore kroz poreze i koncesionu naknadu. Dodatnih 3-5 miliona eura od realizacije projekta kroz poreze za zaposlene, šumarske djelatnosti, putarine, goriva i struja Ekonomski razvoj opštine Mojkovac i sjevera Crne Gore kroz eksploataciju prirodnih resursa. Usklađenost sa ekonomskim razvojem centralnog i južnog regiona zemlje Rast SDI Rast BDP Rast izvoza Turistički potencijal zbog ulaganja u kulturno nasljeđe <p>SOCIJALNE I REGIONALNE</p> <ul style="list-style-type: none"> 3-4 miliona eura godišnjeg Prihoda opštini Mojkovac kroz koncesionu naknadu Rast zaposlenosti (direktno i indirektno), pad nezaposlenosti – Smanjena migracija stanovništva iz sjevernog regiona Izgradnja kapaciteta - aktivna obuka, usavršavanje i edukacija stanovništva u Mojkovcu i sjevernom regionu Ulaganje u očuvanje i unaprjeđenje kulturnog nasljeđa, uključujući muzeje, arheološka iskopavanja i unaprjeđenje, novog spomenika Mojковаčke bitke <p>INFRASTRUKTURNE</p> <ul style="list-style-type: none"> Izgradnja i unaprjeđenje putne infrastrukture Veća iskorišćenost autoputa, željeznice i luke Bar za transport koncentrata i isporuku robe <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> Unaprjeđenje kvaliteta rijeke koja se uliva u Taru Rekultivacija postojećih degradiranih površina od prethodnih rudarskih operacija Poboljšano razumijevanje biodiverziteta i upravljanja životnom sredinom na regionalnom nivou Planirano je izdavanje garancije za rehabilitaciju kako bi se osigurala sanacija zatvaranja – rekultivacija 	<p>EKONOMSKE</p> <ul style="list-style-type: none"> 8-10 miliona godišnjeg prihoda Vladi Crne Gore kroz poreze i koncesionu naknadu. Dodatnih 3-5 miliona eura od realizacije projekta kroz poreze za zaposlene, šumarske djelatnosti, putarine, goriva i struja Ekonomski razvoj opštine Mojkovac i sjevera Crne Gore kroz eksploataciju prirodnih resursa. Usklađenost sa ekonomskim razvojem centralnog i južnog regiona zemlje Rast SDI Rast BDP Rast izvoza Turistički potencijal zbog ulaganja u kulturno nasljeđe <p>SOCIJALNE I REGIONALNE</p> <ul style="list-style-type: none"> 3-4 miliona eura godišnjeg Prihoda opštini Mojkovac kroz koncesionu naknadu Rast zaposlenosti (direktno i indirektno), pad nezaposlenosti Izgradnja kapaciteta - aktivna obuka, usavršavanje i edukacija stanovništva u Mojkovcu i sjevernom regionu Ulaganje u očuvanje i unaprjeđenje kulturnog nasljeđa, uključujući muzeje, arheološka iskopavanja i unaprjeđenje, novog spomenika Mojковаčke bitke <p>INFRASTRUKTURNE</p> <ul style="list-style-type: none"> Izgradnja i unaprjeđenje putne infrastrukture Veća iskorišćenost autoputa, željeznice i luke Bar za transport koncentrata i isporuku robe <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> Unaprjeđenje kvaliteta rijeke koja se uliva u Taru Rekultivacija postojećih degradiranih površina

			od prethodnih rudarskih operacija <ul style="list-style-type: none"> • Poboljšano razumijevanje biodiverziteta i upravljanja životnom sredinom na regionalnom nivou • Planirano je izdavanje garancije za rehabilitaciju kako bi se osigurala sanacija zatvaranja – rekultivacija • Projekat će biti lociran samo na području prethodnih rudarskih radova
SLABOSTI	<p>EKONOMSKI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visoki troškovi rekultivacije/rekultivacije bivšeg rudarskog područja i arheoloških nalazišta (>25 miliona eura) • Velike ekonomske investicije za infrastrukturu i opremu za realizaciju scenarija • Troškovi arheoloških iskopavanja i realizacije planova očuvanja kulturnog nasljeđa u potpunosti padaju na teret države • Značajan ukupni trošak, ali prihodi nisu utvrđeni – nije izvjesna ekonomska održivost <p>SOCIJALNI I REGIONALNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nedostatak ekonomske raznolikosti u Mojkovcu – svi praci razvoja su zasnovani na ekoturizmu • Nešto poljoprivrednog zemljišta izgubljeno zbog turističkih objekata <p>INFRASTRUKTURNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nema odgovarajućeg putnog pristupa području • Nema odgovarajuće distribucije električne energije do planiranih objekata • Mora se proširiti mreža opštinskog vodosnabdijevanja <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nije izvršena procjena uticaja na životnu sredinu 	<p>EKONOMSKI</p> <p>SOCIJALNI I REGIONALNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raseljavanje 29 domaćinstava • Kupovina privatnog zemljišta od 218 ha • Manji poremećaj buke do najbližih susjeda (u okviru zakonskih i EU dozvoljenih ograničenja) • Intervencije i izmještanje arheoloških lokaliteta i grobnica iz Prvog svjetskog rata <p>INFRASTRUKTURNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isključivanje lokalnih/seoskih puteva u oblasti <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velika potrošnja vode i električne energije za tehnološki proces • Krčenje šuma u površini 440ha u periodu 10-20 godina • Uzurpacija poljoprivrednog zemljišta u površini 166ha u periodu 10-20 godina • Ukupna zauzeta površina 636ha za period 10-20 godina • Jalovište koje se nalazi u blizini Nacionalnog parka Biogradska gora i ima kontakt sa poljoprivrednim zemljištem 3. Klase. • Uticaj na kritična staništa na lokaciji jalovišta 	<p>EKONOMSKI</p> <p>SOCIJALNI I REGIONALNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raseljavanje 28 domaćinstava • Kupovina privatnog zemljišta od 150 ha • Manji poremećaj buke do najbližih susjeda (u okviru zakonskih i EU dozvoljenih ograničenja) • Intervencije i izmještanje arheoloških lokaliteta i grobnica iz Prvog svjetskog rata <p>INFRASTRUKTURNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isključivanje lokalnih/seoskih puteva u oblasti <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velika potrošnja vode i električne energije za tehnološki proces • Krčenje šuma u površini 375ha u periodu 10-20 godina • Uzurpacija poljoprivrednog zemljišta u površini 129ha u periodu 10-20 godina • Ukupna zauzeta površina 512ha za period 10-20 godina

<p>MOGUĆNOSTI</p>	<p>EKONOMSKI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Donatorsko finansiranje – učešće u programima podrške razvoju eko-turizma i organske poljoprivrede • Budući rast prihoda – rastuća potražnja za održivim razvojem poljoprivrede i eko-turizma <p>SOCIJALNI I REGIONALNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mogućnost privrednog razvoja opštine Mojkovac kroz zapošljavanje u sektoru turizma • Aktiviranje tzv. „kreativnih resursa“ za budući razvoj (istraživački resursi, preduzetnička mreža, MSP, itd.) <p>INFRASTRUKTURNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekonstrukcija željezničke infrastrukture i povezivanje turističkih centara sjevera i juga • Nadogradnja seoskih puteva unutar područja <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uključivanje programa rekultivacije u projekte razvoja rudarstva; koristeći na terenu primjere „dobre prakse“ u rekultivaciji 	<p>EKONOMSKI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Povećanje koncesione naknade povećanjem cijena robe na tržištu • Potencijalno identifikovanje dodatnih mineralnih resursa ispod postojećih kopova koji bi mogli dalje produžiti radni vijek i donijeti dodatni prihod <p>SOCIJALNI I REGIONALNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program izgradnje kapaciteta će obezbijediti tehničke vještine drugim sektorima na sjeveru Crne Gore • Značajno indirektno zapošljavanje i razvoj poslovanja kroz pružanje dodatnih usluga Rudniku • Bolje ekonomsko stanje u Mojkovcu podstiče dodatna poslovna i privatna ulaganja u ovu opštinu • Mogućnosti, prilikom zatvaranja rudnika, za korišćenje rudarske infrastrukture i objekata za alternativnu poslovnu upotrebu • Dalje obrazovanje u oblasti korišćenja novih tehnologija za preradu mineralnih sirovina • Dalji razvoj naučno-istraživačkih i obrazovnih institucija • Jačanje saradnje između javnog, privatnog i nevladinog sektora <p>INFRASTRUKTURNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dodatni opštinski prihodi dovode do poboljšanja opštinske infrastrukture • Rekultivacija rudnika mogućnost za unaprjeđenje opštinskih komunalnih preduzeća- u upravljanju otpadnim vodama, proizvodnji električne energije, stabilnosti električne energije i troškovima. <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uključivanje programa rekultivacije u projekte razvoja rudarstva; koristeći na terenu primjere „dobre prakse“ u rekultivaciji • Prilike pri zatvaranju rudnika za korišćenje zemljišta uključujući održivu poljoprivredu, šumarstvo, park prirode i rekreaciju, ribolov • Nakon zatvaranja rudnika, mogućnost za korišćenje obnovljivih izvora energija poput +50MW • Stvaranje novih ekosistemskih usluga područja nakon rekultivacije degradiranih područja • Poboljšan biodiverzitet vode u rijeci Rudnica zbog poboljšanja kvaliteta vode 	<p>EKONOMSKI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Povećanje koncesione naknade povećanjem cijena robe na tržištu • Potencijalno identifikovanje dodatnih mineralnih resursa ispod postojećih kopova koji bi mogli dalje produžiti radni vijek i donijeti dodatni prihod <p>SOCIJALNI I REGIONALNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program izgradnje kapaciteta će obezbijediti tehničke vještine drugim sektorima na sjeveru Crne Gore • Značajno indirektno zapošljavanje i razvoj poslovanja kroz pružanje dodatnih usluga Rudniku • Bolje ekonomsko stanje u Mojkovcu podstiče dodatna poslovna i privatna ulaganja u ovu opštinu • Mogućnosti, prilikom zatvaranja rudnika, za korišćenje rudarske infrastrukture i objekata za alternativnu poslovnu upotrebu • Dalje obrazovanje u oblasti korišćenja novih tehnologija za preradu mineralnih sirovina • Dalji razvoj naučno-istraživačkih i obrazovnih institucija • Jačanje saradnje između javnog, privatnog i nevladinog sektora <p>INFRASTRUKTURNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dodatni opštinski prihodi dovode do poboljšanja opštinske infrastrukture • Rekultivacija rudnika mogućnost za unaprjeđenje opštinskih komunalnih preduzeća- u upravljanju otpadnim vodama, proizvodnji električne energije, stabilnosti električne energije i troškovima. <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uključivanje programa rekultivacije u projekte razvoja rudarstva; koristeći na terenu primjere „dobre prakse“ u rekultivaciji • Prilike pri zatvaranju rudnika za korišćenje zemljišta uključujući održivu poljoprivredu, šumarstvo, park prirode i rekreaciju, ribolov
--------------------------	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> • Nakon zatvaranja rudnika, mogućnost za korišćenje obnovljivih izvora energija poput +50MW • Stvaranje novih ekosistemskih usluga područja nakon rekultivacije degradiranih područja • Poboljšanje biodiverziteta vode u rijeci Rudnica zbog poboljšanja kvaliteta vode
OPASNOSTI	<p>EKONOMSKI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nekontrolisani međunarodni faktori koji mogu uzurpirati tržište eko turizma • Nepostojanje finansijske, institucionalne obrazovne i druge podrške za sprovođenje propisanih mera i režima zaštite životne sredine <p>SOCIJALNI I REGIONALNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Migracije stanovništva zbog nedovoljnog ekonomskog razvoja opštine • Gubitak poljoprivrednog zemljišta usled neobrađivanja i širenje šumskih površina • Konflikt sa arheološkim nalazištima, istorijskim objektima i spomenicima <p>INFRASTRUKTURNI</p> <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kašnjenje u ekološko-prostornoj sanaciji i sanaciji degradiranih područja zbog nedovoljnih sredstava 	<p>EKONOMSKI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Globalni rizici u rudarskom sektoru stvaraju neekonomske uslove za projekat, što dovodi do privremenog ili zatvaranja na neodređeno vrijeme; <p>SOCIJALNI I REGIONALNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pad turizma zbog eksploatacije mineralnih sirovina • Nedostatak planiranja i pripreme za povećanje populacije može dovesti do preopterećenja infrastrukture Mojkovca • Priliv izvođača tokom izgradnje može narušiti društveni sklad • Neplanirani gubitak arheoloških lokaliteta <p>INFRASTRUKTURNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raubovanje i loše održavanje postojeće infrastrukture pri zatvaranju što dovodi do neupotrebljive infrastrukture <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kašnjenje u ekološko-prostornoj rehabilitaciji i sanaciji degradiranih područja utiče na područje kroz eroziju, vizuelne uticaje i odloženu regeneraciju prirodne flore. • Nepostojanje finansijske, institucionalne, obrazovne i druge podrške za sprovođenje propisanih mera i režima zaštite životne sredine što dovodi do narušavanja ekoloških uslova u fazi eksploatacije. • Potencijalni kvar jalovišta 	<p>EKONOMSKI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Globalni rizici u rudarskom sektoru stvaraju neekonomske uslove za projekat, što dovodi do privremenog ili zatvaranja na neodređeno vrijeme; <p>SOCIJALNI I REGIONALNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pad turizma zbog eksploatacije mineralnih sirovina • Nedostatak planiranja i pripreme za povećanje populacije može dovesti do preopterećenja infrastrukture Mojkovca • Priliv izvođača tokom izgradnje može narušiti društveni sklad • Neplanirani gubitak arheoloških lokaliteta <p>INFRASTRUKTURNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raubovanje i loše održavanje postojeće infrastrukture pri zatvaranju što dovodi do neupotrebljive infrastrukture <p>ŽIVOTNA SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kašnjenje u ekološko-prostornoj rehabilitaciji i sanaciji degradiranih područja utiče na područje kroz eroziju, vizuelne uticaje i odloženu regeneraciju prirodne flore. • Nepostojanje finansijske, institucionalne, obrazovne i druge podrške za sprovođenje propisanih mera i režima zaštite životne sredine što dovodi do narušavanja ekoloških uslova u fazi eksploatacije.

REZIME

Na osnovu obrađenih podataka dostavljene relevantne prostorno planske dokumentacije, Strateške procjene uticaja, ekonomsko demografske analize kao i ostalih relevantnih činioaca, planom su obrađena tri scenarija.

I scenario – bez rudarskih aktivnosti ima metodološki pristup koji daje preduslove potencijalnog razvoja područja u slučaju ne otvaranja rudnika a odnosi se na dalji razvoj planiranog područja u skladu sa namjenama za turizam, poljoprivredu i očuvanje biodiverziteta, arheoloških lokaliteta i spomenika kulture. Kako se dio prostora preklapa se sa granicama rezervata biosfere (M&B UNESCO)-slivno područje rijeke Tare to se otvara mogućnost korišćenja tog prostora i u edukativne svrhe, za razvoj naučno istraživačkih djelatnosti iz oblasti prirodnih i bioloških nauka. Studijom zaštite na tom lokalitetu se u zaštitnoj zoni mogu odvijati različite vrste aktivnosti, uključujući i industrijske, ali rudarske aktivnosti imaju značajan uticaj na prirodne karakteristike prostora obuhvata, posebno na biodiverzitet.

Obzirom na analizu predmetnog područja, gdje je uočeno da još uvijek ima nesaniranih površina koje i danas predstavljaju ekološki problem a potiču od nekadašnjih rudarskih radova, to uveliko predstavlja problem pri daljem korišćenju prostora u svrhe koje nisu rudarska aktivnost. Dijelom površinske vode i zemljište imaju povišene koncentracije teških metala, budući da nije izvršena rekultivacija nekadašnjeg rudarskog područja, atmosferske vode su u kontaktu sa reaktivnim materijalom i starim rudarskim odlagalištem, te vodom bogatom teškim metalima i vrlo niskim sadržajem pH vrijednosti, koja kao takva ističe iz starih rudarskih okana i kopova. Rijeka Rudnica, u donjem toku ispod nekadašnjih rudničkih aktivnosti je kontaminirana ulivom kisjelih rudničkih voda sa devastiranog područja, i kao takva se uliva u rijeku Taru i direktno time pogoršava kvalitet same rijeke.

Kao rezultat toga, dio planiranog područja možemo posmatrati kao devastirano područje uz upitne izgleda za njegovu sanaciju, renaturalizaciju ili privođenje nekoj drugoj konačnoj namjeni., shodno činjenici da nije izvršena tačna ekonomska analiza za sanaciju degradiranog područja iz razloga nedostatka relevantnih ekonomskih pokazatelja. Prethodno učešće od cca 10 miliona evra je utrošeno na sanaciju samog jalovišta koje je bilo u gradu Mojkovcu. Aproximativna procjena za sanaciju ovih površina iznosi nekih cca 20-25 miliona eura. Nisu identifikovani izvori finansiranja za finansiranje ove rehabilitacije, niti su identifikovane potencijalne alternativne turističke mogućnosti za ovo konkretno područje koje bi generisale sredstva za ovu namjenu.

II scenario je dat na osnovu koncesionog ugovora kao i scenario tri, s tim da je ovaj scenario u potpunosti neprihvatljiv iz razloga korišćenja konvencionalne brane sa vlažnom jalovinom, što zahtjeva zauzimanje značajnog dodatnog zemljišta u dijelu koji nije bio pogođen bivšim rudarskim operacijama, a zbog povećanog ekološkog i socijalnog rizika ovog pristupa, nije poželjan.

III scenario je baziran na koncesionom ugovoru, dostavljenim studijama i analizama, a ima za cilj pokretanje rudnika za eksploataciju i obradu metaličnih sirovina uz primjenu najnovih tehnologija prema ekološki prihvatljivim standardima. Rudnik bi bio jedan od najvećih generatora izvozne prodaje i poreza u zemlji, sa 100 miliona eura izvozne prodaje i procijenjenih 10 miliona eura godišnje u porezima i koncesionim naknadama. Mojkovcu i sjevernom regionu Crne Gore nedostaju ekonomska raznolikost i mogućnosti za zapošljavanje i razvoj, te kao rezultat ima visoku stopu migracije van sjevernog regiona.

Rudnik bi generisao značajno zapošljavanje lokalnog stanovništva, zapošljavajući oko 700 direktnih i indirektnih radnika sa prioritetom na obuci, razvoju i zapošljavanju ljudi iz lokalnog regiona. Rudnik bi takođe angažovao značajan broj domaćih kompanija u aktivnostima vezanim za izgradnju i rad rudnika.

Što se tiče regionalnih društvenih i kulturnih koristi, razvoj rudnika uključuje programe izgradnje kapaciteta za obezbjeđivanje obrazovanja i tehničkih vještina koje će koristiti i drugim industrijskim sektorima na sjeveru Crne Gore, kao i kontinuirano ulaganje u društveni razvoj kao što su obrazovanje, zdravstvo i socijalno briga, sport i kultura. Razvoj rudnika, takođe, predviđa ulaganje u očuvanje i unapređenje kulturnog nasljeđa, uključujući arheološka iskopavanja i istraživanja uz uspostavljanje

sistema kontinuirane pomoći za stvaranje potencijalne lokacije za pothranjivanje i relokaciju arheoloških lokaliteta, muzeja i spomenika.

Iz ekološke perspektive, razvoj rudnika će olakšati rehabilitaciju područja pogođenih bivšim rudarskim operacijama, uključujući zahvatanje i tretman ugroženih voda, sanaciju već ugroženog zemljišta i premještanje rijeke Rudnice oko eksploatacionog područja koje će imati pozitivan uticaj na kvalitet vode nizvodno i u rijeku Taru. Po zatvaranju, pogođeno područje će biti u potpunosti rehabilitovano i vraćeno u prirodne uslove – zatravnjeno i pošumljeno, što će omogućiti buduće upotrebe kao što su održiva poljoprivreda, šumarstvo, park prirode i rekreacije, ribolov ili turizam. Postoji i opcija za razvoj solarnog parka obnovljive energije na rekultivisanom zemljištu i korišćenje električne infrastrukture lokacije.

Ključni razlozi za odabir Scenarija III u odnosu na Scenario II odnose se na njegov tehnološki sistem upravljanja otpadom i vodama, kao i činjenicu da zahtijeva manju površinu, i to onu koja se već nalazi u području koje je već značajno devastirano od strane bivših rudarskih operacija.

Scenario III je identifikovan kao prihvatljiv u odnosu na oba scenarija u smislu stvaranja osnovnih ekonomskih koristi u smislu zapošljavanja, zaustavljanja stope migracije generisanjem dodatnih društvenih i kulturnih benefita, rješavanjem problema uticaja na životnu sredinu uslijed prethodnih rudarskih aktivnosti, uključujući sakupljanje svih kontaminiranih voda koje se ulivaju u rijeku Taru, i obavljanjem rudarskih aktivnosti na prostoru koji je ranije bio zauzet rudničkim aktivnostima, korišćenjem novog tehnološkog pristupa upravljanja rudničkim otpadom koji ima manji impakt na životnu sredinu samim tim što zauzima manju površinu za odlaganje rudničkog otpada i u smislu manje potrebe za vodom.

Ovim planom se definišu uslovi i smjernice za potencijalnu eksploataciju prema scenariju III, s tim da će resorno Ministarstvo i Vlada u skladu sa strategijom upravljanja prostorom, i na osnovu predstavljenih konflikata u smislu eksploatacije mineralnih sirovina i zaštićenih prostora prema međunarodnim sporazumima dati konačnu ocjenu i način korišćenja predmetnog prostora, u cilju ekonomske opravdanosti i benefita koji nastaju uslijed eksploatacije mineralnih sirovina a suprotstavljeni su u odnosu na trajnu devastaciju prirodnih vrijednosti ovog prostora.

10. OPŠTA PRAVILA UREĐENJA I PRAVILA GRAĐENJA

Pravila uređenja i pravila građenja utvrđena ovim planom sadrže planska rješenja i propozicije za direktnu primjenu i odnose se na djelove Planskog područja gdje se predviđa prioritarna izgradnja rudarskih, građevinskih, infrastrukturnih i drugih objekata.

Pravila uređenja i pravila građenja za direktnu primenu utvrđena su za sljedeće prostorne cjeline i koridore:

- 1) Prva cjelina - zona rudnika sa površinskim iskopima, primarnim drobljenjem rude, bazenima i internom infrastrukturu, kao i drugim pratećim objektima;
- 2) Druga cjelina - kompleks flotacije (drobljenje, mljevenje i flotiranje rude, prateći objekti);
- 3) Treća cjelina - deponije koncentrata i flotacijske jalovine i odlagališta rudarskog otpada sa pratećim objektima;
- 4) koridori javne infrastrukture (saobraćajne, vodovodne, energetske i telekomunikacione); i
- 5) prostor rezervisan za širenje rudarskih aktivnosti.

Ostale namjene prostora u obuhvatu Planskog područja su:

- poljoprivredne i šumske površine;
- vodno zemljište;
- koridori javnih infrastrukturnih sistema.

Površine namjenjene rudarskim aktivnostima obuhvataju: površinske kopove sa zaštitnim pojasevima, odlagališta jalovine (raskrivke), hidrotehničke instalacije za odvodnjavanje kopova i brojne prateće sadržaje kao što su privremeni objekti za potrebe izvođenja rudarskih radova i to: saobraćajnice, linijski transporter, skladišta goriva i repromaterijala, kontejneri za različite namjene (ishrana, povremeni smještaj radnika, kancelarije i dr.), energetski i telekomunikacioni vodovi, uređaji za monitoring i dr. Ovi objekti se planiraju (projektuju) u okviru rudarskih projekata i podležu proceduri predviđenoj za odobravanje izvođenja rudarskih objekata. U zonama rudarskih radova ne predviđa se izgradnja stalnih građevinskih objekata niti formiranje građevinskih parcela. Nakon rekultivacije vrši se konverzija namjene rudarskog zemljišta u poljoprivredno, šumsko, vodno ili dr. Površinski kopovi su dinamična radna sredina koja se neprekidno pomjera u prostoru. Zbog toga uređivanje prostora unutar samog kopa i u njegovoj neposrednoj okolini ima privremeni karakter. Raskrivka i ruda se otkopavaju u etažama, čime se obezbjeđuje stabilnost kosina i radni uslovi za rudarsku mehanizaciju. Hidraulični bageri se pomjeraju paralelno sa napredovanjem eksploatacije i kreću se preko zaravnjene površine etaže sopstvenim gusenicama ili industrijskim kolosjekom (u zavisnosti od tipa bagera) koristeći privremeno uređene saobraćajnice. Unutar površinskog kopa formira se putna infrastruktura koja je trajnijeg karaktera i koja povezuje radnu zonu bagera i druge mehanizacije sa servisnim radionicama, zgradom uprave kopa i dr. Građevinski objekti - zgrade u zoni kopova grade se, po pravilu, od montažnih elemenata kako bi mogli lako da se demontiraju po prestanku potrebe za njihovom funkcijom na datoj lokaciji. Izvjesnim oblikom uređivanja zone površinskih kopova može se smatrati i postavljanje transportnih traka i drugih sredstava za transport, energetski, hidrotehnički i telekomunikacioni vodovi i sl.

Odbrana površinskih kopova od površinskih i podzemnih voda zahtijeva izmještanje vodotoka kao i snižavanje nivoa podzemnih voda u kopu uslijed čega, dolazi do isušivanja zemljišta u neposrednom okruženju, zbog toga je neophodno preduzeti odgovarajuće mjere kao što su: snabdijevanje objekata pijaćom vodom, zatim, izgradnja sistema za navodnjavanje isušenih površina, pri čemu se koristi voda koja se ispumpava iz samih kopova i dr. Postupak snižavanja nivoa podzemnih voda zahtijeva izgradnju sistema bunara po obodu kopa sa potopljenim pumpama koje izbacuju vodu iz bunara, zatim izgradnju specijalnih basena za taloženje ispumpane vode kao i kanal za dalji odvod vode. Na području gde se prostire uticaj snižavanja nivoa podzemnih voda postavlja se mreža mjernih stanica (bunara i geodetskih repera) za praćenje efekata snižavanja nivoa vode, sleganja tla i dr. Repere za praćenje slijeganja tla treba postavljati i na saobraćajnicama i drugim građevinskim objektima na kojima može doći do oštećenja uslijed neravnomernog slijeganja tla. Pored izmještanja vodotoka, površinski kopovi se od površinskih voda brane i postavljanjem vodonepropusnih pregrada, specijalnih filtera i sl.

Radnu sredinu kopa i njegove neposredne okoline treba štititi od prašine na više načina, kao što je fiksiranje golih površina zemljišta privremenim zasadima, specijalnim hemijskim sredstvima,

vlaženjem površina koje emituju prašinu vještačkom kišom ili na druge načine.

Zaštita neposredne okoline kopa od prašine i buke postiže se i formiranjem privremenog nasipa kao i zelenog tampona po obodu kopa. Pored toga, zaštita okoline od buke rudarske mehanizacije i transportnih sredstava postiže se i postavljanjem specijalnih zaštitnih panoa po obodu kopova.

Kod rudarskog kompleksa treba rješavati problem zbrinjavanja ogromnih količina čvrstog otpada. Generalno otpad ukoliko nije kategorizovan kao tehnogena sirovina, treba skladištiti zajedno sa jalovinom na odgovarajuća odlagališta.

S obzirom da se u procesu prerade rude koriste velike količine vode, upravljanje vodnim resursima je jedno od veoma značajnih pitanja u oblasti zaštite životne sredine. Takođe, tehnološki proces prerade podrazumeva korišćenje velike količine energenata (elektro-energije, komprimovanog vazduha, i dr.), što uključuje izgradnju kapitalne infrastrukture i postrojenja (dalekovoda, transportnih cevovoda i drugih infrastrukturnih mreža), kao i korišćenje eksploziva i reagenasa. Zbog velikog obima transporta, procenjuje se da postoje znatni uticaji na raubovanje saobraćajne infrastrukture, posebno puteva.

U okviru zone uticaja rudarskih aktivnosti obuhvaćene monitoringom; nosilac aktivnosti na eksploataciji mineralnih sirovina dužan je da vlasnicima nepokretnosti, šuma i poljoprivrednih kultura nadoknadi (registrovane) štete nastale od uticaja rudarskih aktivnosti saglasno zakonima iz oblasti zaštite životne sredine, poljoprivrede i dr.

Pravila parcelacije i preparcelacije

Izgradnja novih objekata će se odvijati na urbanističkoj parceli u skladu sa datim smjernicama i urbanističkim parametrima koju su dati u planu.

Parcelacija je data na način da urbanističke parcele imaju direktan pristup sa puta a unutar nje se formira interna transportna mreža između lokacija određenih za građenje. Parcelacija je formirana na osnovu raspoloživih podloga i katastarskih parcela.

Urbanističke parcele su određene koordinatama tačaka poligona kao i grafički su date u grafičkom prilogu Plan Parcelacije.

Površina urbanističke parcele eksploatacionog polja iznosi 447,25ha, dok je površina zaštitne zone i ostalih urbanističkih parcela 213.92 ha.

10.1. Smjernice za sprovođenje na UP 1

U okviru predložene parcelacije, u skladu sa potrebama i razvojem rudnika formirana je veća urbanistička parcela za izgradnju rudničkog kompleksa UP 1.

Površine koje se zauzimaju za rudarske aktivnosti obuhvataju i površine koje se uređuju kao površine za potrebe pripremnih i pratećih rudarskih aktivnosti, uključujući i detaljne istražne radove na obuhvaćenom dijelu ležišta.

U okviru zone rudarskih aktivnosti uspostavljena je podjela na površine :

- (a) osnovnih rudarskih aktivnosti (površinski kop sa odlagalištem);
- (b) zona pratećih (ostalih) rudarskih aktivnosti;
- (c) pretežno rudarske aktivnosti (zaštitni/sigurnosni pojas kopa).

Na površinama eksploatacije mineralnih sirovina planira se i rekultivacija i sanacija terena.

U okviru parcele rudnika nalaze se objekti i prostori za eksploataciju i preradu rude, proizvodnju, pakovanje, skladištenje, infrastrukturni objekti, upravne zgrade deponovanje rude, skladišta, organizovani i grupisani u skladu sa tehnološkom šemom i potrebama investitora, i to:

- Skladiste nereaktivne rude
- Integrisano postrojenje za preradu rudarskog otpada Žuta Prla
- Žuta Prla kop

- Skladište za eksplozive
- Akumulacioni bazeni
- Pristupni put rudniku
- Postorjenje za preradu
- Upravna zgrada
- Skladište za gorivo
- Skladiste rude
- Podrucje izvodjaca rudarskih operacija
- Postrojenje za preradu vode
- Integrisano postrojenje za preradu rudarskog otpada Brskovo
- Kanal za skretanje toka rijeke Rudnice / diverzioni kanal
- Trasa za transport rude
- Brskovo kop
- Plato primarnog drobljenja

Na parceli je planirana izgradnja svih objekata u funkciji rudnika prema smjernicama datim u planu.

Projektna dokumentacija mora da se uradi prema:

- Opisu načina izgradnje, korišćenja i funkcionisanja rudnika u poglavlju 10.1.1. Detaljan opis planiranog rudnika na UP 1.
- Uslovima regulacije i nivelacije iz poglavlja 10.1.2. Uslovi regulacije i nivelacije na up 1.
- Smjernicama za rekultivaciju iz poglavlja 10.1.3. Smjernice za rekultivaciju.
- Mjerama i smjernicama za zaštitu predjela iz poglavlja 11. Plan predjela.
- Mjerama zaštite iz poglavlja 12. Mjere zaštite
- Mjerama sigurnosti po tehnološkim fazama i zaštite na radu iz poglavlja 14.
- Mjerama, preporukama i zaključcima iz poglavlja 15. Izvještaj o starteškoj procjeni uticaja na životnu sredinu

10.1.1. Detaljan opis planiranog rudnika na UP 1

Površinski kop Žuta Prla Višnjica (ZPV)

Visina etaža, smjer napredovanja i kontura kopa uslovljeni su morfološkim sastavom terena, načinom i šemom miniranja i raspoloživom opremom.

Visine etaža na površinskom kopu su promenljive, sa najnižom etažom na koti +910 mnv, i najvišom na koti +1230 mnv, najveća dubina kopa je H= 320 m. Kop je elipsastog oblika, sa dužom osom od 1100 m, i kraćom od 750m.

Površinski kop Brskovo (BRS)

Donja kota površinskog kopa je na k+890. Najviša tačka je na k+1212, a najveća dubina kopa je H= 322 m. Kop je približno elipsastog oblika, sa dužom osom od 950m, i kraćom od oko 650m.

Koncepcija otkopavanja

Ležište Višnjica-Žuta prla-Razvršće sadrži veću količinu bilansne rude , zato je površinski kop ZPV izabran kao vodeći, tj. površinski kop od koga bi krenula eksploatacije rude.

Na osnovu rezultata izvršene optimizacije i očekivanog godišnjeg kapaciteta otkopavanja, površinski kopovi ZPV i Brskovo će se otkopavati iz dva zahvata (eng. Pushbacks).

Obzirom da ležište Višnjica-Žuta prla-Razvršće sadrži veću količinu bilansne rude, površinski kop ZPV je izabran kao vodeći, tj. površinski kop od koga bi krenula eksploatacije rude.

Koncepcija otkopavanja na površinskim kopovima ZPV i Brskovo se uslovno može podijeliti na period raskrivanja („pre-striping“) i proizvodni period.

U periodu raskrivanja je, pored stvaranja uslova za obezbjeđivanje dovoljnih količina rude za dinamiku otkopavanja u proizvodnom periodu, potrebno obezbijediti i dovoljne količine jalovine za izradu pristupnih puteva za kop ZPV i početnu pripremu terena za formiranje spoljašnjeg odlagališta jalovine. Ovaj period raskrivanja je planiran da traje manje od godinu dana. U ovom periodu će se otkopati i izvjesna količina rude, koja će se skladištiti na privremeno odlagalište rude južno od površinskog kopa ZPV, a prema postrojenju za pripremu mineralnih sirovina.

Proizvodni period podrazumijeva dinamiku otkopavanja rude sa godišnjim kapacitetom prerade od 3.650.000 t/god.

Plan je da se, nakon perioda raskrivanja površinskog kopa ZPV, radovi na otkopavanju izvode isključivo sa površinskog kopa ZPV u prvoj i drugoj godini. U trećoj godini je smanjena količina iskopina u površinskom kopu ZPV i ta godina je, zbog iskorišćenja kapaciteta na otkopavanju, planirana za početak radova na raskrivanju površinskog kopa Brskovo. Ukupan vijek eksploatacije površinskih kopova ZPV i Brskovo bi bio 7 godina nakon perioda raskrivanja površinskog kopa ZPV (15+ godina koristeći međunarodne PERC rezerve).

Ruda koja se otkopava na površinskim kopovima bi se kamionima transportovala do lokacije primarnog drobljenja rude, dok bi se jalovina transportovala kamionima do spoljnih odlagališta.

Površinski kopovi ZPV i Brskovo imaju i zasebna spoljna odlagališta.

U toku otkopavanja na površinskim kopovima ZPV i Brskovo, planirano je odlaganje izvjesne količine rude na privremena odlagališta rude u cilju stvaranja rezerve zbog održavanja konzistentnog kapaciteta prerade rude u uslovima (periodima) u kojima je potrebna kontrola sadržaja rude da bi se postigle optimalne vrijednosti koncentrata uključujući ograničavanje vrijednosti nečistoća koncentrata na prihvatljivom nivou.

Jalovina dobijena u toku otkopavanja će se većim dijelom odvoziti na spoljna odlagališta ZPV i Brskovo. Dio nereaktivne jalovine privremeno će se odložiti uz plato primarnog drobljenja rude iz ZPV za potrebe rekultivacije na kraju vijeka eksploatacije.

Dispozicija svih relevantnih objekata u vezi sa koncepcijom otkopavanja prikazana je u grafici.

Tehnologija otkopavanja je diskontinualna i sastoji se iz sledećih tehnoloških operacija:

- Bušenje i miniranje, ripovanje

Bušaćko-minerski radovi predstavljaju osnovni vid fragmentacije jalovine i rude. Eksploatacione bušotine se buše sa prečnikom 150 i 200 mm, punjenje bušotina je mehanizovano, a osnovni eksplozivi su anfo-smješe.

Kako bi se umanjila količina miniranja mehanička fragmentacija jalovine vrši se po potrebi ripovanjem buldozerima snage oko 650 kW. Ripovanje se sprovodi na materijalima koji po RMR89 klasifikaciji imaju vrijednost manju od 50.

- Otkopavanje i utovar

Otkopavanje jalovine i otkopavanje rude vrši se hidrauličnim bagerima kašikarima sa obrnutom kašikom zapremine kašike od 6-12 m³. Ovim bagerima se vrši utovar odminirane ili ripovane mase, a u slučajevima kada je to moguće vrši se i direktno otkopavanje jalovine. Bageri su na hidraulični, na dizel pogon. Utovar se vrši u kamione.

- Transport

Transport jalovine i rude vrši se kamionima za rudarski transport nosivosti oko 50-90 t.

- Odlaganje jalovine

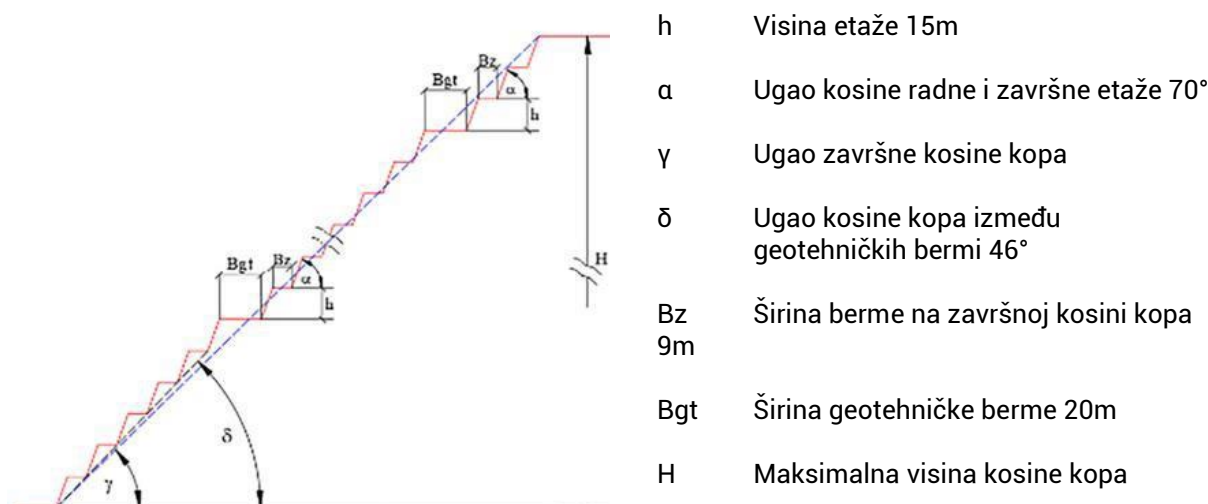
Odlaganje jalovine vrši se kamionima, sa opremom za rasprostiranje, sabijanje i oblikovanje iste. Ova oprema uključuje buldozer, opremu za sabijanje, cistijernu za vazduh i bager. Rasuta jalovina mora biti sabijena minimalno do nivoa određenog tehničkom specifikacijom, što omogućava da će odlagalište biti seizmički stabilno i vrlo nepropusno za prodor vode i kiseonika.

- Odvodnjavanje kopa i odlagališta

Zaštita kopa i odlagališta od voda vršice se zaštitnim obodnim kanalima i kojima se vode gravitacijski odvođe u bazene za vodu. Sve vode koje nisu došle u kontakt sa projektnim područjem se odvođe sa bajpas kanalima u rijeku Rudnicu. Sve vode sa projektnog područja će se kanalima odvoditi do bazena za taloženje, a nakon taloženja u bazene kontaminirane vode odakle će se prečišćavati prije ispuštanja u rijeku Rudnicu ili ponovnog korišćenja u procesu pripreme mineralnih sirovina. Vode koje dospiju u konturu površinskih kopova se takođe odvođe do bazena kontaminirane vode. Ove vode se odvođe pumpama kroz bušotine do podzemnih tunela, a nakon toga se gravitaciono sprovode do sistema bazena u blizini postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Geometrijski i geotehnički elementi površinskih kopova

Na slici ispod prikazan je tipski presjek za konstruktivne elemente završne kosine površinskih kopova ZPV i Brskovo.



Minimalna širina radne berme je 34,5m.

Širina internih rampi i spoljnih puteva iznosi 25 metara za dvosmjerni i 15 m za jednosmjerni saobraćaj.

Širina eksterne rampe kod ZPV kopa koja je konstruisana u cilju otvaranja što većeg broja etaža spoljnim putevima je 28m. Ona je predviđena za dvosmjerni saobraćaj i njena širina je uvećana zbog potrebe da se sa obe strane ostavi prostor zaštite berme.

Uzdužni nagib transportnih puteva je maksimalno 10%.

Ugao kosine nasipa kod formiranja spoljnih puteva 35°.

Ugao kosine nasipa kod formiranja spoljnih puteva za visinu kosina useka do 15 metara je isti ugao kao i kod etažnih kosina u površinskom kopu (70°), dok za kosine useka sa većim visinama od 15m usvaja se ugao 46°.

Karakteristike pristupnih eksternih i internih rampi

U cilju odvijanja radova na otkopavanju rude i jalovine na površinskim kopovima ZPV i Brskovo potrebno je izgraditi sistem eksternih rampi kojima bi se povezale radne etaže površinskih kopova sa lokacijama primarnog drobljenja rude i odlagališta jalovine. Takođe je potrebno izgraditi transportni put koji povezuje ova dva površinska kopa sa lokacijom izgradnje integrisanog postrojenja za odlaganje rudarskog otpada zbog dopreme materijala koji je potreban za izgradnju istog

Odlagališta jalovine

Prilikom otkopavanja i eksploatacije rude sa površinskih kopova ZPV i Brskovo, kao i prilikom pretkoncentracije i flotacijske prerade rude u rudniku Brskovo, nastaju sljedeći otpadni materijali:

1. Rudnička jalovina ili raskrivka - je materijal koji nema vrijednost i koji se nalazi iznad rudnog tijela, pa se mora iskopavati sa površinskih kopova i transportovati na obližnje odlagalište kako bi se omogućila eksploatacija rude iz ležišta.

Ukupna zapremina rudničke jalovine koja se odlaže na odlagalište ZPV iznosi 40.596.000 m³, a zapremina ovog materijala na odlagalištu Brskovo biće 30.540.000 m³.

2. Predkoncentracijska jalovina - je jalovina dobijena kada se ruda nakon drobljenja podvrgne gravitacionoj separaciji u gustom sredini (skraćeno DMS otpad), pri čemu se odbacuje klasa -16 mm + 1,7 mm i ovaj otpad je uglavnom nemineralizovan, ili je u pitanju slabo mineralizovani materijal.

Tokom petnaestogodišnjeg rada rudnika i flotacije, očekuje se da će se iz predkoncentracije će se dobiti ukupno 8.483.000 m³ DMS materijala, koji će biti trajno odložen na odlagalištima ZPV i Brskovo. Zbog svojih dobrih drenažnih karakteristika, DMS materijal će se koristiti za formiranje drenažnih slojeva na dnu svake pojedinačne kasete u koju će se deponovati flotacijska jalovina.

3. Flotacijska jalovina - je materijal dobijen posle flotacijske prerade polimetalične rude i izdvajanja koncentrata olova, cinka i bakra, i karakteriše ga fina krupnoća koji nastaje nakon mljevenja rude. Po svom granulometrijskom sastavu, flotacijska jalovina je materijal veličine i oblika mulja i gline, i odlikuje se slabom propusnošću vode. Tokom petnaestogodišnje prerade rude u flotaciji biće proizvedeno oko 21.166.000 m³ flotacijske jalovine, koja će biti trajno odložena na integrisanom odlagalištu rudarskog otpada (IWMF) na dva odlagališta ZPV i Brskovo.

Opis integrisanog odlagališta rudarskog otpada (IWMF)

Osnovni princip rada IWMF (integrisanog odlagališta rudarskog otpada) je zajedničko odlaganje flotacijske jalovine, predkoncentracijske jalovine i rudarske jalovine.

Flotacijska jalovina, koja je prethodno zgusnuta do oko 58% čvrstog sadržaja, deponuje se u prethodno pripremljene porozne kasete koje će odvoditi preostalu vodu iz flotacijske jalovine i stvarati nezasićenu masu. U kasetama je deponovana pretkoncentracijska jalovina iz DMS-a koja će omogućiti visok nivo drenaže vode. Flotacijska i pretkoncentracijska DMS jalovina će biti okružene i poduprte nasipom od jalovine rudničkog otpada sa površinskih kopova ZPV i Brskovo.

Na ovaj način se eliminiše potreba za konvencionalnim flotacijskim jalovištem, u kojima se flotacijska jalovina uglavnom odlaže u rudnicima širom svijeta. Konvencionalna flotacijska jalovišta predstavljaju trajnu opasnost po životnu sredinu, jer su ispunjena velikim količinama jalovine, mulja i vode, što može dovesti do katastrofalnih posledica usljed jačih zemljotresa.

Nasuprot tome, IWMF omogućava odlaganje guste flotacijske jalovine sa konačnim sadržajem čvrstih materija većim od 80%, deponovanom sa DMS predkoncentracijskom jalovinom i rudarskom jalovinom, od kojih obje imaju sadržaj vlage manji od 5%.,

IWMF treba biti projektovan i modelovan da izdrži seizmički događaj (zemljotres) povratnog perioda od 1:10 000 godina.

Jalovina iz površinskog kopa ZPV će se odlagati na ZPV integrisano odlagalište otpada (IWMF), locirano jugo-istočno od površinskog kopa ZPV. Formiranje odlagališta počinje pripremom terena i izradom pristupnog puta od platoa drobljenja na koti k+1.070 do nižih etaža odlagališta na koti k+900. Do platforme na koti k+960 nasip će se praviti isključivo od rudarske jalovine. Od ove kote, pored jalovine iz površinskog ZPV kopa, u ZPV odlagalište će se odlagati i flotacijska jalovina i jalovina iz predkoncentracije (DMS). Zajedničko odlaganje rudničke jalovine, jalovine iz pretkoncentracije i flotacijske jalovine će se vršiti do kote k+1110. Na ovoj koti odlagalište će se zatvoriti i uslijediti će konačna rehabilitacija predjela. Jalovina iz površinskog kopa Brskovo će se odlagati na Brskovo integrisano odlagalište IWMF locirano zapadno od površinskog kopa Brskovo. Formiranje odlagališta počće pripremom terena i izradom pristupnog puta sa početnog platoa, na izlazu iz površinskog kopa Brskovo, na koti k+1.070 do nižih etaža odlagališta na koti +890. Do platforme na koti k+960 nasip će se praviti isključivo od rudničke jalovine. Na ovoj koti, pored jalovine iz površinskog kopa Brskovo, u Brskovo odlagalištu će se odlagati i flotacijska jalovina i jalovina iz predkoncentracije (DMS). Rudarska, pretkoncentracijska i flotacijska jalovina će se zajednički odlagati do kote k+1130. Na ovoj

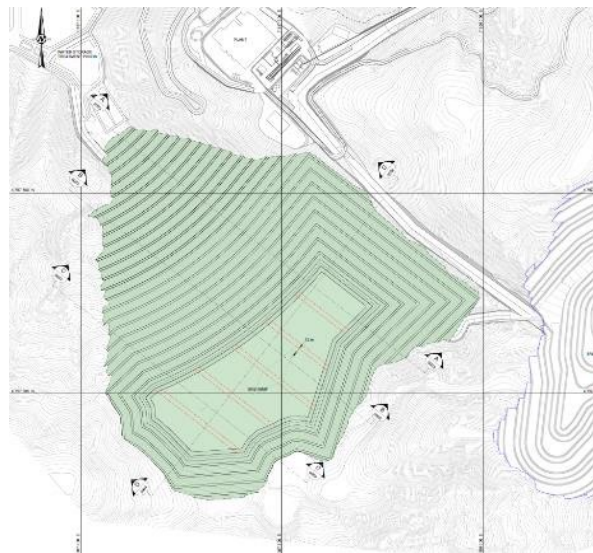
koti odlagalište će se zatvoriti I uslijediti će konačna rehabilitacija predjela

Na slikama 33 i 34 prikazan je izgled ZPV odlagališta i Brskovo odlagališta na kraju eksploatacije. ZPV integrisano odlagalište otpada će imati ukupnu dužinu od 1130m na osi preko doline i 970m na osi duž doline u kojoj će biti konstruisano.

Brskovo integrisano odlagalište otpada će imati ukupnu dužinu od 860m na osi preko doline i 1000m na osi duž doline u kojoj će biti konstruisano.



SLIKA 10.1.: IZGLED ZPV ODLAGALIŠTA.



SLIKA 10.2.: IZGLED BRSKOVO ODLAGALIŠTA.

Ukupno potrebna zapremina u prostoru ZPV odlagališta za odlaganje jalovine iz površinskog kopa ZPV, flotacijske jalovine i DMS-a iznosi 64,258,000 m³. U prostor odlagališta Brskovo treba da se odloži jalovina iz površinskog kopa Brskovo, flotacijska jalovina i DMS jalovina u iznosu od oko 40,848,000 m³.

Geometrijski elementi odlagališta

Za konstrukciju ZPV i Brskovo Odlagališta usvojeni su sledeći geometrijski elementi

	ZPV Odlagalište	Brskovo odlagalište
Visina etaže ne odlagalištu	10m	10m
Ugao kosine etaže odlagališta	26° (1:2)	26° (1:2)
Minimalna širina zaštitne beme	5m	5m
Konačna kota odlagališta	k+1.060	k+1.070
Maksimalna vidina odlagališta	165m	185m
Generalni ugao kosine odlagališta	21.5°	21.5°

Visina etaže od 10m i ugao etažne kosine od 26° je usvojen zbog bezbjednog odvijanja radova na rekultivaciji koji će se odvijati i u toku eksploatacije.

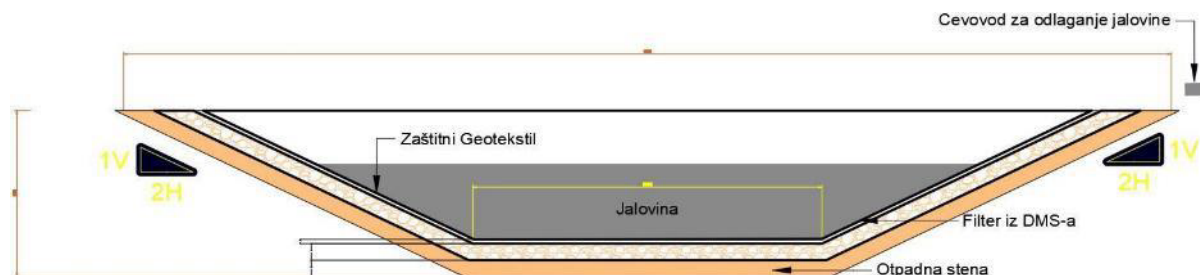
Čelije za zadržavanje jalovine će se nalaziti unutar odlagališta otpadnih stijena i imaće dva sloja zaštite, kako bi se osigurala kompatibilnost filtera sa jalovinom i sprečila migracija jalovine u šupljine otpadne stijene. Ovo će osigurati da geomehničko ponašanje otpadne stijenske mase ostane nepromijenjeno. Kombinacija geotekstila i DMS otpada će služiti kao filter, koji će omogućiti da višak vode migrira iz jalovine, omogućavajući drenažu i konsolidaciju jalovine i poboljšavajući njihovo geomehničko ponašanje.

Nakon zgušnjavanja flotacijske jalovine u zgušnjivaču, zgusnuta flotacijska jalovina sa sadržajem čvrste faze od oko 58 % se do mesta odlaganja u kasete na odlagalištima ZPV i Brskovo prepumpava pomoću centrifugalnih muljnih pumpi, od kojih je jedna radna a druga rezervna. Dužina magistralnog cjevovoda od pumpne stanice do odlagališta ZPV iznosiće oko 1300 m i ovaj cjevovod treba da bude ukopan ili zaštićen na drugi način, dok se za razvod jalovine po etažama odlagališta ZPV koristi HDPE cjevovodi. Dužina magistralnog cjevovoda od pumpne stanice za jalovinu do odlagališta Brskovo

iznosi oko 1700 m i ovaj metalni cevovod takođe treba ukopati dok se za razvod po etažama koristi HDPE cjevovod istog prečnika od 150 mm koji se ne ukopava.

IWMF postrojenje će se izgraditi preko pasivnog internog drenažnog sistema, koji će koristiti prirodnu topografiju tla za prikupljanje viška vode iz jalovine tokom konsolidacije, kao i bilo koje potencijalne infiltrirane padavine u objekat, dovodeći je duž podnožja doline u jamu za prikupljanje na vrhu objekta. Ova voda se zatim može pumpati na odgovarajuću lokaciju za skladištenje i ponovnu upotrebu u pogonu za preradu rudnika. U izgradnji će se koristiti jalovina niže propusnosti, visokopropusni DMS otpad i srednje propusni rudnički otpad. Predlaže se da se šljunak dobrog kvaliteta (DMS otpad) koristi na dva načina. Jedan za obezbjeđivanje drenažnog/filterskog sloja u kasetama za taloženje jalovine u kombinaciji sa geotekstilom i drugi za miješanje bilo kakvog viška materijala sa otpadnom stijenom kako bi se poboljšale karakteristike drenaže otpadne stijene. Stoga se preporučuje izgradnja ćelija za odlaganje jalovine koje se nalaze u rudničkom i DMS otpadu. Glavno jezgro rudničkog otpada će smanjiti propusnost prednje strane, a DMS otpad koji oblaže dolinu, obezbijediće značajnu pasivnu drenažu za podršku ubrzanom odvodnjavanju kasete sa flotacijskom jalovinom. Predviđeno je da slojevi filtera uključuju polaganje hidroizolacije, geotekstila, a zatim postavljanje DMS otpada.

U toku zbrinjavanja jalovine neophodno je vršiti kontinuirani monitoring, obezbijediti u svakom trenutku tokom otkopavanja i eksploatacije dovoljan broj kasete u koje će se deponovati materijal, s tim da iste treba da budu vodonepropusne odnosno ne sme doći do kontaminacije zemljišta prilikom atmosferskih padavina i oborinskih voda.



SLIKA 10.3. – TIPSKI POPREČNI PRESEK KASETE SA GEOMETRIJSKIM PARAMETRIMA I PRIKAZANIM DRENAŽNIM SLOJEVIMA

Odlaganje jalovine

Sva odlagališta rudarskog otpada imaju osnovu od 1m nereaktivne, visoko nepropusne otpadne stijene izvađene iz površinskog kopa ZPV. Ovo će djelovati kao prepreka površinskim vodama za prodiranje u podzemne vode.

Sve površine ispod DMS jalovine i flotacijske jalovine će biti obložene HDPE nepropusnim folijama da bi djelovale kao barijera površinskim vodama koje prodiru u podzemne vode.

U toku otkopavanja, na površinskim kopovima ZPV i Brskovo dobiće se dvije vrste jalovine, reaktivna i nereaktivna. Reaktivnost jalovine se odnosi na sposobnost stijenskog materijala da ispiranjem poveća kisjelost vode. Iz tog razloga je predviđena zaštita odlagališta pripremanjem terena i nanošenjem sloja od 1 m nereaktivnog i visoko nepropusnog materijala, koji ima ulogu da spriječi kontakt vode sa odlagališta sa terenom ispod odlagališta. Dodatnih 0,5 m nereaktivnog, visoko nepropusnog materijala služiti će kako bi se spriječilo da kišnica prodre u samo odlagalište. Na kraju eksploatacionog perioda predviđeno je trajno zatvaranje odlagališta ZPV i Brskovo pokrivanjem površina nereaktivnim materijalom u okviru površinske rekultivacije.

Najveće količine neaktivne i nepropusne jalovine nalaze se u konturi površinskog kopa ZPV i ona se određuje kao materijal za pripremu podloge za zatvaranje odlagališta.

ZPV IWMF se nalazi jugozapadno od površinskog kopa ZPV i namijenjen je za odlaganje jalovine iz kopa ZPV (reaktivne i nereaktivne), flotacijske jalovine i DMS jalovine. Čvrsti dio jalovine sa površinskog kopa ZPV neće se odlagati na deponiju ZPV, već će se koristiti za druge potrebe. Ovo se odnosi na određene količine, isključivo nereaktivne jalovine, koja će se koristiti za pripremu supstrata za odlagalište ZPV i Brskovo, odlagalište ruda iz kopa ZPV, izgradnju kasete za flotacionu jalovinu. Dio nereaktivne jalovine biće odložen na privremenu deponiju nereaktivne jalovine, zbog potreba rekultivacije. Takođe, dio reaktivne i nereaktivne jalovine koristiće se za izgradnju platoa primarnog drobljenja rude iz kopa ZPV, spoljnih rampi i pristupnih puteva do površinskog kopa ZPV.

IWMF Brskovo se nalazi zapadno od površinskog kopa Brskovo i namijenjen je za odlaganje ukupne jalovine iz površinskog kopa Brskovo (reaktivne i nereaktivne), flotacijske jalovine i DMS jalovine.

Privremena deponija nereaktivne jalovine sa površinskog kopa ZPV će se nalaziti sjeverozapadno od odlagališta ZPV. Predviđeno je privremeno odlaganje nereaktivnog materijala za rekultivaciju na kraju eksploatacionog perioda.

Radna snaga na odlaganju jalovine

Odlaganje jalovine vrši se u tri smjene i na ovim poslovima biće ukupno angažovano između 90 i 120 izvršioaca. Ovi brojevi variraju zavisno da li se operacije izvode samo na odlagalištu ZPV, ili istovremeno na odlagalištima ZPV i Brskovo.

Ova radna snaga će obavljati poslove: istovarivanja, rasprostiranje i sabijanja rudarskog otpada, skraćivanja ćelija kasete, nanošenje DMS otpada, oblaganje geotekstila, drenažni sistemi, postavljanje jalovišta i upravljanje odlaganjem jalovine i tehnički nadzor.

Postrojenja za pripremu i preradu mineralnih sirovina

Pogon za pripremu mineralnih sirovina bakar – olovo - cinkane rude, uključuje sljedeće tehnološke cjeline u kojima se vrši priprema bakar – olovo- cinkane rude:

- Pogon drobljenja i prosijavanja
- Pogon za gravitacijsku separaciju u gustoj suspenziji ferosilicijuma (Dense Media Separation)
- Pogon mljevenja i flotiranja
- Pogon odvodnjavanja i filtraže
- Odlaganje flotacijske jalovine u Integrisano postrojenje za upravljanje otpadom .

Pogon drobljenja i prosijavanja čini zajedničku cjelinu sa pogonom za gravitacijsku koncentraciju, tzv. DMS postrojenje.

Dispozicija objekata pripadajućih tehnoloških cjelina za preradu bakar – olovo - cinkane rude data je u grafici.

Sam tok procesa pripreme počinje od drobljenja, prosijavanja i transporta bakar olovo cinkane rude.

Primarno drobljenje odvijaće se u čeljusnoj drobilici koja će biti locirana u blizini površinskog kopa Žuta Prla Višnjica.

Sekundarno drobljenje odvijaće se u sekundarnoj konusnoj drobilici koja će raditi u zatvorenom ciklusu sa prosijavanjem. Prosijavanje će se odvijati na dvoetažnom vibro situ.

Za tercijarno drobljenje predviđene su dvije tercijarne konusne drobilice koje će takođe funkcionisati u zatvorenom ciklusu sa vibro sitom za tercijarno prosijavanje.

Odsjev sita odlazi na IWMF odnosno Integrisano odlagalište jalovine.

Osnovno flotiranje koncentrata Cu se sastoji iz tri flotacijske ćelije.

Osnovno flotiranje koncentrata Pb se sastoji iz tri flotacijske ćelije.

Osnovno flotiranje koncentrata cinka se sastoji iz pet flotacijskih ćelija.

Objekat flotacije

Objekat flotacije je formiran na lokaciji koja je uslovljena tehnološko mašinskim zahtjevima i budućom mašinskom opremom.

Plato objekta flotacije formirati iskopom i poravnavanjem postojećeg terena. Glavnu halu treba sa opslužuju tri kranske dizalice nosivosti 20t/5t. Glavna hala služi za smještanje opreme potrebne u tehnološkom procesu.

Lijeve i desne aneksne dio služi za smještaj elektro-razvodnog postrojenja i pomoćnih prostorija. Objekat flotacije čini glavna hala sa priključnim aneksima sa lijeve i desne strane, ukupne površine u osnovi cca 6940,0m².

Preporuka je da objekat bude pravougaonog oblika. Noseća konstrukcija u čeličnoj izvedbi prema EN 10025-1:2011. Konstrukcija temelja je od betona min MB35. Sav ugrađeni materijal mora imati fabričke ateste. Krovna konstrukcija je dvovodna, u dvostranom nagibu od min 10°. Visina glavne hale objekta u sljemenu min 18 m, a po ivicama min 12m. Objekat projektovati kao zatvorenu konstrukciju.

Betonski pod na koti +0.00, armirati mrežastom armaturom u gornjoj i donjoj zoni. U statičkom modijelu noseće konstrukcije naneti opterećenje od sopstvene težine, težine panela, opterećenje od vjetra u x i y pravcu i opterećenje od snijega. Statički proračun čelične konstrukcije i dimenzionisanje konstruktivnih elemenata uraditi u skladu sa normativima i pravilima za izradu prostornih konstrukcija. Dimenzionisanje temelja uraditi na osnovu uticaja u skladu sa normativima i pravilima iz oblasti visokogradnje.

Antikorozivna zaštita čelične konstrukcije mora biti u skladu sa EN ISO 12944-1:8. i protiv požarno otporna.

Krovna i fasadna obloga objekta je od sendvič panela sa dvostrukim plastificiranim Fe TR limom i ispunom od kamene vune.

Svjetlosni otvori na objektu su od providnog leksana d=16mm. Odvođenje atmosferskih voda sa krova riješavati sa horizontalnim i vertikalnim olucima koji vode vode u kišnu kanalizaciju.

Na ulazu i izlazu u halu postaviti aluminijumska rolo vrata. Vrata na aneksima služe za ulaz radnika, i ona su ujedno protivpožarna, olakšavaju evakuaciju ljudi.

Dimenzije objekata su orijentacione i predstavljaju rezultat preliminarne sagledavanja. Konačne dimenzije svih infrastrukturnih objekata biće definisane u Glavnom rudarskom projektu.

Administrativna zgrada

Objekat administrativne zgrade se nalazi u sklopu rudničkog kompleksa, u blizini postojenaj za preradu.

Objekat će sadržati administrativni blok, dio sa inženjerima kao i servisni blok sa kantinom, svlačionicama i klinikom. Objekat će biti vezan na internu saobraćajnu mrežu i sa odgovarajućim brojem parking mjesta.

Izmještanje rijeke Rudnice

Opis, preporuke i smjernice za izradu tehničke dokumentacije za izmještanje i regulaciju vodotoka rijeke su date u poglavlju 10.4.2.Hidrotehnička infrastruktura.

Rekultivaciju degradiranih površina

Rekultivacija odlagališta jalovine na predmetnoj lokaciji podrazumijeva radove usmjerenih na kultivisanju površina stvorenih od jalovih stena otkopanih sa različitih dubina pri dobijanju rude kao i deponovanja kopovske i flotacijske jalovine. Rekultivacija degradiranih površina ima za cilj pre svega zaštitu životne sredine, a zatim estetski i ekonomski značaj.

Degradirane površine

Konačne degradirane površine formiranih odlagališta i površinskih kopova Žuta Prla i Brskovo koje su predviđene za rekultivaciju, po etažama iznose :

- Odlagalište Brskovo je 348.592 m² i kosinama 146.545m² , odlagališteZPV etaže 137.216 m², a kosine 249.645 m².
- Površinski kop Brskovo je 199.495 m² i kosinama 95.575 m² , površinski kop ZPV etaže 213.755 m², a kosine 101.025 m².

Rekultivacija će se odvijati u skladu sa smjernicama ovog plana koje su date u poglavlju **10.1.3. Smjernice za rekultivaciju.**

Principi otkupa zemljišta i raseljavanja

Koncesionar planira da trajno otkupi zemljište od privatnih vlasnika na osnovu voljnog kupca/voljnog prodavca korišćenjem kupoprodajnih ugovora. I do sada se zemljište privremeno iznajmljivalo od

vlasnika, za potrebe istražnog bušenja, postavljanje nadzorne infrastrukture i druge kratkoročne potrebe.

Tim koji radi na ovom prostorno planskom odkumentu je upoznat, od strane koncesionara, o sljedećim uspostavljenim principima za vođenje otkupa zemljišta:

- **Usklađivanje** procesa otkupa zemljišta sa važećim crnogorskim zakonodavstvom i uslova za realizaciju Evropske banke za obnovu i razvoj (PR EBRD) - posebno EBRD PR5.
- **Smanjivanje** broja zahtjeva za otkup zemljišta na minimum, kroz analizu alternativa kako bi se izbjeglo nepotrebno ekonomsko i fizičko izmještanje.
- Kupovina zemljišta na osnovu sporazuma sa **voljnim** kupcem/ prodavcem.
- **Nadoknada** za izgubljeno zemljište, građevinsku i poljoprivrednu imovinu po zamjenskoj i tržišnoj vrijednosti zemljišta, koja se obračunava da prodavac nakon transakcije ne bi bio na gubitku i tako da ljudi mogu u potpunosti vratiti svu svoju imovinu na novoj lokaciji ako žele.
- **Nadoknada** za šumska dobra po tržišnoj vrijednosti, u skladu sa crnogorskim zakonodavstvom.
- Iterativne konsultacije sa vlasnicima zemljišta radi postizanja obostrano prihvatljivih rješenja.
- **Procjena i ublažavanje** bilo kakvih uticaja na sredstva za život; Identifikacija i pomoć domaćinstvima i vlasnicima koji se smatraju ugroženim; i
- **Rehabilitacija zemljišta** gdje god je to pravno, tehnički i ekonomski izvodljivo za vraćanje zemljišta u pređašnje stanje i kategoriju korišćenja nakon zatvaranja rudnika.

Glavni društveni i ekonomski uticaji otkupa zemljišta su:

Gubitak zemljišta – U slučajevima kada lice izgubi dio poljoprivrednog zemljišta, ili cijelo poljoprivredno zemljište, izgubiće prihode, a često i važan dio svojih zaliha hrane (kao što su povrće, mlijeko i živina).

Gubitak mjesta stanovanja - Osim što ostaju bez svog dotadašnjeg mjesta stanovanja, ljudi gube i usluge i prateće objekte, kao što su vodovod, kanalizacija, pristup putevima i struja. Takođe, tokom procesa raseljavanja, oni će se suočiti sa određenim prolaznim troškovima, uključujući troškove transporta za lične stvari, pravne troškove, poreze, itd.

Gubitak poslovanja - Pored gubitka fizičkih prostorija, mala preduzeća mogu biti pogođena gubitkom određenih lokacija i gubitkom kupaca, posebno gubitkom svojih stalnih kupaca.

U zahvaćenoj zoni nema privatnih industrijskih pogona, proizvodnja se pretežno odnosi na poljoprivrednu proizvodnju i stočarstvo u okviru nekoliko domaćinstava.

Gubitak ekosistemskih usluga– Ovo uključuje gubitak pristupa određenim područjima i mogućnost dobijanja ekosistemskih usluga (kao što su pečurke i biljke, drvo, lov i drugi šumski resursi) od strane licenciranih i nelicenciranih korisnika područja, kao što su pčelari, stoka pašnjaci, kombajni i sakupljači nešumskih proizvoda.

Osobe koje su pogođene projektom imaju pravo na kompenzaciju i/ili podršku za ublažavanje uticaja na sledeću imovinu koja je rezultat otkupa zemljišta:

- Zemljište
- Poljoprivreda, šumsko drveće, voćke i višegodišnje i jednogodišnje zasadi.
- Infrastruktura: privatne i javne, stambene i poslovne i druge nepokretne strukture.
- Prihodi (tokom faze preseljenja i/ili obnavljanja sredstava za život),
- Ostala živa dobra, uključujući zajednička sredstva kao što su ona koja pripadaju zadrugama,
- lokaliteti kulturnog nasljeđa; i
- Pristupni putevi do imovine.
- Pristup i korišćenje usluga ekosistema: lov, ribolov, proizvodnja meda, sakupljanje šumskih plodova, korišćenje lekovitog bilja, ispaša stoke, branje pečuraka itd.

Podrška u vezi sa gore navedenim može uključivati, na primjer, dodatke za preseljenje, prelazne naknade ili obezbjeđivanje prevoza do lokalnih banaka, sudova ili notarskih kancelarija i plaćanje administrativnih troškova vezanih za notarske kancelarije, banke i sudove.

Tamo gdje se ne može izbjeći otkup zemljišta ili ograničenja u korišćenju zemljišta, druge imovine i prirodnih resursa (bilo trajnih ili privremenih), koncesionar će ponuditi nadoknadu pogođenim licima uz punu cijenu zamene i drugu pomoć koja može biti neophodna da im se pomogne da se poboljšaju ili na najmanje da povrate svoj životni standard i sredstva za život, u skladu sa principima kojima se vodi koncesionar. "Kompenzacija" se odnosi na plaćanje u gotovini za gubitak zemljišta, druge imovine ili prirodnih resursa i pristupa njima, koji su stečeni ili pogođeni projektom.

Koncesionar će pružiti pomoć pri preseljenju svim fizički raseljenim licima i pomoć za poboljšanje egzistencije ili obnovu ekonomski raseljenim licima, bez obzira na kategoriju podobnosti koja je navedena u nastavku. „Pomoć pri preseljenju“ odnosi se na tehničku i finansijsku pomoć koja se pruža raseljenim licima pored kompenzacije za podršku njihovim naporima u preseljenju u novi dom i obnavljanju njihovih sredstava za život.

Svo zemljište se nadoknađuje po zamjenskoj vrijednosti, plus primjenjive premije, bonusi i naknade.

Zamjensku vrijednost za novčanu kompenzaciju izračunavaju nezavisni procjenitelji, koristeći uporedni metod. Kvalitet zemljišta procjenjuju procjenitelji na osnovu nacionalnih standarda i kategorija zemljišta. Naročito, ove procjene zemljišta takođe čine osnovu cijena koje koncesionar nudi vlasnicima zemljišta.

Svi objekti se kompenzuju u visini zamjenske vrijednosti novog objekta istog ili sličnog dizajna. To znači da se amortizacija konstrukcije ne uzima u obzir. Vrijednost zamjene objekta se izračunava tako da uključuje materijale, troškove rada, transport i transakcione troškove. Vrijednost zamjene se primjenjuje i na formalne i na neformalne objekte.

Poljoprivredni zasadi, uključujući pašnjake, usjeve, voćke i stabla orašastih plodova, nadoknađuju se po zamjenskoj vrijednosti. Zamjenska vrijednost uključuje troškove pripreme zemljišta za sadnju, novo sjeme ili sadnice, vrijeme do zrelosti (tj., proizvodnje) za nove biljke i izgubljene prinose, i uloženi rad prije kultivacije. Ne vrše se odbici za bilo kakvu amortizaciju. Ako je poljoprivredna aktivnosti osnovni izvor zarade, ona će biti nadoknađena.

Pored toga, vlasnicima zemljišta će biti dozvoljeno da beru svoja poljoprivredna dobra gdje je to moguće. Staviše, ako vlasnici zemljišta žele da nastave da koriste parcele koje su prodali Projektu za poljoprivredu, biće im dozvoljeno da iste ili slične parcele zakupe od koncesionara, bez ikakvih troškova dok zemljište ne bude potrebno koncesionaru.

Šumski inventar, odnosno prirodno uzgajana stabla koja su pogodna za drvenu građu ili ogrijev, ljekovito bilje, proizvodnja drvenog uglja, zanatski proizveden med su jedina imovina koja se nadoknađuje po tržišnoj vrednosti.

Pogođena lica (AP) mogu se klasifikovati na sljedeći način:

- **lica koja imaju formalna zakonska prava na zemljište** (uključujući običajna i tradicionalna prava priznata nacionalnim zakonima) ili imovinu.
- **lica koja nemaju formalna zakonska prava na zemljište ili imovinu u vrijeme popisa**, ali koja imaju pravo na zemljište ili imovinu koja je priznata ili prepoznatljiva prema nacionalnim zakonima; ili
- **lica koja nemaju protivzakonito uzurpiraju zemljište ili imovinu ili polažu prava na nju.**

EBRD

Veliki infrastrukturni i industrijski projekti mogu imati negativan uticaj na ljude i životnu sredinu.

Međunarodni kreditori rade u partnerstvu sa svojim klijentima da identifikuju, procijene i upravljaju ekološkim i društvenim rizicima i uticajima na strukturisan način, na stalnoj osnovi.

Takva saradnja promoviše održivi ekološki i društveni učinak i može dovesti do poboljšanih finansijskih, ekoloških i društvenih rezultata.

Iako se koncesionar **ne finansira iz EBRD sredstava, primjenjuje EBRD standarde u postupku otkupa i**

relokacije stanovništva kako bi omogućio da se ovaj proces radi po međunarodno priznatim standardima, pored strogo poštovanja važećih propisa u Crnoj Gori.

Projekti koje finansira EBRD imaju za cilj da smanje na minimum svaki uticaj koji se odnosi na fizičko ili ekonomsko raseljavanje, u skladu sa važećim međunarodnim standardima. EBRD Zahtjev za uspješnost 5 (PR 5), o otkupu zemljišta, ograničenjima korišćenja zemljišta i raseljavanju definiše „prinudno raseljavanje“ kao slučaj kada pogođena lica ili pogođene zajednice nemaju pravo da odbiju otkup zemljišta ili ograničenja korišćenja zemljišta, druge imovine i prirodnih resursa, iako prinudni otkup treba da se koristi samo kao posljednje sredstvo nakon pregovaračkog procesa. Prema PR 5 definicije su sljedeće:

Fizičko izmještanje – uključuje slučajeve kada je potrebno preseljenje ili kada projekat uzrokuje gubitak skloništa i zemljišta.

Da bi pomogla klijentima i njihovim projektima da to postignu, EBRD je definisala 10 uslova za realizaciju koji pokrivaju ključne oblasti ekoloških i društvenih pitanja i uticaja.

Ekološki prihvatljiv i održiv razvoj ključan je za EBRD. Kroz svoje aktivnosti promoviše ovu filozofiju.

EBRD pristup održivosti uključuje:

1. Uključivanje ekoloških i društvenih zahtjeva u procjenu i implementaciju svih projekata koje finansira Banka na osnovu standarda Evropske unije i međunarodne dobre prakse.
2. Obezbjedjivanje finansijske i tehničke pomoći posebno usmjerene na rješavanje ekoloških i socijalnih pitanja
3. Promovisanje ekonomske inkluzije i pristupa uslugama zajednice kao što su voda i javni prevoz.
4. Podršku projektima koji promovišu rodnu ravnopravnost.
5. Podsticanje učešća javnosti kroz predinvesticione konsultacije i objelodanjivanje informacija i održavanje redovnog strateškog dijaloga sa organizacijama civilnog društva i drugim zainteresovanim stranama.

Protežući se od samog osnivanja, EBRD ima snažnu i inkluzivnu Ekološku i socijalnu politiku (ESP) koja podržava svaki projekat koji EBRD preduzima, gdje se postavljaju zaštitne mjere za sprečavanje ili minimiziranje bilo kakvih negativnih uticaja, i gdje su mogućnosti za poboljšanje efikasnosti projekta i koristi za širu zajednicu i buduće generacije dovedene do maksimuma.

Uslov za realizaciju 5 se odnosi na upravljanje prinudnim otkupom zemljišta i raseljavanjem. Prinudni otkup zemljišta se odnosi na transakcije u kojima kupac može da pribjegne državnim vlastima da bi dobio pristup zemljištu ili nametnuo ograničenja na korišćenje zemljišta.

Ciljevi uslova za realizaciju 5 uključuju:

1. **Izbjegavanje, ili makar svođenje na najmanju moguću mjeru** prinudnog raseljavanja, razmatranjem drugačijih projektnih rješenja
2. Ublaživanje uticaja otkupa zemljišta obezbjeditvanjem nadoknade za gubitak imovine u visini troškova njene potpune zamjene i obezbjeditvanjem da se aktivnosti raseljavanja sprovedu uz odgovarajuće uključivanje zainteresovanih strana.
3. **Unapređenje**, ili barem obnovu sredstva za život i životni standard raseljenih lica.
4. **Unapređenje** uslova življenja među raseljenim licima obezbjeditvanjem primjerenog stanovanja, uz sigurna prava na posjed.

Uslov za realizaciju 5 takođe:

- Zahtijeva da predlagač projekta identifikuje, putem popisa, lica koja su raseljena i utvrdi krajnji datum za utvrđivanje kvalifikovanosti za nadoknadu.
- Zahtijeva od predlagača projekta da ponudi nadoknadu zasnovanu na zemljištu, tamo gdje je to izvodljivo, gdje su sredstva za život raseljenih lica zasnovana na zemljištu, ili gdje je zemljište u zajedničkom vlasništvu
- Uvodi koncept sporazumne nagodbe kako bi se izbjeglo prinudno izmještanje ljudi

- Zahtijeva od kompanija iz privatnog sektora da „premoste jaz“ između domaćih zakonskih zahtjeva i zahtjeva Uslova za realizaciju.

Uslov za realizaciju 5 dalje zahtijeva da standardi za nadoknadu budu transparentni i dosljedni u okviru projekta i da se uspostavljaju uz učešće onih na koje utiče.

10.1.2. Uslovi regulacije i nivelacije na UP 1

Položaj unutar kompleksa, gabariti i visina pojedinih objekata se **određuju prema potrebama proizvodnog procesa**, odnosno prema tehnološkoj šemi prerade rude i pratećih procesa, u okviru građevinske linije (zone građenja). Organizaciona šema, raspored i položaj objekata i njihovi pojedinačni gabariti su predmet dalje razrade u okviru tehničke dokumentacije.

Nije obavezno postavljanje objekata na građevinsku liniju, odnosno objekti se postavljaju unutar zone građenja koja je određena građevinskom linijom. Podzemna građevinska linija se zbog specifičnosti objekata proizvodno-industrijske namene definiše u skladu sa tehničkom dokumentacijom.

Visina i spratnost objekata svih vrsta unutar parcele utvrđuje se u skladu sa tehnološkim zahtjevima. Visina objekta je rastojanje od nulte kote objekta do kote najviše tačke fasadnog platna i određuje se u odnosu na fasadu objekta postavljenoj prema pristupnoj saobraćajnoj površini.

Imajući u vidu da će se cio teren nivelisati prema potrebama, visine objekata su definisane u metrima u odnosu na kotu nivelete terena, pristupnih saobraćajnica i platoa, i okvirno su izražene u apsolutnoj tj. nadmorskoj visini.

Broj etaža i spratnost objekata nije definisana, već ona zavisi od tehnoloških potreba.

Visina objekata može biti **maksimalno 22 m** za prateće objekte administracije, skladišta, radionice, infrastrukturne objekte i sl., odnosno maksimalno 45 m za proizvodne objekte sa pratećom opremom i rezervoarima, sa izuzetkom sušača za ostatke iz procesa prerade čija maksimalna visina može biti do 52 m.

Svi visoki objekti čiji se podovi najvišeg sprata nalaze najmanje 30 m iznad kote terena sa koje je moguć pristup vatrogasnim vozilima radi gašenja požara i spašavanja i sa koje je moguća intervencija uz korišćenje automehaničkih lestava i sl., smatraju se objektima povećanog rizika, te njihovo projektovanje i izvođenje mora biti u skladu sa Zakonodavnim okvirom i tehničkim normativima iz oblasti zaštite od požara.

Sa aspekta zaštite od zemljotresa visoki objekti i njihova međusobna udaljenja moraju da zadovolje uslove Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima. Takođe, neophodno je ispoštovati uslove Agencije za civilno vazduhoplovstvo Crne Gore.

Opšti urbanistički uslovi o kojima treba voditi računa kada je u pitanju sigurnost vazdušnog saobraćaja su sljedeći:

- Objekat svojim položajem i planiranim gabaritima ne smije da se prostire iznad površina namjenjenih za zaštitu vazduhoplova u letu;
- Objekat svojim položajem, planiranim gabaritima ne smije da ometa rad tehničkih sistema, sredstava i objekata za obezbjeđenje vazdušnog saobraćaja (radio navigacionih sredstava);
- Objekat svojom namjenom ne smije uticati na promjene u biljnom i životinjskom svijetu koje bi mogle štetno uticati na sigurnost i bezbjednost vazdušnog saobraćaja;
- Objekat ne smije biti opremljen svjetlima koja su opasna, zbunjujuća i izazivaju obmanu/zabludu pilota vazduhoplova;
- Objekat ne smije biti opremljen velikim i visoko reflektujućim površinama koje prouzrokuju zaslepljivanje pilota vazduhoplova.

Kota prizemlja objekata određuje se u odnosu na kotu nivelete pristupnog puta, odnosno prema nultoj koti objekta, i to:

- kota prizemlja objekata može biti izjednačena sa niveletom pristupnog puta;
- kota prizemlja može biti viša od nulte kote najviše za 1/2 spratne visine;

- za objekte na strmom terenu sa nagibom, kota prizemlja može biti najviše 1/2 spratne visine niža od kote nivelete puta.

Svi objekti mogu imati podrumске ili suterenske prostorije, ako ne postoje smetnje geotehničke i hidrotehničke prirode.

Međusobna udaljenost objekata mora da zadovolji tehnološke uslove proizvodnje, protivpožarne i seizmičke uslove, zahteve za manipulaciju i ostale specifične zahteve, s tim da objekti mogu biti ukoliko to proizvodni proces zahteva postavljeni i neposredno jedan do drugog.

Objekti međusobno mogu biti povezani na bilo kom nivou toplim vezama, pokretnim transpozitnim trakama i drugim sistemima, pri čemu je potrebno obezbediti funkcionalnu pristupačnost i manipulativni prostor.

Indeks zauzetosti parcele jeste odnos gabarita horizontalne projekcije izgrađenog ili planiranog objekta i ukupne površine građevinske parcele, izražen u procentima. Za pojedinačne privredne i industrijske objekte, posebne objekte i objekte infrastrukture definiše se u skladu sa vrstom objekta. Maksimalni indeks zauzetosti iznosi 80%, u isti je uključen i prostor deponije, manipulativne površine, retenzije a 10% je za površine koje su nezastri prostor.

Za svaki planirani objekat unutar rudničkog kompleksa potrebno je izraditi idejno rješenje koje će definisati vrstu i sadržaj objekata i tehnoloških procesa koji će se odvijati u istom, s tim da sadrži mjere zaštite životne sredine i standarde koji su prepoznati i usklađeni sa lokalnim i državnim zakonodavstvom kao i Evropskim direktivama.

BRGP objekata zavisi od tehnološkog procesa i konkretnih sadržaja i procjenjuje se na 20.000 m². Planirani BRGP može biti i veći ukoliko tehnološki proces to zahtijeva za pojedinačne objekte, s tim da ne može preći ukupnu izraženu zauzetost parcele.

Dimenzije i međusobni odnose pojedinih objekata i grupacija objekata na parceli potrebno je utvrditi po **prethodno urađenim idejnim rješenjima** koji sadrže jasno definisan tehnološki proces i mjere zaštite ž.s, kao i ostale uslove zaštite definisane zakonima za tu vrstu objekata, na koje **je potrebno pribaviti saglasnost državnog arhitekta** i prema utvrđenom programu realizacije, a uz saradnju svih zainteresovanih subjekata. Pri tom je neophodno poštovati regulacione elemente plana (građevinsku liniju kao liniju do koje je moguće graditi objekte, visinsku regulaciju, maksimalnu dozvoljenu zauzetost i BGP za predmetnu parcelu), kao i sve propise iz građevinske regulative.

Neophodna rastojanja između objekata u okviru istog kompleksa (iste urbanističke parcele) odrediti na osnovu tehničkih propisa konkretne djelatnosti i prema potrebama održavanja i funkcionisanja objekata.

Krovovi objekata mogu biti ravni ili kosi, nagiba koji odgovaraju klimatskim uslovima područja, krovni pokrivači adekvatni nagibu.

Parkiranje planirati u okviru parcele ili objektu, u skladu sa **Pravilnikom o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima**, gdje su dati normativi.

Prilikom izrade tehničke dokumentacije koristiti i **Pravilnik o načinu obračuna površina i zapremine zgrade („Službeni list CG”, broj 60/18)**, odnosno dati obračun bruto i neto površina u skladu sa standardom MEST EN 15221-6.

Linija eksproprijacije za potrebe izgradnje rudnika je veća od granice urbanističke parcele i ona je data u grafičkom dijelu plana, na grafičkom prilogu Plan parcelacije i regulacije.

10.1.3. Smjernice za rekultivaciju

Rekultivacija odlagališta jalovine na predmetnoj lokaciji podrazumijeva radove usmjerenih na kultivisanju površina stvorenih od jalovih stijena otkopanih sa različitih dubina pri dobijanju rude kao i deponovanja kopovske i flotacijske jalovine. Rekultivacija degradiranih površina ima za cilj prije svega zaštitu životne sredine, a zatim estetski i ekonomski značaj.

Projekat rekultivacije je integralan dio Glavnog rudarskog projekta (Zakon o rudarstvu "Sl.list Crne Gore", br. 65/08 od 29.10.2008, 74/10 od 17.12.2010)

Faznost rekultivacije je potrebno da prati faznost izvođenja radova i njihovu vremensku dinamiku. Potrebno je prvo vršiti rekultivaciju kopa koji se prvo otvara i zatvara, u ovom slučaju kop Žuta Prla. Takođe, faznost je vezana i za dinamiku formiranja jalovišta. Dinamika obuhvata formiranje odlagališta po etažama. Ovakav način formiranja odlagališta omogućava da se rekultivacija primenjuje po kosinama i etažama nakon njihovih obrazovanja i po završetku njihove funkcije.

Moraju se pratiti gore opisani opis rekultivacije u poglavlju 10.1.1. Opis planiranog rudnika i rekultivacija kao i članovi 70, 71, 72 i 73 Zakona o rudarstvu ("Sl.list Crne Gore", br. 65/08 od 29.10.2008, 74/10 od 17.12.2010) koji glase:

- u slučaju potpunog ili trajnog obustavljanja rudarskih radova koncesionar je dužan da, na mjestima na kojima su izvođeni rudarski radovi i na rudarskim objektima, preduzme mjere radi zaštite ljudi i imovine, a u skladu sa odobrenim projektima zatvaranja rudnika (član 70).
- koncesionar je dužan da u toku i po završetku izvođenja radova na eksploataciji mineralnih sirovina, a najkasnije u roku od jedne godine od dana završetka radova, privede zemljište na eksploatacionom polju namjeni prema projektu rekultivacije zemljišta, odnosno da preduzme mjere zaštite životne sredine sadržane u elaboratu procjene uticaja na životnu sredinu na koji je od strane organa državne uprave nadležnog za poslove zaštite životne sredine data saglasnost i zaštite voda u skladu sa zakonom.
O mjerama iz stava 1 ovog člana izvještavaju se Ministarstvo i ministarstva nadležna za poslove poljoprivrede, vodoprivrede, zaštite životne sredine i nadležni organ lokalne uprave (član 71).
- ukoliko se utvrdi da nijesu sprovedene mjere iz čl. 70 i 71 ovog zakona, mjere utvrđene projektima iz člana 43 ovog zakon izvršava nadležni organ o trošku koncesionara (član 72).
- za sanaciju i rekultivaciju zemljišta na kojem je vršena eksploatacija mineralnih sirovina koncesionar je dužan da od svake jedinice proizvoda mineralne sirovine mjesečno izdvaja sredstva za djelimičnu ili potpunu sanaciju zemljišta, a prema odobrenim projektima sanacije i rekultivacije.
Visina sredstava za sanaciju i rekultivaciju prostora na kojem se izvođe rudarski radovi, način obračunavanja, plaćanja i korišćenja sredstava bliže se uređuje propisom Vlade (član 73).

OPŠTE MJERE REKULTIVACIJE

Mjere zaštite šumskih ekosistema za koncesiono područje formulisane su na osnovu zakonske regulative, planske dokumentacije, analize prikupljenih podataka o području, zatim na osnovu Studije izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskovo, kao i druge dokumentacije izrađene za područje budućeg rudnika ili Opštine Mojkovac.

Opšti principi zaštite i revitalizacije šumskih ekosistema:

- Aktivnosti i mjere rekultivacije, melioracije, sanacije, rekonstrukcije, revitalizacije i dr. realizovaće se u skladu sa rešenjima zasnovanim na prirodi.
- Šume koje čine zaštitne pojaseve ili šume koje obezbjeđuju povoljne klimatske prilike kao i šume koje obezbjeđuju stabilnost zemljišta treba zaštititi i po potrebi unaprediti ili formirati nova slična područja.
- Uspostavljanje eksploatacije sirovine zahtijeva uklanjanje određene površine obrasle šumskom vegetacijom. Potrebno je ukupnu površinu uklonjene šumske vegetacije nadomjestiti u neposrednoj okolini ili drugom degradiranom području u istoj ili većoj površini. Izbor i definisanje kompezacionih površina za pošumljavanje će odrediti državni organ uprave zadužen za upravljanje šumama u Crnoj Gori. Kompezacione površine mogu biti područja u državnoj i privatnoj svojini. Kompezacijom površina za eksploataciju sirovine se obezbjeđuje poštovanje Deklaracije o šumama (Glazgov 2021), ali se takođe sprečava i gubitak šuma i degradacija područja. Potrebno je da se izdvoje kompezacione površine za pošumljavanje neposredno na koncesionom području ili u okolini koncesionog područja.
- Prilikom eksploataciji sirovina, izbjeci trajna oštećenja ili degradaciju šumskih ekosistema i njihovih

staništa i to onih koja se ne nalaze na području jalovine ili iskopa sirovine ili sa područja koja nijesu predviđena za uklanjanje šumske vegetacije. U ovim slučajevima je neopohodna urgentna remedijacija staništa ili u krajnjem slučaju kompenzacija kroz obnavljanje nekog drugog područja sličnog staništa. Ova područja ne mogu biti veće površine od 0,2 ha.

- Pri planiranju stalnih građevinskih objekata, saobraćajnica, energetske instalacije ili sličnih objekata, neophodno je uzeti u obzir obavezu da degradacija šumskih ekosistema bude svedena na što je moguće manju mjeru.
- Formiranje zaštitne zelene zone oko koncesionog područja, posebno u pravcu zaštićenih područja (NP Biogradska gora). Oko koncesionog područja uspostaviti zaštitni pojas adekvatne spratovitosti koji štiti površinu izvan koncesionog područja od uticaja aerozagađenja, buke, obezbjeđujući povoljno stanište životinjskim vrstama, pticama, kao i ambijentalno-estetske funkcije. Kroz mjere ozelenjavanja oko jalovišta, područja iskopa ili koncesionog područja u širini do 100 m predmetni prostor će dobiti funkciju zaštitne zone, koja će sprečavati širenje mirisa i prašine, raznošenje otpada i smanjivati buku prema široj zoni u kojoj se prostor koristi za stanovanje i poljoprivrednu proizvodnju. Veoma je važno poštovati princip spratovitosti ozelenjavanja koristeći kako visoko i niže drveće tako i niže i više vrste žbunja i na taj način stvoriti neprobojan gusti tampon oko deponije.
- Valorizovati, obnoviti i zaštititi sve zapuštene poljoprivredne površine unutar koncesionog područja i u zaštitnoj zoni obuhvata Prostornog plana posebne namjene Bjelasica i Komovi.
- Za pošumljavanje koristiti prvenstveno autohtone vrste drveća i žbunja koje su edifikatori prirodne potencijalne vegetacije područja.
- Zabrana upotrebe invazivnih i alohtonih biljnih vrsta.
- Maksimalno očuvati površine kao što su šume, šumarci, šikare kao najvrednije elemente vegetacije na lokacijama koja se javlja na koncesionom području. U skladu sa zakonom uspostaviti monitoring šumske vegetacije i u saradnji sa Upravom za šume preduzimati mjere zaštite i unapređenja.
- Da bi funkcija zaštitnog pojasa došla do izražaja, potrebno je odmah započeti sa sanacijom i revitalizacijom u početku pripremnih radova, jer je potrebno nekoliko godina da se zasađene šumske biljke razviju do onog stepena kada njihova vjetrozaštitna, estetsko-dekorativna i sanitarno-higijenska funkcija dolazi do izražaja.
- Potrebno je nakon završetka eksploatacije sirovine kompletno područje dovesti u potpuno rekultivisano stanje u skladu sa svim propisima i preporukama.
- Ozelenjavanje duž saobraćajnica, pješačkih i parking prostora sprovoditi sadnjom više uzdužnih redova šumskih i žbunastih vrsta. Primijenom sve tri kategorije zelenila (visoko, srednje i nisko) se usmjerava strujanje zagađenog vazduha duž kolovoza, posebno duž veoma prometnih saobraćajnica. Posebnu pažnju posvetiti preglednosti i bezbjednosti u saobraćaju i voditi računa da zelenilo ne bude smetnja, već da bude u službi bezbjednosti saobraćaja, smanjenja širenja prašine i buke i unapređenja pejzažnih karakteristika područja. Na zelenim površinama uz saobraćajnice je planirana sadnja visokog drveća koje će imati zaštitnu funkciju, a prostor između popuniti niskim drvećem, grmljem i parternim zelenilom pri čemu treba voditi računa o kompoziciji, koloritu i izboru vrsta tako da se u urbanom zelenilu stvori prirodan ambijent i ostvari njegova funkcionalnost.

REKULTIVACIJA ODLAGALIŠTA

Rekultivacija odlagališta obuhvata: tehničku rekultivaciju i biološku rekultivaciju. Tehnička faza rekultivacije na odlagalištima jalovine predstavlja etapu pripremnih radova, koji omogućavaju izvođenje biološke rekultivacije.

Dinamika rekultivacije odlagališta prati dinamiku njegovog formiranja. Praktično rekultivacija odlagališta će ići u više faza. Nakon svake faze po završetku formiranja jedne etaže odlagališta, prvo se formira sloj od 0,5 m po kosini i etaži, koji će predstavljati završni sloj, sa nereaktivnim materijalom radi kaptiviranja, a zatim dolazi do njihovog zatravljanja.

Zatravljanje obavljati primjenom hidrosjetve. Nakon završetka eksploatacije odlagalište će biti potpuno rekultivisano osim platoa. Isto će se rekultivisati travnom smešom i drvenastim rastinjem. Odlagališta formirati uglavnom od reaktivnog materijala, i sa obzirom da je neophodno da se eliminiše bilo kakav potencijalni negativni uticaj na životnu sredinu ovakvog materijala, rekultivacija odlagališta je projektovana u fazama.

Formiranje odlagališta se odvija u fazama tj. obuhvata formiranje odlagališta po etažama. Ovakav način formiranja odlagališta omogućava da se rekultivacija primenjuje po kosinama i etažama nakon

njihovih obrazovanja i po završetku njihove funkcije.

Čim se stvore uslovi vrši se formiranje sloja od nereaktivnog materijala visine 0,5 m prekokesine i etaže koje nisu u funkciji. Širina etaže u završnom obliku je 5 m, dok je ugao kosine 6°. Nereaktivni materijal će se prevoziti sa privremenog odlagališta koje je smešteno južno od površinskog kopa ZPV. Ova etapa uključuje sljedeće radove: utovar sa odlagališta nereaktivnog materijala, transport i planiranje istog po kosini i etaži. Za prevoz, transport materijala koristiti unutrašnje, privremene puteve. Da bi novoformiran sloj dobio završni adekvatan oblik neophodno je izvršiti nivelisanje i rasplaniranje formiranog sloja po odlagalištu jalovine.

Biološka faza rekultivacije obuhvata sljedeće radove:

- Na platou odlagališta jalovine zatravljivanje i pošumljavanje po mozaičnom rasporedu;
- Na kosinama i etažama odlagališta jalovine zatravljivanje.

Mjere sanacije odlagališta se sprovode kroz sljedeće aktivnosti:

- Potrebno je adekvatno pripremiti podlogu za biološku rekultivaciju etaža i platoa odlagališta.
- Nanošenje plodne zemlje debljine 1 - 1,20 m (ukoliko se želi formirati viši vegetacijski pokrivač, a ne samo travnjak), kako poslije ozelenjavanja ne bi došlo do prodora korjenovog sistema drveća i šiblja u slojeve jalovine. Osnovna funkcija travnog pokrivača je zaštita od eolske i vodne erozije.
- Godinu dana po formiranju travnjaka na etažama, pristupa se sadnji žbunjastih vrsta (s obzirom da imaju plići korjenov sistem, veći godišnji porast u visinu, veću produkciju biljne mase - naročito u prvim godinama života, pa samim tim i veće mogućnosti adaptacije), a poslije dvije godine sadnji drveća,
- Pošumljavanja etaža realizovati nakon završetka funkcije i to u jesenjem period godine. Sadnju započeti najranije od druge polovine mjeseca oktobra.
- Pošumljavanje etaža izvršiti sa lišćarskim i četinarskim vrstama u jednakoj razmjeri. Potrebno je koristiti minimum 2000 sadnica po ha. Ukoliko se sade male dvogodišne ili trogodišnje sadnice (kontejnerske sadnice), optimalna gustina sadnje je 2500 sadnica/ha, dok za školovane sadnice starosti 4 i više godina, optimalna gustina je od 2000 do 2500 sadnica/ha.
- Svaka etaža mora biti kompaktno pošumljena stepenasto oformljenim spratovima žbunja, četinara i lišćara.
- Kontrolu uspjehnosti sadnica vršiti naredne 3 do 5 godina. Dopuna uginulih sadnica se vrši dopunom sa istim ili većim brojem uginulih sadnica na godišnjem nivou.
- Po obodu odlagališta podižu se zaštitni pojasevi drveća i žbunja, širine od 11 - 30 m, i to kombinacijom odraslih stabala i žbunja starosti više od 4 godina. Formirati slobodne zasade drveća i žbunja, izražene spratovnosti koji po formi koloritu i strukturi odražavaju okolnu vegetaciju, poštujući prirodni pejzaž i izbjegavajući stvaranje monokultura. Podizanje šume u pojasevima se postiže zaštita od požara.
- Obavezno je sprovođenje preventivnih mjera zaštite od požara. Preventivne mjere se odnose na uklanjanje lako zapaljivih materija i otpadaka kao lakozapaljivog materijala. Potrebno je potencirati sadnju mješovitih šuma sa koridorima koji bi služili kao prepreke za usporavanje širenja otvorene vatre. Potrebno je uspostaviti adekvatan monitoring prostora i predvidjeti određene lokacije sa protiv-požarnom opremom za gašenje požara u početnoj fazi. Potrebno je biti opremljen i spreman za gašenje požara u slučaju pojave požara van koncesionog područja. Shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju, privredni subjekat koji rukovodi Rudnikom Brskovo je u obavezi da izradi Preduzetni plan ili plan zaštite i spašavanja sa preventivnim mjerama, mjerama za gašenje požara i sanacionim aktivnostima nakon požara.

Površinski kopovi Žuta Prla i Brskovo

U toku eksploatacije je potrebno tretiranje kosina površinskog kopa ZPV bentonitom koristeći tehnologiju TRISOPLAST ili sličnom tehnologijom. Na ovaj način izvrši će se osiguravanje kosina tj. povećavanje stabilnosti i sigurnosti kosina. To se radi zbog postojanja geoloških partija u kosinama koji su od materijala koji u prisustvu vode (atmosferalija) imaju tendenciju bubrenja i kasnije raspadanja materijala usled gubljenja fizičko mehaničkih svojstva. Nakon primene bentonita vrši će se rekultivisanje kosina, i to hidrosetvom. Pri tome će se prekriti kosine tretirane bentonitom.

U drugoj fazi se vrši rekultivacija etaža pošumljavanjem:

Faze u toku eksploatacije sirovine:

- Nanošenje plodne zemlje debljine 1 - 1,20 m (ukoliko se želi formirati viši vegetacijski pokrivač, a ne samo travnjak), kako poslije ozelenjavanja ne bi došlo do prodora korjenovog sistema drveća i šiblja u reaktivni sloj.
- Formiranje travnjaka od smješe najotpornijih trava koje imaju izraženu mogućnost učvršćavanja podloge (mineralnog sloja), smanjenje eolske erozije i vodne erozije i otpornost na štetne gasove.
- U ovoj fazi je moguće izvršiti i pošumljavanje sa žbunastim vrstama kako bi se unapredila zaštita zemljišta od erozivnih procesa i odnošenja zemljanog sloja naknadno nanešenog na etaže.

- Faza nakon završetka eksploatacije:

- Sadnju drvenastih vrsta na samoj deponiji i to etapno da bi se što je moguće više otklonio negativni efekat osnovnog supstrata na biljke. Godinu dana po formiranju travnjaka pristupa se sadnji žbunjastih vrsta (s obzirom da imaju plići korjenov sistem, veći godišnji porast u visinu, veću produkciju biljne mase naročito u prvim godinama života, pa samim tim i veće mogućnosti adaptacije), a poslije dvije godine sadnji drveća.
- Pošumljavanje ili sadnja drvenstih vrsta mora biti u kombinaciji lišćara i četinara u odnosu 2:1. Ako uslovi terena ne dozvoljavaju kombinaciju vrsta, prednost ima crni bor, kao pionirska vrsta i svaku sadnicu koja ne uspije u narednom periodu zamijeniti sa lišćarskom vrstom.
- Prilikom izbora biljnih vrsta koristiti autohtone vrste koje dobro podnose nepovoljne uslove koji se javljaju na deponiji (prisustvo različitih ostataka deponovanog materijala, slijeganje terena, visoke temperature).
- Pošumljavanja etaža realizovati nakon završetka funkcije i to u jesenjem period godine. Sadju započeti najranije od druge polovine mjeseca oktobra.
- Pošumljavanje etaža izvršiti sa lišćarskim i četinarskim vrstama u jednakoj razmjeri. Potrebno je koristiti minimum 2000 sadnica po ha. Ukoliko se sade male dvogodišne ili trogodišnje sadnice (kontejnerske sadnice), optimalna gustina sadnje je 2500 sadnica/ha, dok za školovane sadnice starosti 4 i više godina, optimalna gustina je od 2000 do 2500 sadnica/ha.

Posebne mjere biološke rekultivacije (sadju i izbor vrsta)

Pošumljavanje

Nakon uspostavljanja mineralnog sloja i zakorovljavanja od strane travnate vegetacije pristupa se ručnom kopanju jama. Preporučene dimenzije jama su 30-40 cm prečnika i 30-35 cm dubine. Za sadnju koristiti sadnice starosti od 2+0 do 2+2 sa baliranim korjenom, čime se umanjuje stres sadnica. Takođe, korjenov sistem baliranih sadnica se ne izlaže isušivanju i oštećenjima prilikom transporta i sadnje. Pravilno izvedena sadnja u jame daje dobre rezultate, jer se korjen sadnica smješta u usitnjenu zemlju, a u prvoj godini sadnice nijesu izložene konkurenciji trava i korova.

Transport sadnog materijala od rasadnika do mjesta za pošumljavanje je jedna od važnih faza u uspješnoj realizaciji pošumljavanja. Šumske sadnice je potrebno u što kraćem roku transportovati od rasadnika do mjesta za pošumljavanje i u što kraćem roku izvršiti sadnju sadnica dopremljenih do mjesta za sanaciju. Ukoliko se isti dan, kada se sadnice dopreme do mjesta za pošumljavanje, ne izvrši pošumljavanje, potrebno je takvim sadnicama zaštititi korijen, tako što će se korijen sadnica pokriti asurom, platnom, ili samo granjem, kako ne bi došlo do isušivanja.

Broj sadnica potrebnih za pošumljavanje određenog prostora zavisi od vrste drveća i od terena za pošumljavanje. Primjera radi, pošumljavanje crnog bora (*Pinus nigra*) na vrletnim terenima i nakon požara potrebno je izvršiti sadnju sa 2500 – 3000 sadnica po ha. Pošumljavanje bukve (*Fagus silvatica*), na boljim terenima je potrebno posaditi 2000 sadnica po ha. Pošumljavanje sa kedrom (*Cupresus sempervivum*), dovoljno je 700-1200 sadnica po ha. U ovom slučaju, sagledavajući rekultivaciju terena, aktivnosti u okolini, predlažemo da se za pošumljavanje bilo lišćarskih ili četinarskih vrsta posada 2500 sadnica po ha. U cilju rekultivacije flore i faune, neophodno je izvršiti pošumljavanja sa sadnicama voćkarica, kao što su divlja terešnja, lijeska, orah, divlja kruška, divlja jabuka i sl. Ove sadnice sporadično saditi u količini oko 200 sadnica /ha.

Realizacijom pošumljavanja nije završena obnova šumskog zemljišta. Nakon pošumljavanja neophodno je sprovoditi mjere njege i zaštite pošumljenih površina, jer od njih zavisi krajnji uspjeh pošumljavanja

U osnovne mjere njege i zaštite spadaju:

- uništavanje korova (konkurentne vegetacije) u cilju omogućavanja normalnog rasta i razvoja sadnica preventivne mjere zaštite od entomoloških štetočina i patogenih organizama (pre svega parazitskih gljiva), (postavljanje feromonskih klopki i dr.)
- stalni nadzor pošumljenog prostora u cilju preventivne zaštite prostora od požara, uništavanja sadnica od strane čovjeka i štetnih biotičkih faktora (pre svega parazitskih gljiva i štetnih insekata)
- sljedeće godine izvršiti kontrolu uspješnosti primanja sadnica u cilju popunjavanja sanacionih površina. Procjenjuje se da je sadnja izvršena uspješno ako broj neuspjelih sadnica ne prelazi 20-30 % od ukupnog broja posađenih sadnica

Izbor vrsta za pošumljavanje

Sadnice moraju biti zdrave, rasadnički pravilno odnjegovane, standardnih dimenzija, sa baliranim korijenom ili sa slobodnim korijenom. Potrebno je preferirati školovane sadnice. Kontejnerske sadnice imaju veću šansu za opstanak od sadnica sa slobodnim korijenom. Zavisno od lokacije, smjese, njegovanja i drugih edafskih uslova zavisi uspjeh primanja sadnica.

Prilikom izbora vrsta sadnog materijala treba odabrati one vrste koje su prvenstveno otporne na aerozagađenje, prašinu, insolaciju, dominirajući vjetar kao i vrste koje zahtijevaju najmanja ulaganja oko održavanja, čime bi bile ekonomski opravdane.

Spisak vrsta za pošumljavanje:

Četinarsko drveće: *Picea excelsa*, *Abies alba*, *Pinus nigra*, *Cedrusdiodara*, *Pinus silvestris*, *Larix decidua*.

Listopadno drveće: *Quercus petraea*, *Quercus cerris*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Acer obtusatum*, *Betula verrucosa*, *Populus tremula*, *Fagus moesiaca*, *Ulmus montana*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus colurna*, *Sorbus torminalis*, *Sorbus aria*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia*, *Malus sylvestri*, *Salix alb*, *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Aesculus hippocastanum*, *Prunus avium*, *Juglans regia*, *Pyrus pyraeaster* i sl.

Žbunaste vrste: *Taxus baccata*, *Pinusmugo*, *Juniperus communis*, *Juniperus horizontalis*, *Berberis vulgaris*, *Salixsea leagnos*, *Salix fragilis*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Cotinus coggygia*, *Cotoneaster horizontalis*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus laurocerasus*, *Spirea vanhouttei*, *Evonymus europaea*, *Syringa vulgaris*, *Sambucu snigra*, *Rosa canina*, *Rhamnus falax*, *Prunus avium*, *Prunus spinosa*, *Pirus piraster*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum opulus*, *Lonicera xylosteum*, *Lonicera alpigena*.

Trave: *Festuca rubra*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Coronilla eremus*, *Hedysarum coronarium*, *Lotus corniculatus*, *Tussila gofarfara*, *Inula viscosa*.

10.2. Smjernice za sprovođenje na UP 2

Na urbanističkoj parceli UP 2 sa namjenom površina objekti komunalne i ostale infrastrukture je prostor novoizgrađene stanica sa reciklažnim dvorištem.

Pored sortirnice, sadrži administrativni objekat i vagu, a predviđena je za sakupljanje različitih kategorija otpada. Kapacitet stacionarne prese za komunalni otpad i punjenje kontejnera iznosi 215 metara kubnih po času.

Planom je predviđeno zadržavanja postojeće stanice u već izgrađenom obliku unutar granica urbanističke parcele date koordinatama prelomnih tačaka i grafički prikazane na grafičkom prilogu Plan parcelacije i regulacije.

10.3. Smjernice za sprovođenje na UP Z1, UP Z2 i UP Z3

Na urbanističkim parcelama UP Z1, UP Z2 i UP Z3 su planirane šumske površine.

Šumske površine obuhvataju sve površine obrasle šumskim drvećem, odnosno površine na kojim je, zbog njihovih prirodnih osobina i ekonomskih uslova, najracionalnije da se uzgaja šumsko drveće, kao i površine koje su u neposrednoj prostornoj i ekonomskoj vezi sa šumom i čijem korišćenju služe.

One su planirane kao zaštitne šume oko površine eksploatacionih polja i objekta ostale i komunalne infrastrukture.

Na ovim površinama dopušteni su samo objekti koji su u funkciji gazdovanja šumama, tj. djelatnosti čijom se realizacijom obezbjeđuje održavanje i unapređivanje postojećeg šumskog fonda (uzgoj, zaštita, uređivanje i korišćenje šuma, izgradnja i održavanje šumskih saobraćajnica) i unapređivanje svih ostalih funkcija šuma.

10.4. Infrastrukturni sistemi

10.4.1. Saobraćaj i saobraćajna infrastruktura

U skladu sa usvojenim scenarijom razvoja, potrebne su intervencije na magistralnom putu Mojkovac – Bijelo polje, u smislu otvaranja raskrsnice za pristupni put ka rudniku. Planirano je da se predmetnom zahvatu prilazi sa sjeverne strane, bez obzira na kategoriju transporta odnosno sadržaj tereta.

Na osnovu tehnologije rudnika, planirano je da dnevno saobraća 30 teskih teretnih vozila koja transportuju koncentrat rude i 20-tak građevinskih mašina i ttv koja transportuju eksploziv i sl.

Put kojim se obezbjeđuje pristup se odvaja od magistralnog puta Mojkovac – Bijelo polje u mjestu Krstac. To je ustvari makadamski put koji obezbjeđuje pristup objektima koji se sporadično pojavljuju u ovoj zoni. Postojeći put ima skromne geometrijske elemente u smislu širine i horizontalnih elemenata. Put počinje na koti 1003mnv a završavana na 1120mnv, na dužini od oko 4400m. Medjutim, niveleta postojećeg puta na nekoliko dionica ima "izgubljene" padove, pa se na jednom segment pojavljuje nagib od preko 20%. S obzirom na namjenu ovog puta, a to je transport eksploziva, saobraćaj teških građevinskih mašina, u cilju otvaranja i građenja rudnika, potrebno je izgraditi put minimalne širine 6m, sa elementima koji odgovaraju računskoj brzini od 40km/h. Potrebno je obezbjediti proširenja kolovoza u krivinama za mimoilaženje dva teška teretna vozila, ako tako pokažu analize saobraćajnog opterećenja na nivou projekta. S obzirom na podatke kojima planer raspolaže, predlaže se proširenje kolovoza za mimoilaženje ttv i putničkog vozila. Maksimalni dozvoljeni podužni nagib je 12%. Put treba da ima zastor na bazi bitumena, sa dimenzijom kolovozne konstrukcije koja odgovara navedenom saobraćajnom opterećenju. Ovaj put je potrebno osvijetliti.

Osa pristupne saobraćajnice sa sjeverne strane odvaja se saobraćajnica kojom se takođe može prići predmetnom zahvatu sa zapadne strane. Ova saobraćajnica ima min širinu 6m sa elementima koji odgovaraju računskoj brzini od 40km/h. Potrebno je obezbjediti proširenja kolovoza u krivinama za mimoilaženje dva ttv, ako tako pokažu analize saobraćajnog opterećenja na nivou projekta. S obzirom na podatke kojima planer raspolaže, predlaže se proširenje kolovoza za mimoilaženje ttv i putničkog vozila. Maksimalni dozvoljeni podužni nagib je 12%. Put treba da ima zastor na bazi bitumena, sa dimenzijom kolovozne konstrukcije koja odgovara navedenom saobraćajnom opterećenju. I ovaj put je potrebno osvijetliti. Dužina saobraćajnice iznosi oko 1855m.

Paralelno sa UP2, planirana je saobraćajnica kao nastavak postojeće ulice. Širina iznosi 6m, pri čemu je potrebno obezbjediti proširenja kolovoza u krivinama za mimoilaženje dva ttv, ako tako pokažu analize saobraćajnog opterećenja na nivou projekta. S obzirom na podatke kojima planer raspolaže, predlaže se proširenje kolovoza za mimoilaženje ttv i putničkog vozila. Maksimalni dozvoljeni podužni nagib je 12%. Put treba da ima zastor na bazi bitumena, sa dimenzijom kolovozne konstrukcije koja odgovara navedenom saobraćajnom opterećenju

Odvodnjavanje saobraćajnica obezbjediti prirodnim oticanjem atmosferskih voda sa kolovoza i pribrežnih strana u teren.

Za saobraćajnice je potrebno uraditi Elaborat o geomehaničkim karakteristikama terena, koji će definisati potrebne nagibe kosina usjeka i nasipa, odnosno dubine i vrste fundiranja potpornih zidova.

Prilikom izrade glavnih projekata planiranih saobraćajnica, može doći do izvjesnih korekcija u odnosu

na zadate parametre u planu. Takođe, u cilju dobijanja povoljnijih elemenata, moguće je proširiti zadati koridor. S obzirom na konfiguraciju terena, širina regulacije može odstupati od planirane i biće definisana kroz izradu tehničke dokumentacije, jer kod ovakvog terena prilikom projektovanja i izgradnje saobraćajnica mogu se pojaviti veći usjeci i nasipi, a i potporni zidovi. Oni moraju biti unutar urbanističkih parcela (sa različitim namjenama), a da bi se zadržale planirane širine saobraćajnica, ostavlja se mogućnost "ulaska" u urbanističke parcele zbog izgradnje zida, usjeka, nasipa, pa je vlasnik urbanističke parcele dužan da ustupi dio koji je namijenjen za izgradnju saobraćajnice, što je u skladu sa Zakonom o eksproprijaciji ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 055/00 od 01.12.2000, 012102 od 15.03.2002, 028106 od 03.05.2006)." U skladu sa ovim stavom definisana je linija eksproprijacije.

Osnovni elementi poprečnih profila saobraćajnice dati su na prilogu "SAOBRAĆAJ".

Troškovi izgradnje saobraćajne infrastrukture

	m ²	cijena	ukupno
saobraćajnica			
kolovoz	(27000+11300+1560) x	80€ =	3 188 800
zemljani radovi	(80000 +30000+5000) x	25€ =	2 875 000

UKUPNO TROŠKOVI IZGRADNJE SAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE 6 063 800€

10.4.2. Hidrotehnička infrastruktura

RJEŠENJE VODOPRIVREDNE INFRASTRUKTURE ZA RUDNIČKI KOMPLEKS

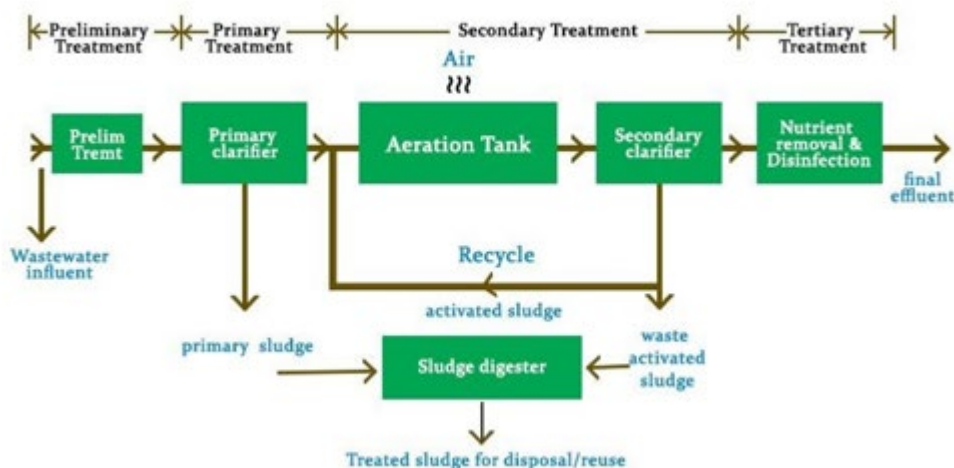
VODOSNABDIJEVANJE SANITARNOG VODOM

Za vodosnabdijevanje osoblja na lokaciji postrojenja potrebno je izgraditi vodovodni sistem. Planirano je zahvatanje vode iz bazena sirove vode u podnožju budućeg zahvata, gdje je planirana izgradnja bazena. Iz akumulacije je planirano obezbjeđivanje vode za osoblje, pranja, čišćenja, objekti i laboratorije. Dok je vodu za piće potrebno obezbijediti iz cistjerna i vodomata. Ukupna količina vode za ove potrebe iznosi 86,00m³/dan. Prema rezultatima fizičko –hemijske analize uzoraka površinske vode iz Rudničke rijeke, uzvodno od površinskog kopa Brskovo odgovara dobrom hemijskom statusu površinske vode u skladu sa pravilnikom o načinu i rokovima za utvrđivanje statusa površinskih voda ("Službeni list Crne Gore" br. 25/19). Iz predhodno navedenog može se zaključiti da se vode koje pripadaju predmetnom statusu mogu koristiti nakon tretmana koji zahtijeva, intenzivnu fizičku, hemijsku i bilošku obradu sa produženom dezinfekcijom i hlorinacijom, odnosno koagulaciju, flokulaciju, filtraciju apsorbiciju na aktivnom uglju i dezinfekciju ozonom ili hlorom.

FEKALNO-SANITARNE OTPADNE VODE

Fekalno-sanitarne otpadne vode, koje se pojavljuju u zahvatu budućeg rudnika, (Upravna zgrada kopa, restoran, beziske pumpe, skladišta i sl...) potrebno je na adekvatan način tretirati.

U cilju sprečavanja zagađenja voda, na predmetnoj lokaciji je neophodno predvidjeti sisteme za prečišćavanje otpadnih voda. Predvidjeti postrojenje sa visokim nivoom uklanjanja organskog zagađenja, uklonjen azota, bakterija i virusa. Nakon tretmana effluent može biti ispušten u recipijent, ukoliko kvalitet effluenta zadovoljava parametre u skladu sa važećom zakonskom regulativom.



SLIKA 10.4. ŠEMA PREČIŠĆAVANJA OTPADNE VODE

U sklopu projekta predviđena su dva biloška uređaja za prečišćavanje fekalno-sanitarnih otpadnih voda. Prvi će biti smješten neposredno ispod fabrike za preradu rude, a drugi neposredno ispod rudarskih objekata. Mulj iz ovih postrojenja biće uklonjen na unapred definisanu lokaciju pomoću sanitarnog kamiona za mulj. Vodu iz postrojenja će biti usmjerena do kontaktne vode ili u bazenima za skaldštenje procesne vode.

VODOSNABDIJEVANJE TEHNIČKIH PROCESA

Snabdijevanje industrijskom vodom biće od atmosferskih i rudničkih voda koje će se prikupljati unutar eksploatacionog polja (površinski kopovi, odlagališta, TSF, putevi, područje postorjenja za preradu itd). Dodatne zalihe vode za tehnološke procese moguće je obezbijediti iz akumulacije koja se formira na vodotoku rijeke Rudnice uzvodno od površinskog kopa Brskovo, kada hidrološki uslovi vodotoka Rudnice to budu dozvoljavali. Vode koje se koriste u eksploatacionom periodu rudnika "Brskovo" možemo podijeliti u dvije grupe I to:

Nekonataminirane vode (vode sa okolnih slivnih površina)

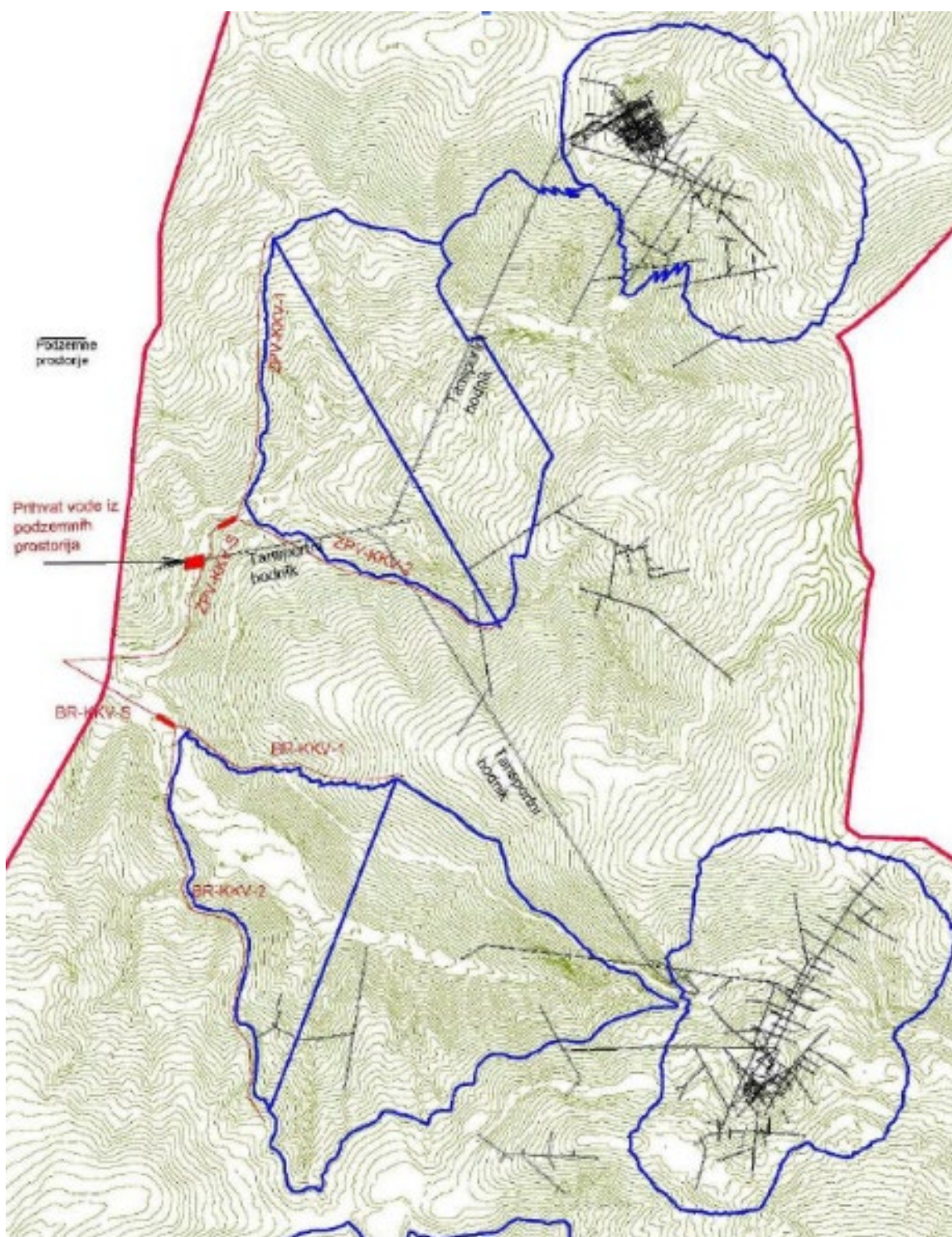
Voda koja se slije sa slivnih površina nije kontaminirana, ali je pre puštanja u otvorene vodotokove potrebno prečistiti od mehaničkih nečistoća. Jedan dio ove vode će se koristiti za potrebe hemijskog prečišćavanja kontaminiranih voda, dok će preostala količina vode nakon mehaničkog prečišćavanja odvesti u bazen čiste vode ili direktno u rijeku Rudnicu. Zaštite površinskih kopova od voda koje se sliju sa slivnih površina koje gravitiraju prema kopovima predviđena je izradom obodnih kanala (OK). Da bi se izbjeglo često pomjeranje obodnih kanala oni će se izraditi u neposrednoj blizini završnih kontura površinskih kopova.

Kontaminirane vode (vode koje se sliju sa odlagališta kao i procedne vode iz drenažnog sistema) Unutar kontura kopova očekuje se dotok podzemnih voda koje imaju promjenljiv dotok zavisno od dubine kopa, I vode od atmosferskih padavina koje će se pojavljivati povremeno, sa promjenljivim intezitetom priliva, zavisno od od vremena trajanja I učestalosti padavina. Odvođenje voda koje su dopsjele u kop se vrši kroz stare podzemne prostorije dok će sistem cjevovoda I pumpi biti rezervni I mora se formirati zbog nedovoljne pouzdanosti odvođenja voda bušotinama.

Prema postojećoj dokumentaciji ispod lokacija budućih površinskih kopova Brskovo i Žuta Prla-Višnjica, kao i ispod lokacija budućih odlagališta jalovine postoje stare podzemne prostorije. Odvođenje vode kroz podzemne prostorije se realizuje izradom vertikalnih ili kosih bušotina minimalnog prečnika 200 mm iz konture kopa do podzemnih hodnika. Voda koja dospe u konturu kopa se nakon taloženja u vodosabirniku, prelivanjem ispušta u bušotinu i spušta do podzemnih prostorija. Podzemnim prostorijama voda se evakuise do mesta njenog prihvatanja gdje se formira posebni za to predviđen objekat. Ovaj objekat se izrađuje kao zajednički za kopove Žuta Prla-Višnjica i Brskovo. Pošto se radi o kontaminiranoj vodi, neophodno ju je prečistiti pre puštanja u otvorene vodotokove. Iz ovog prihvatnog objekta voda se pumpama i cevovodom sprovodi do bazena kontaminirane vode (B-1) u neposrednoj blizini postrojenja za prečišćavanje voda.

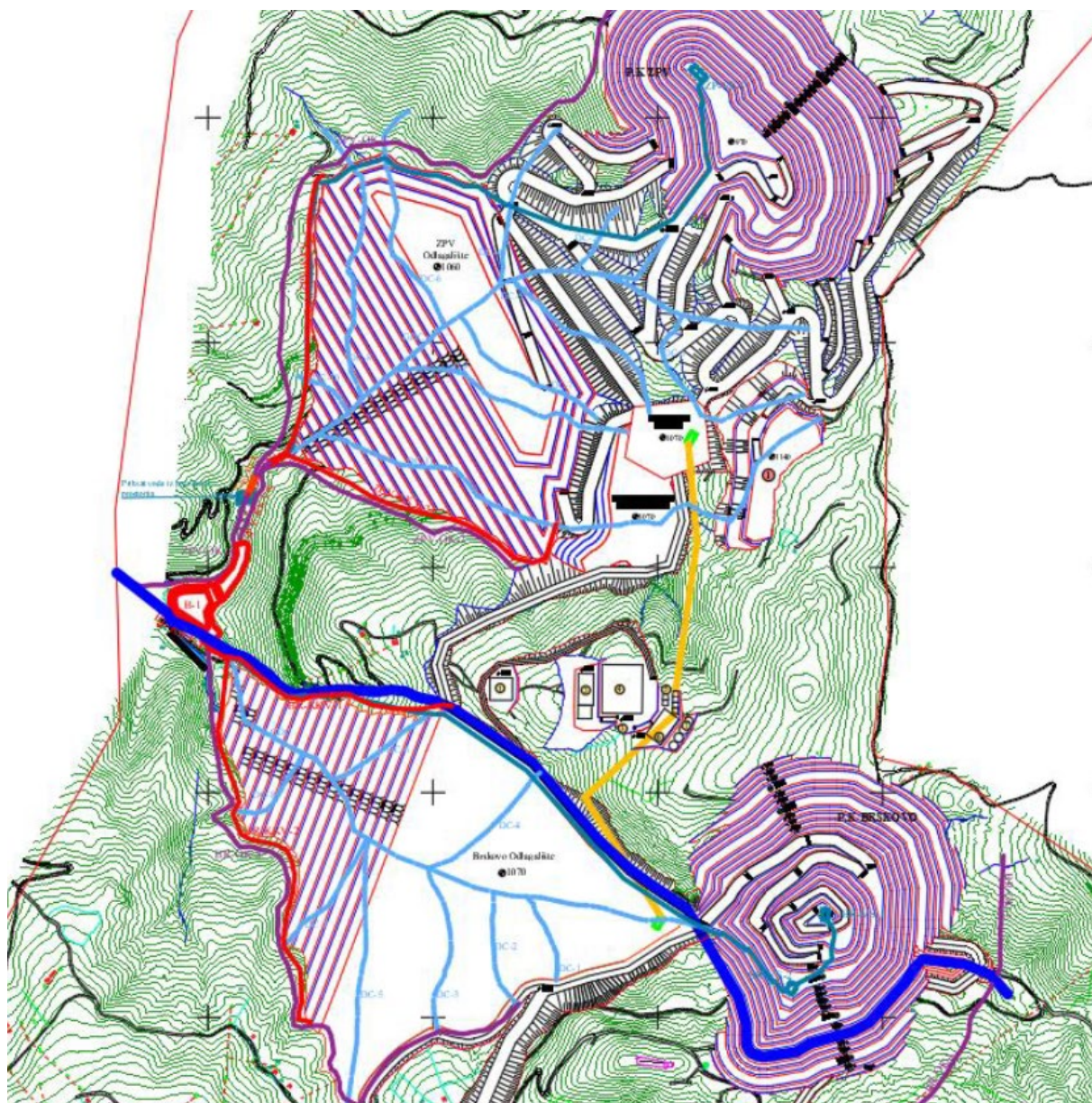
Rezervni sistem za odvođenje vode iz konture kopa čini pumpe i cevovodi, koji su organizovani po principu kaskadnog prepumpavanja, a geodetska visina ispumpavanja dostiže 90 m. Visina ispumpavanja je uslovljena pozicijama geotehničkih bermi i pozicijom glavnih izvoznih puteva. Pored glavnih vodosabirnika, svaka pumpna stanica u sistemu prepumpavanja ima svoj vodosabirnik. Na ovaj način se obezbeđuje određena relaksiranost u radu i rezerva u kapacitetu.

Za zaštitu od površinskih voda koje gravitiraju sa slivnih površina ka odlagalištima, predviđena je izrada zaštitnih obodnih kanala. Pošto se dodatni priliv voda sa slivnih površina na odlagališta sprečava obodnim kanalima, jedina voda koja dospeva na odlagalište je voda od atmosferskih padavina. Dio voda biće prihvaćen kanalima za prikupljanje kontaminirane vode (KKV), koje se usmeravaju ka lokaciji mehaničkog prečišćavanja voda. Pozicije ovih kanala su između obodnih kanala i odlagališta. Ovako će se sprečiti miješanje čiste vode (sa slivnih površina), potencijalno kontaminirane i kontaminirane vode sa odlagališta. Održavanjem etažnih ravni sa blagim nagibom prema bokovima odlagališta obezbeđuje se slivanje vode ka kanalima za kontaminiranu vodu i sprečava zadržavanje vode na odlagalištu. Pošto su trase kanalima za prikupljanje kontaminirane vode veoma strme i očekuje se velika brzina vode neophodno je da se korita kanala urade od armiranog betona ili gotovih betonskih elemenata. Na ovaj način će se posebnim sistemom kanala vode sa odlagališta prihvatiti i usmjeriti prema taložniku u podnožju brane odlagališta.



SLIKA 10.5. POZICIJE PODZEMNIH PROSTORIJA I MJESTO ZAHVATA VODE

Preostali dio voda će ući u tijelo odlagališta i biće prihvaćen drenažnim kanalima. Sistem drenaže ispod odlagališta je zamišljen tako da se na osnovnom terenu duž postojećih uvala iskopaju kanali trapezastog poprečnog preseka, koji se usmeravaju prema glavnom drenažnom kanalu. Pored prikupljanja voda koje su ušle u telo odlagališta, namena drenažnih kanala je da prihvate vode koje ističu iz starih rudarski prostorija kao i vode iz lokalnih izvora. Pošto se radi o vodi koja je kontaminirana, glavni drenažni kanal će se ulivati u taložnik u podnožju odlagališta. Nakon završetka procesa mehaničkog prečišćavanja, voda iz drenažnog sistema će se sa vodom iz kanala usmeriti prema postrojenju za hemijsko prečišćavanje, odnosno bazena kontaminirane vode B-1. Odvođenje vode od taložnika do bazena B-1 postrojenja za prečišćavanje voda se vršiti cevovodom prečnika 1100 mm.

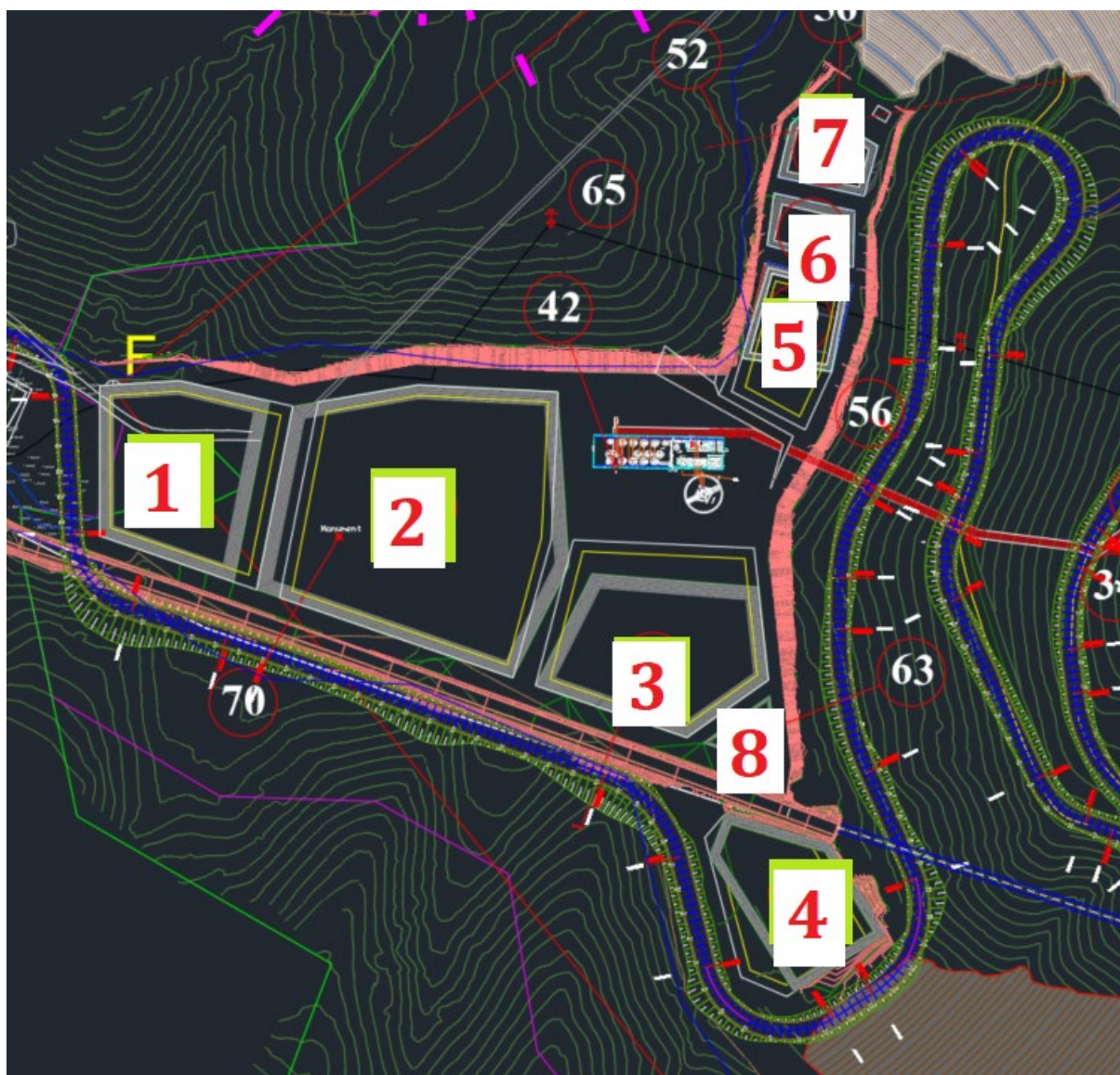


SLIKA 10.6.: POZICIJE OBJEKATA ODVODNJAVANJA

Vodosnabdijevanje tehnološkog procesa je planirano na način što će se vode koje su prikupljene i skladištene u podnožju rudnika koristiti u proizvodnom procesu.

Skladištena voda je podijeljena na sljedeće djelove:

- Procesna voda
- Vode sa visokim sadržajem sulfata
- Kontaktne vode
- Tretirane vode
- Sirova voda iz rijeke Rudnice



SLIKA 10.7. DISPOZICIJA SKLADIŠTENJA VODE

U sljedećoj tabeli su prikazane zapremine bazena.

TABELA 10.1.: KAPACITET BAZENA ZA SKLADIŠTENJE VODE

Skladište	Zapremina (m ³)
1. Bazen sa vodom bogatom sulfatima	144 975,00
2. Bazen procesne vode	365 805,00
3. Bazen kontaktne vode	164 910,00
4. Bazen sirove vode	70 938,00
5. Bazen tretirane vode	37 158,00
Ukupno	783 786,00
6. Bazen procesne vode (sedimentacija)	24 500,00
7. Sjeverni bazen kontaktne vode (sedimentacija)	25 000,00
8. Južni bazen kontaktne vode (sedimentacija)	4 000,00
Ukupno	53 500,00

Na osnovu prezentovanih podataka ukupna zapremina sedimentacionih i akumulacionih bazena kontaktnih i procesnih voda iznosi cca 837 826,00 m³.

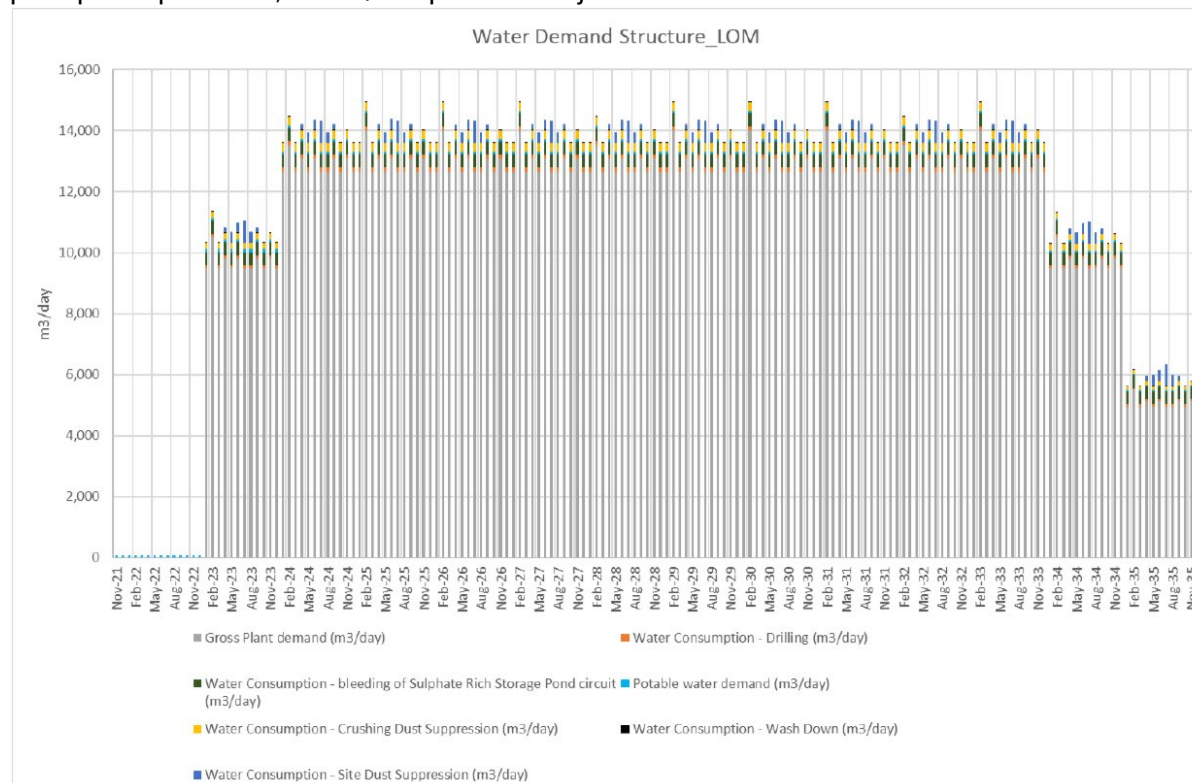
Voda se preko vodozahvatne građevine smještene u bazenu procesne vode i preko cjevovoda transportuje na lokaciju postrojenja za preradu rude. Ovaj tip vode se naziva još i povratna voda i prema studiji stepen ponovne upotrebe otpadne vode je u prosjeku 75%-80%.

Ostatak potrebe za vodom oko 20%-25% je planirano da se obezbijedi iz površinskih kopova, kao i od atmosferskih padavina koje se skladište u kontaktnim bazenima. Zapremina u akumulacionim jezerima treba da omogućava dodatnu sigurnost tokom ljetnjih sušnih mjeseci za nesmetan rad postorjenja.

Ukoliko se hidrološkom studijom dokaže da u vodotoku rijeke Rudnice na lokaciji planirane brane ima dovoljne količine vode za sanitarne potrebe rudnika i obezbjeđivanje ekološki prihvatljivog protoka (EPP) moguće je dodatne količine vode za tehnološke procese obezbijediti sa predmetne lokacije.

Od ostalih pomoćnih potreba za vodom uzeti u obzir kvašenje transportnih puteva za smanjenje prašine i obezbjeđivanje dovoljne količine vode za protivpožarnu zaštitu.

Predviđa se da će kumulativna potražnja za vodom u prvoj godini eksploatacije rudnika biti cca 10,000 m³/da, dok će u jednom periodu eksploatacije biti povećana i do 15,000 m³/dan, pre nego što će postepeno opasti na 5,500 m³/dan pre zatvaranja rudnika.



SLIKA 10.8.: DIJAGRAM POTROŠNJE VODE ZA VRIJEME EKSPLOATACIONOG PERIODA

Takođe projektovani kapacitet skladišta vode treba da bude adekvatan u pogledu ekstremnih vremenskih uslova, kako bi se u periodu velikih padavina ili topljenja snega obezbijedili kapaciteti za skladištenje kontaminirane vode.

OTPADNE VODE IZ TEHNOLOŠKOG PROCESA

U toku eksploatacije i nakon zatvaranja rudnika nastaju sljedeće otpadne vode koje će se prečišćavati u postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda:

Kontaktne vode

Procesne vode i

Vode bogate sulfatima

Postojeće otpadne vode će se prečišćavati u jednom postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda (PPV) koje će biti izgrađeno južno od akumulacionog bazena za skladištenje vode bogate sulfatima (B.A. – SV), na lokaciji između bazena za odlaganje mulja (B – M) i akumulacionog bazena za tretiranu vodu (B.A. – TV),

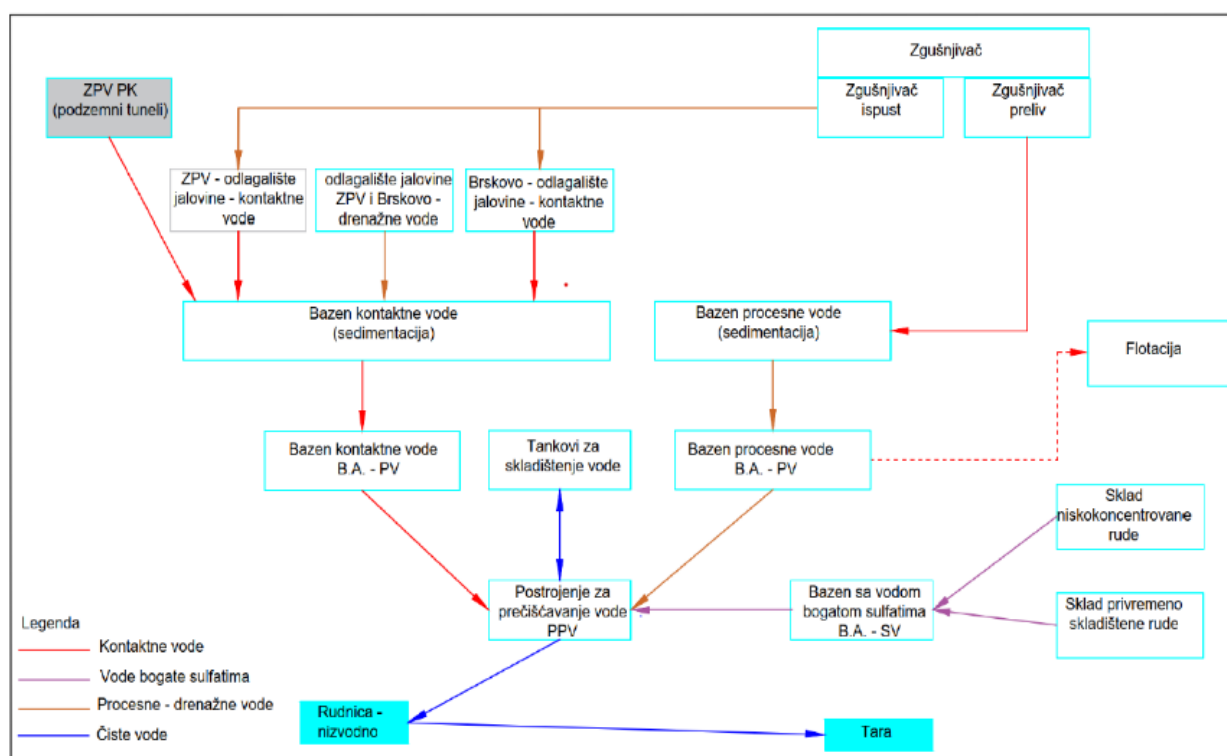
Kontaktne vode potiču iz objekata za integralno skladištenje otpada na lokacijama Žuta Prla (ZPV IMWF) i Brskova (Brskovo IMWF). Drenažne vode iz flotacijskih ćelija objekata za integralno skladištenje otpada na lokacijama Žuta Prla i Brskova su procesne vode iz procesa flotacije i potiču iz zgušnjivača flotacijske jalovine. Kontaktne, drenažne vode iz oba objekta i vode iz postojećih podzemnih prostorija rudnika ZPV i Brskovo prikupljaju se u sedimentacionom bazenu kontaktnih

voda (B.T. – KV). Iz bazena B.T. – KV voda se transportuje u akumulacioni bazen kontaktnih voda (B.A. – KV).

Procesne otpadne vode koje potiču sa preliva zgušnjivača pogona flotacije, transportuju se do taložnog bazena procesnih voda (B.T. – PV), a odatle prelivom u akumulacioni bazen procesnih voda (B.A. – PV) odakle se dio voda vraća u pogon flotacije, a dio transportuje u PPV. Po karakteru, procesne otpadne vode spadaju u slabo bazne, pH oko 8, sa prisutnim rastvorenim jonima teških metala, sulfatima, nitratima, hloridima.

Otpadne vode bogate sulfatima potiču sa sklada niskosadržajne rude (LG) i sa privremenog sklada rude (ROM) sa lokacija ZPV i Brskovo. Ove vode sakupljaju se u akumulacionom bazenu za vode bogate sulfatima (B.A. – SV). Vode se iz akumulacionog bazena B.A. – SV transportuju do postojenja PPV, što je prikazano na prilogu RE 1. Po karakteru otpadne vode sa visokim sadržajem sulfata spadaju u kisele, pH oko 3, sa prisutnim jonima teških metala, sulfatima, nitratima, hloridima.

Prečišćene otpadne vode iz postrojenja PPV transportuju se do akumulacionog bazena tretiranih voda (B.A. – TV) odakle se upuštaju u rijeku Rudnicu.



SLIKA 10.9. : ŠEMA TOKOVA VODA

Sistem za upravljanje otpadnim vodama sa lokacija rudnika olovo cinkane rude Žuta Prla i BRSKOVO treba da upravlja količinom vode koja se očekuje za slučaj padavina 1:10,000 god. U zavisnosti od nivoa vode u akumulacionim bazenima u to vrijeme, prečišćena voda se može ili vratiti u vodni krug na cijeloj lokaciji ili ispustiti u potok (Rudnica nizvodno od projekta).

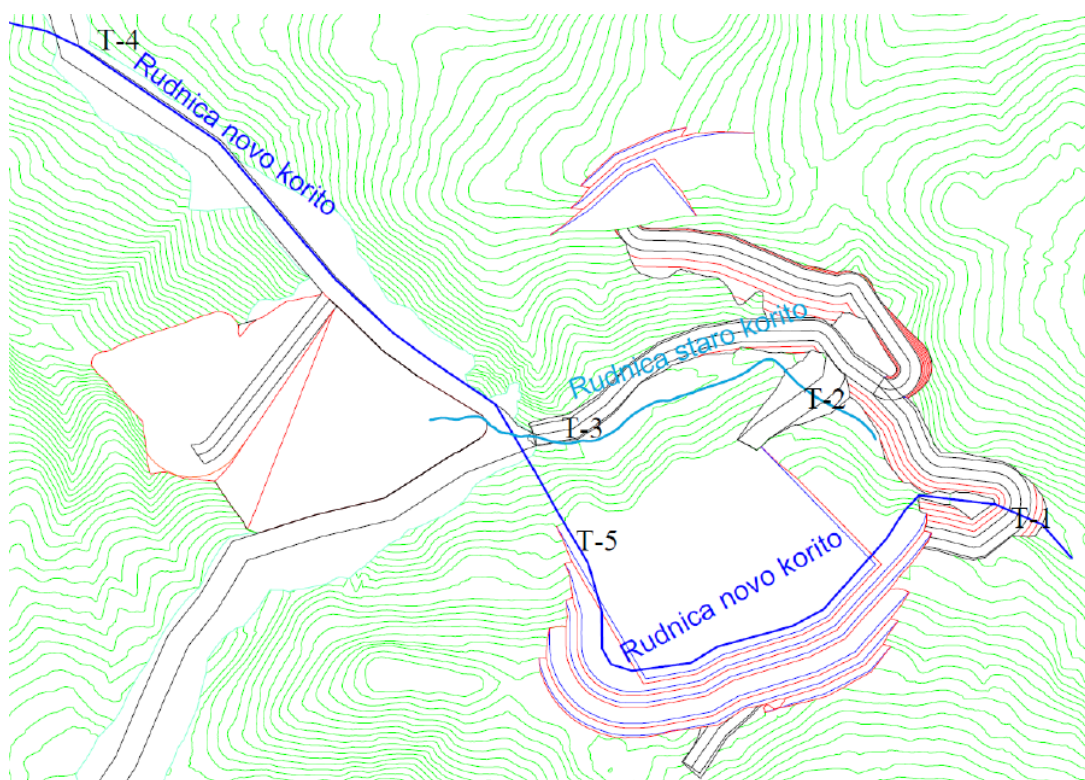
ZAULJENE ATMOSFERSKE VODE

Atmosferske vode sa platoa ispred upravne zgrade sa parkinga i vode koje nastaju prilikom pranja mehanizacije (zauljene i zamuljene vode), se putem kanala i cjevovoda transportuju na uređaj za prečišćavanje zamuljenih i zauljenih voda (separatora ulja i masti). Rad postrojenja treba da bude automatski. Nakon prečišćavanja, vode se putem cjevovoda izlijevaju u akumulaciju kontaktne vode ili rijeku Rudnicu samo u slučaju da zadovoljava zakonske standarde.

IZMJEŠTANJE RIJEKE RUDNICE

U zoni ležišta Brskovo postoji stalni vodotok Rudnica, koji se prihranjuje vodom sa okolnih planina.

Izvire na 1500,00 mm gdje su i stalni izvori rijeke, dok se na višim kotama nalaze njeni povremeni izvori. Korito vodotoka rijeke Rudnice je regulisano u donjem dijelu toka kroz grad. Da bi se izvršila nesmetana eksploatacija na površinskom kopu Brskovo, kao i formiranje odlagališta jalovine, neophodno je izvršiti izmještanje toka rijeke Rudnice. Na početku eksploatacije na kopu Brskovo rijeka će teći svojim tokom, dok će se radovi realizovati na južnoj konturi kopa. Prema važećoj dinamici predviđeno je da se u trećem period razvoja radova formira geotehnička berma na koti cca 1115 mm. preko koje je predviđeno da se izradi novo korito rijeke Rudnice. Trasa rijeke Rudnice kako postojeća tako i nova, sastoji se od velikog broja strmih djelova. U svrhu sprečavanja eventualnih oštećenja korita zbog velike brzine vode, potrebno je isto izraditi od armiranog betona i izraditi objekte umirenja vode. Na mjestima gdje se korito rijeke i transportni putevi ukrštaju neophodno je izraditi propuste potrebnih kapaciteta. Radi izmještanja rijeke Rudnice neophodno je izvršiti dimenzionisanje novog korita u vidu betonskog kanala. Rijeka Rudnica je vodotok bujičnog karaktera kog karakteriše velika amplituda proticaja i vodostaja. Za vrijeme ekstremnih atmosferskih padavina javljaju se ekstremni proticaji dok se u ljetnjim mjesecima zabilježeni minimalni vodostaji. Kanal za izmještanje rijeke Rudnice je planirano da bude smješten južnom ivicom budućeg kopa, zatim dalje u nizvodnom dijelu sjeverno od budućeg integrisanog postrojenja za upravljanje otpadom (IWMF). Kako je novoprojektovano korito Rudnice, planirano da bude smješteno u neposrednoj blizini budućih nasipa to jest odlagališta flotacijske jalovine i postoji mogućnost incidentnih situacija u slučaju izlivanja, potrebno je dimenzije korita usvojiti za velike vode 1000 – godišnjeg povratnog perioda.



SLIKA 10.10. PLANIRANO IZMJESHTANJE VODOTOKA RUDNICE

Korito rijeke Rudnice je potrebno izmjestiti i u nizvodnom dijelu na mjestu planirane izgradnje budućih bazena za skladištenje kontaktnih, procesnih i čistih voda.

UTU ZA ODVODNJAVANJE POVRŠINSKIH KOPOVA I FLOTACIJSKOG JALOVIŠTA

Sa ležišta mineralnih sirovina koje će se eksploatirati površinskim kopom, moraju se pre otpočinjanja radova, regulisati rečni tokovi i isušiti akumulacije, ako postoje. Odvodnjavanje površinskog kopa mora prethoditi radovima na eksploataciji, da bi se obezbijedili uslovi za nesmetan rad. Efekti odvodnjavanja ležišta mineralnih sirovina moraju se neprekidno pratiti osmatranjem nivoa vode. Podzemne vode koje se crpe iz ležišta mineralnih sirovina moraju se odvoditi van površinskog kopa ili u glavni vodosabirnik, pomoću adekvatnih kanala ili cjevovoda. Površinski kop mora biti

zaštićen kanalima od prodora voda nastalih usled atmosferskih padavina na slivnim područjima koja gravitiraju ka kopu. Voda iz zaštitnih kanala mora biti odvedena van radnog područja kopa. Atmosferske padavine na radon područje kopa moraju se kontrolisano odvoditi do etažnih vodosabirnika ili centralnog vodosabirnika. Pumpno postrojenje i odvodne cijevi na površinskom kopu moraju biti zaštićeni od mraza. Glavni vodosabirnik mora biti dimenzionisan tako da je nemoguće potapanje radilišta površinskog kopa. Glavno crpno postrojenje mora imati najmanje jedan rezervni crpni agregat. Ako se glavno crpno postrojenje sastoji od većeg broja agregata, kapacitet rezervnih agregata mora iznositi najmanje 30% od maksimalno potrebnog kapaciteta postrojenja. Nivo podzemne vode na tlu odlagališta mora biti ispod nivoa kontakta najniže etaže odlagališta i tla. Odlagalište mora biti zaštićeno od prodora površinskih voda i atmosferskih padavina koje se slivaju s područja van odlagališta. Odlagalište se mora odvodnjavati. Svi tehnički objekti koji pripadaju površinskom kopu moraju biti zaštićeni od prodora površinskih voda. Vode koje se odstranjuju iz površinskog kopa moraju se predhodno ispitati da bi se ustanovilo da li sadrže štetne primjese.

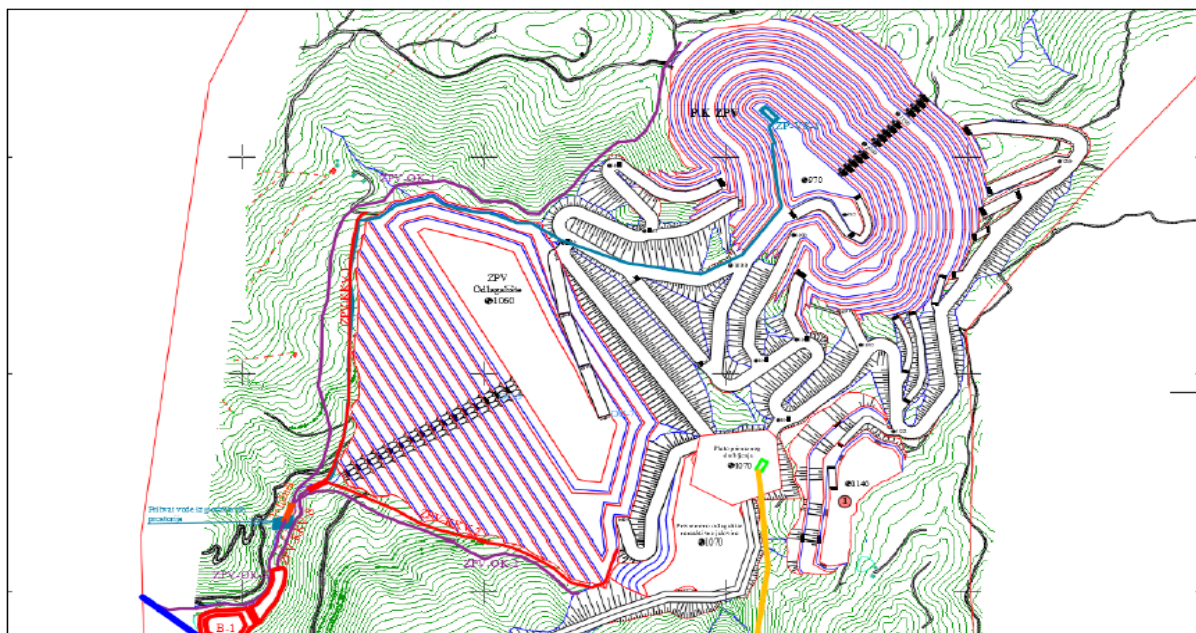
Koncepcija odvodnjavanja

Osnovna koncepcija odvodnjavanja površinskih kopova Žuta Prla i Brskovo, kao i odlagališta jalovine je sljedeća:

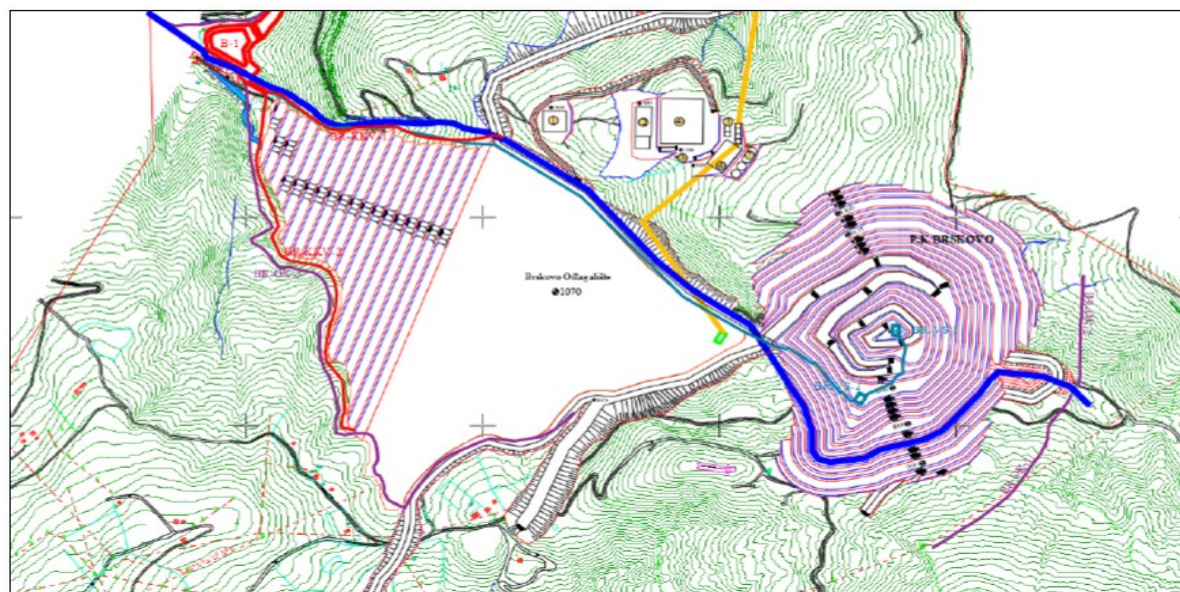
- Da se vode sa slivnih površina koje gravitiraju prema kopovima i odlagalištima, prihvate zaštitnim obodnim kanalima i gravitacijski, nakon mehaničkog prečišćavanja, odvedu u bazen čiste vode B-2 u blizini postrojenja za prečišćavanje otpadne vode ili direktno u rijeku Rudnicu.
 - Da se voda sa slivnih površina odlagališta prikupe obodnim kanalima i gravitacijski sprovedu do bazena kontaminirane vode B-1 u blizini postrojenja za prečišćavanje voda.
 - Da se procedne vode odlagališta i vode iz objekata podzemne eksploatacije koji izbijaju na površinu i vode iz lokalnih izvorišta na prostoru odlagališta prikupe sistemom drenažnih kanala i sprovedu do bazena kontaminirane vode B-1 u blizini postrojenja za prečišćavanje voda.
 - Da se vode koje dopiju u konturu površinskih kopova prikupe na hipsometrijski najnižoj tački i bušotinama sprovedu do postojećih starih podzemnih objekata, ili da se, ukoliko se ovaj sistem pokaže nedovoljno pouzdan, evakuaciju voda vrši sistemom kaskadnih pumpnih stanica, vodosabirnika i cjevovoda. U oba slučaja vode se sprovode do bazena kontaminirane vode B-1.
 - Prikupljanje voda iz postojećih starih podzemnih prostorija i njihova evakuacija u hidrotehničke objekte za prečišćavanje pre ispuštanja u prirodne vodotokove.
 - Da se izvrši izmještanje dijela korita rijeke Rudnice iz zone uticaja rudarskih radova.
- Prilikom proračuna objekata odvodnjavanja koristiti intezitet padavina hiljadugodišnje vjerovatnoće pojave za prostor na kome je planirana eksploatacija.

Objekti odvodnjavanja

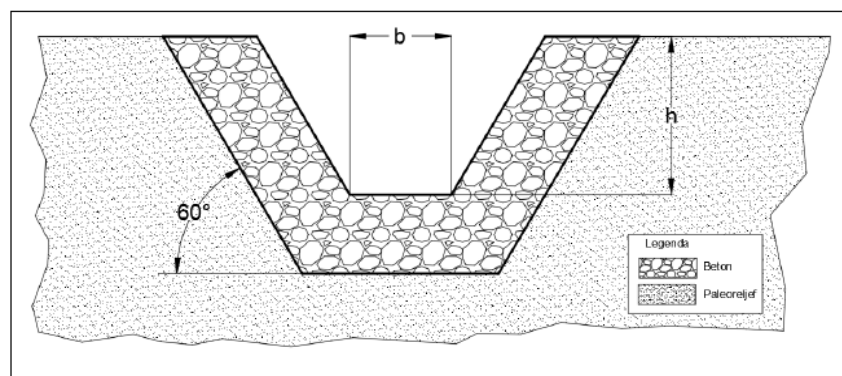
Zaštita površinskih kopova od voda koje se sliju sa slivnih površina koje gravitiraju prema kopovima predviđena je izradom zaštitnih obodnih kanala (OK). Da bi se izbeglo često pomeranje obodnih kanala oni će se izraditi u neposrednoj blizini završnih kontura površinskih kopova. Voda koja dospe u ove kanale će se usmeravati prvo prema taložnicima za mehaničko prečišćavanje, a nakon toga prema otvorenim vodotokovima. Voda koja se slije sa slivnih površina nije kontaminirana, ali je pre puštanja u otvorene vodotokove potrebno prečistiti od mehaničkih nečistoća. Jedan dio ove vode će se koristiti za potrebe hemijskog prečišćavanja kontaminiranih voda. Pozicije objekata odvodnjavanja na lokalitetima Žuta Prla-Višnjica i Brskovo su pokazani na slikama 40 i 41. Na slici 42 prikazan je tipski presek obodnog kanala, a u tabeli 4.8.52 prikazane su dimenzije obodnih kanala.



SLIKA 10.11. POZICIJA OBJEKATA ODVODNJAVANJA LOKALITETA ŽUTA PRLA-VISNJICA



SLIKA 10.12. POZICIJA OBJEKATA ODVODNJAVANJA LOKALITETA BRSKOVO



SLIKA 10.13. TIPSKI PRESJEK OBODNOG KANALA

Dimenzije i geometriju obodnih kanala usvojiti na osnovu mjerodavnih hiljadugodišnjih padavina na predmetnom području.
Unutar konture kopova očekuje se dotok podzemnih voda koje imaju promjenljiv priliv zavisno od

dubine kopa, i vode od atmosferskih padavina koje će se pojavljivati povremeno, sa promjenljivim intezitetom priliva, zavisno od vremena trajanja i učestalosti padavina. Iz razloga postojanja podzemnih radova ispod lokacije budućih površinskih kopova, očekivan je gubitak vode u masivu. Osnovna težnja kod projektovanja sistema zaštite je da se voda prihvati na što višoj koti i da se gravitacijski odvijede van kontura kopa ili do vodosabirnika odakle će se ispumpavati.

Odvođenje voda koje su dospele u kop se vrši kroz stare podzemne prostorije dok će sistem cjevovoda i pumpi biti rezervni i mora se formirati zbog nedovoljne pouzdanosti odvođenja voda bušotinama. Prema postojećoj dokumentaciji ispod lokacija budućih površinskih kopova Brskovo i Žuta Prla-Višnjica, kao i ispod lokacija budućih odlagališta jalovine postoje stare podzemne prostorije. Odvođenje vode kroz podzemne prostorije se realizuje izradom vertikalnih ili kosih bušotina minimalnog prečnika 200 mm iz konture kopa do podzemnih hodnika. Voda koja dospe u konturu kopa se nakon taloženja u vodosabirniku, prelivanjem ispušta u bušotinu i spušta do podzemnih prostorija. Podzemnim prostorijama voda se evakuise do mesta njenog prihvatanja gdje se formira posebni za to predviđen objekat. Ovaj objekat se izrađuje kao zajednički za kopove Žuta Prla-Višnjica i Brskovo. Pošto se radi o kontaminiranoj vodi, neophodno ju je prečistiti pre puštanja u otvorene vodotokove. Iz ovog prihvatnog objekta voda se pumpama i cevovodom sprovodi do bazena kontaminirane vode (B-1) u neposrednoj blizini postrojenja za prečišćavanje voda.

Za ovakav način evakuacije vode koristili bi se izvozni hodnici, koji se nalaze ispod oba površinska kopa i spajaju se ispod lokacije odlagališta jalovine kopa Žuta Prla u jedan transportni hodnik. Dalji pravac hodnika je prema gradu Mojkovcu.

Primena ovakvog načina odvođenja voda iz konture kopa obezbeđuje minimizaciju troškova evakuacije voda iz zona površinskih kopova, ali zbog nepoznatog stanja prostorija i nemogućnosti njihove revizije ovakav sistem nije dovoljno pouzdan. Takođe, teško je predvideti ponašanje masiva i podzemnih prostorija u toku eksploatacije usled vibracija izazvanih miniranjem i kretanjem teške opreme. I ako jedan dio podzemnih prostorija izlazi na površinu terena i moguće je izmeriti protok vode, na osnovu zapaženih protoka ne može se oceniti kapacitet i propusnost starih podzemnih objekata. Za uvođenje ovakvog sistema odvođenja voda iz kontura površinskih kopova potrebno je izvršiti odgovarajuća hidrogeološka istraživanja i ispitivanja sa probnim odvođenjem. Na slici 4.8.32 je prikazana pozicija podzemnih prostorija i mesto zahvata vode iz transportnog hodnika.

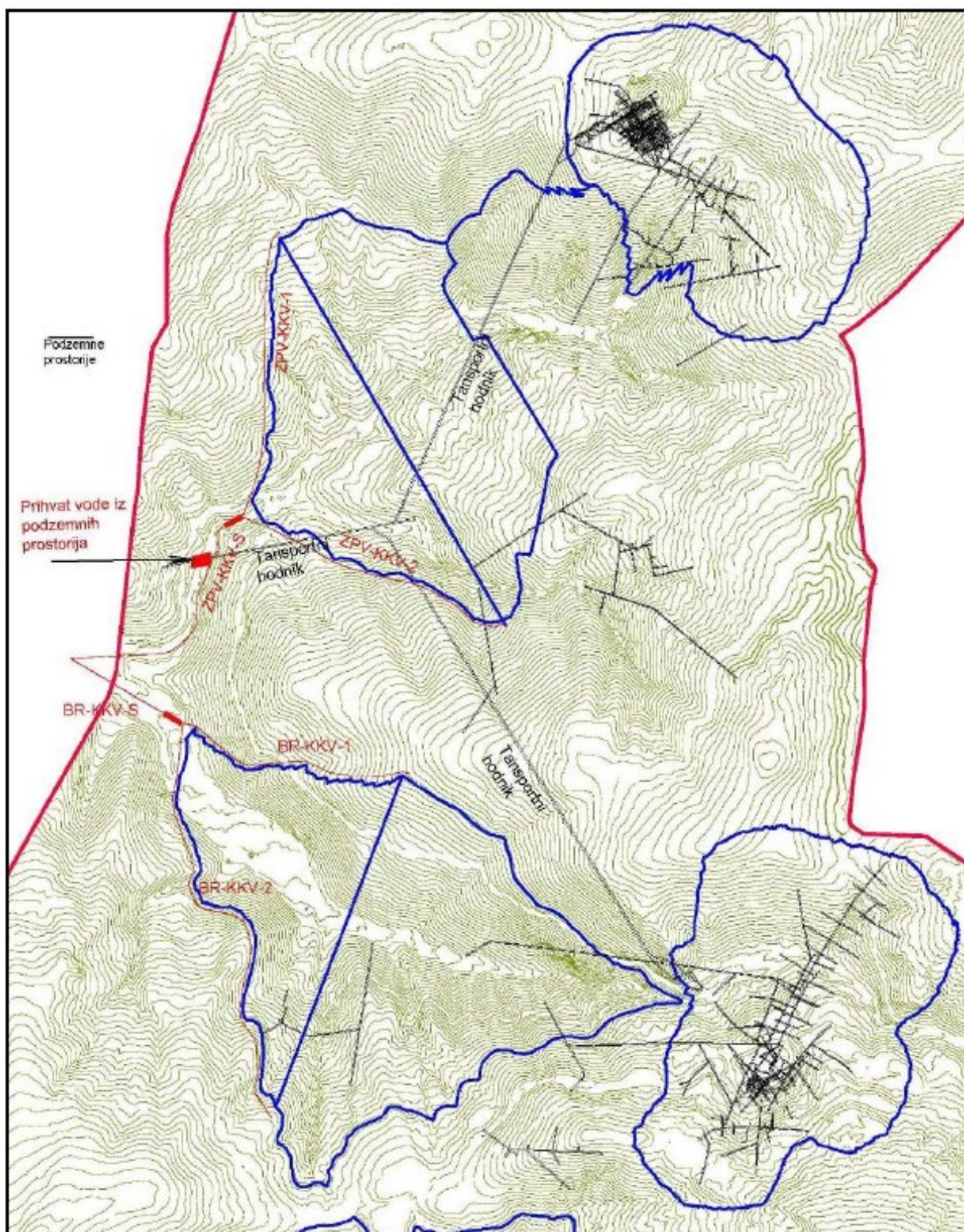
Rezervni sistem za odvođenje vode iz konture kopa čini pumpe i cevovodi, koji su organizovani po principu kaskadnog prepumpavanja, a geodetska visina ispumpavanja dostiže 90 m. Visina ispumpavanja je uslovljena pozicijama geotehničkih bermi i pozicijom glavnih izvoznih puteva. Pored glavnih vodosabirnika, svaka pumpna stanica u sistemu prepumpavanja ima svoj vodosabirnik. Na ovaj način se obezbeđuje određena relaksiranost u radu i rezerva u kapacitetu. Ovakav sistem ispumpavanja je izabran zbog sljedećih osobina:

- Povećana stabilnost cjevovoda u odnosu na veće visine ispumpavanja, manja oštećenja pumpi i cjevovoda prilikom povratnih udara.
- Unificirana oprema, što povlači manja ulaganja u tekuće odražavanje i rezervne djelove.
- Veća pouzdanost sistema
- Postoje predhodna iskustva na kopu za rad ovakvog sistema sa potapajućim pumpama.

Prikupljanje vode iz viših djelova konture kopa se radi etažnim kanalima koji su postavljeni na geotehničkim bermama, na kojima se nalaze vodosabirnici i pumpne stanice za prepumpavanje.

Za zaštitu od površinskih voda koje gravitiraju sa slivnih površina ka odlagalištima, predviđena je izrada zaštitnih obodnih kanala. Pošto se dodatni priliv voda sa slivnih površina na odlagališta sprečava obodnim kanalima, jedina voda koja dospeva na odlagalište je voda od atmosferskih padavina. Dio voda biće prihvaćen kanalima za prikupljanje kontaminirane vode (KKV), koje se usmeravaju ka lokaciji mehaničkog prečišćavanja voda. Pozicije ovih kanala su između obodnih kanala i odlagališta. Ovako će se sprečiti miješanje čiste vode (sa slivnih površina), potencijalno kontaminirane i kontaminirane vode sa odlagališta. Održavanjem etažnih ravni sa blagim nagibom prema bokovima odlagališta obezbeđuje se slivanje vode ka kanalima za kontaminiranu vodu i sprečava zadržavanje vode na odlagalištu. Pošto su trase kanalima za prikupljanje kontaminirane vode veoma strme i očekuje se velika brzina vode neophodno je da se korita kanala urade od armiranog betona ili gotovih betonskih elemenata.

Na ovaj način će se posebnim sistemom kanala vode sa odlagališta prihvatiti i usmeriti prema taložniku u podnožju brane odlagališta. Namena taložnika pored taloženja čvrste frakcije je da se voda iz kanala umiri i kontrolisano usmeri prema postrojenju za hemijsko prečišćavanje. Izgled taložnika je prikazan na slici 43. Dimenzionisanje obodnih kanala i taložnika izvršiti za intezitet padavina maksimalnih hiljadugodišnjih voda.



SLIKA 10.14. POZICIJA PROSTORIJA I MJESTO ZAHVATA VODE

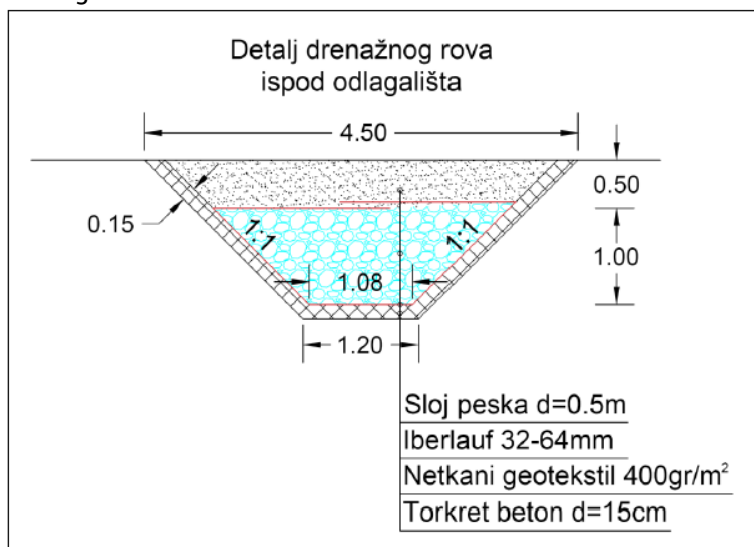
Preostali dio voda će ući u tijelo odlagališta i biće prihvaćen drenažnim kanalima. Sistem drenaže ispod odlagališta je zamišljen tako da se na osnovnom terenu duž postojećih uvala iskopaju kanali trapezastog poprečnog presjeka, koji se usmjeravaju prema glavnom drenažnom kanalu. A na preostaloj površini terena potrebno je izgraditi vodonepropusni sloj od PEHD folije ili sloja gline potrebne visine i koeficijenta vodonepropusnosti, koji će sprečiti potencijalna prociravanja voda sa površine odlagališta u podzemlje. Pored prikupljanja voda koje su ušle u telo odlagališta, namena drenažnih kanala je da prihvate vode koje ističu iz starih rudarski prostorija kao i vode iz lokalnih izvora. Pošto se radi o vodi koja je kontaminirana, glavni drenažni kanal će se ulivati u taložnik u

podnožju odlagališta. Nakon završetka procesa mahaničkog prečišćavanja, voda iz drenažnog sistema će se sa vodom iz kanala usmeriti prema postrojenju za hemijsko prečišćavanje, odnosno bazena kontaminirane vode B-1. Odvođenje vode od taložnika do bazena B-1 postrojenja za prečišćavanje voda se vršiti betonskim cevovodom prečnika 1.100 mm.

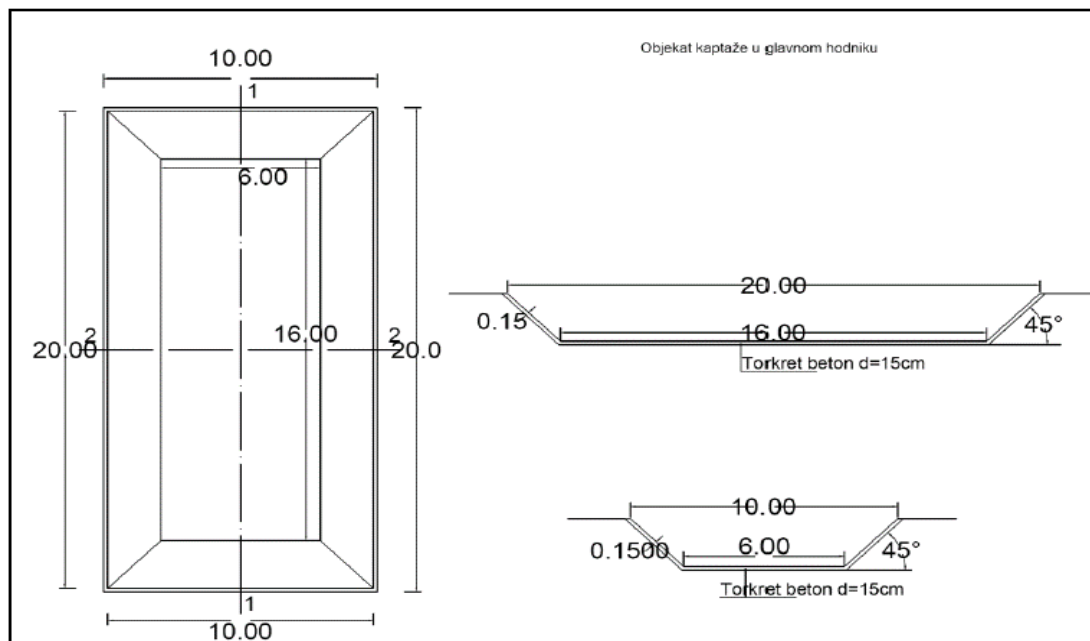
- **Hidrograđevinski objekti odvodnjavanja**

Za potrebe odvodnjavanja je potrebno definisati sljedeće hidrograđevinske objekte:

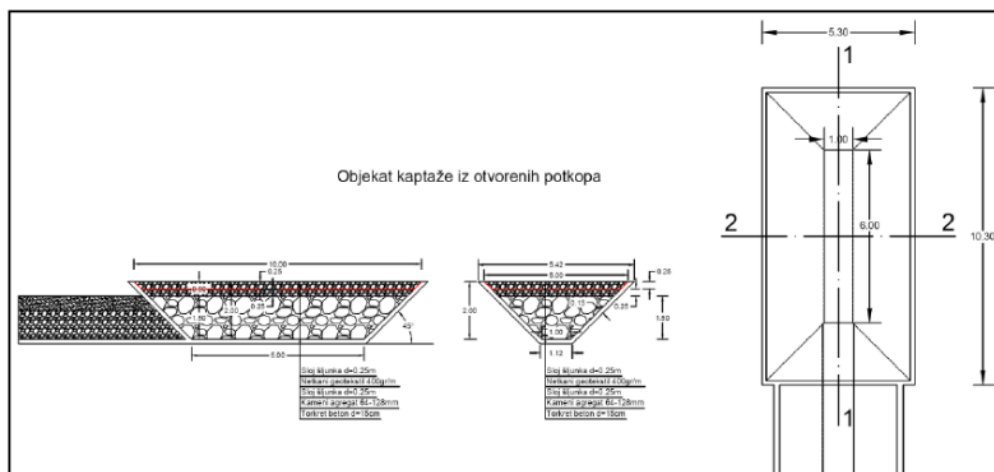
- Konstrukcija drenažnih kanala ispod odlagališta sa obaveznom ugradnjom geotekstila
- Objekti kaptaze voda iz otvorenih potkopa I način njihovog sprovođenja u drenažni kanal (IZLIV-1 i IZLIV -2).
- Kpataža voda u glavnom izvoznom hodniku.



SLIKA 10.15. POPREČNI PRESJEK DRENAŽNOG KANALA



SLIKA 10.16. ŠEMA KAPTAŽE IZ TRANSPORTNOG HODNIKA

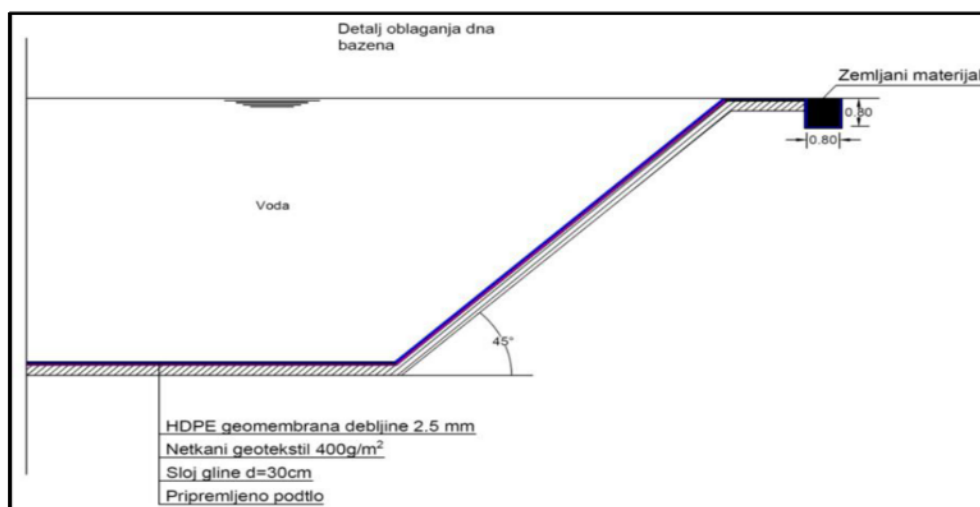


SLIKA 10.17. ŠEMA KAPTAŽE ZA PRIHVAT VODE IZ POTKOPA

– **Objekti prikupljanja voda u funkciji prečišćavanja**

Vode sa prostora površinskih kopova, vode koje se sliju sa odlagališta kao i procedne vode iz drenažnog sistema se smatraju kontaminiranim. Vode koje se prikupljaju sa okolnih slivnih površina se smatraju čistim. Kontaminirane vode će se prečišćavati.

Prikupljanje kontaminiranih voda se vrši u bazenu za kontaktnu vodu B-1 koji se nalazi pored postrojenja za hemijsko prečišćavanje voda. Dimenzionisanje bazena je potrebno izvršiti u skladu da obezbijedi prihvata vodu sa slivnog područja za vrijeme ekstremnih padavina, kao i da obezbijedi dovoljne količine vode za neometan rad rudnika za sušni period.



SLIKA 10.18. DETALJ OBLAGANJA dna BAZENA KONTAKTNE VODE B-1

SMJERNICE ZA IZRADU OPERATIVNOG PLANA NIŽEG REDA ZAŠTITE VODA OD HAVARIJSKIH ZAGAĐENJA

Operativni plan zaštite voda od havarijskih zagađenja voda je dokument kojim se utvrđuju mjere i postupci koje se sprovode u slučajevima havarijskih ispuštanja zaprljanih otpadnih voda u recipijent. Operativni plan zaštite odnosi se na havarijska zagađenja voda koja mogu ugroziti život i zdravlje ljudi, životinja i imati loš uticaj na prirodu u cjelini. Obavezni da donesu Operativni plan nižeg reda zaštite voda od havarijskih zagađenja su: privredna društva, druga pravna lica, odnosno preduzetnici koji ispuštaju ili odlažu materije koje mogu zagađati vodu.

Sadržaj operativnog plana:

- Opis lokacije i okruženja, popis opasnih materija koje mogu zagađati vodu, maksimalne količine materija, popis mogućih izvora opasnosti, popis mogućih uzroka i opasnosti od zagađenja.
- U slučaju najsloženijih akcidenata, koje mogu uzrokovati katastrofalne posledicepotrebno je

predvidjeti plan obustave proizvodnje u kopu do potpunog normalizovanja stanja i obezbjeđenja potpune zaštite od zagađivača.

- Procjenu mogućnosti i stepena ugroženosti od havarijskih zagađenja
- Preventivne mjere za sprečavanje zagađenja voda.
- Organizaciju postupanja, opseg i način sprovođenja mjera u slučaju zagađenja voda i način skladištenja opasnih i zagađujućih materija koje bi prouzrokovale zagađenje što se sprovodi u skladu s posebnim propisima.
- Odgovorne osobe i stručno osoblje u sprovođenju mjera
- Opremu i sredstva za sprovođenje mjera
- Učešće drugih fizičkih i pravnih lica u sprovođenju potrebnih interventnih mjera.
- Program osposobljavanja za primjenu nižeg plana mjera
- Program provjere sprovođenja nižeg plana mjera
- Informisanje javnosti u slučaju havarijskih zagađenja voda

Ministarstvo nadležno za Upravljanje vodama daje mišljenje o usklađenosti Planova nižeg reda sa državnim Operativnim planom.

Mjere kod havarijskog zagađenja voda primjenjuju se u skladu sa članom 78. Zakona o vodama Sl. list RCG", br. 27/2007 i "Sl. list CG", br. 32/2011, 47/2011 - ispr., 48/2015, 52/2016, 2/2017 - dr. zakon, 80/2017 - dr. zakon, 55/2016 - dr. zakon i 84/2018).

Privredno lice nezavisno od organa uprave nadležnog za inspekcijske poslove obezbjeđuje da sprovodi mjere i postupke koje se sprovode u slučajevima havarijskih zagađenja voda:

- Obavješćavanje nadležnih Organa u skladu sa članom 91 Zakona o vodama Sl. list RCG", br. 27/2007 i "Sl. list CG", br. 32/2011, 47/2011 - ispr., 48/2015, 52/2016, 2/2017 - dr. zakon, 80/2017 - dr. zakon, 55/2016 - dr. zakon i 84/2018) .
- Sprovođenje operativnog plana nižeg reda.
- Sprovođenje pojačanog nadzora na mjestima ispusta svih zagađivača koji mogu da ispuste otpadne vode
- Sprovodi dodatna praćenja stanja voda.
- Uvede privremenu, trajnu zabranu ili ograničenje ispuštanja otpadnih voda.
- Utvrdi uzrok, vrstu i obim zagađenja voda, ocijeni stepen ugroženosti voda kao i mogućnost širenja zagađenja
- Sprovodi 24 časovni monitoring na mjestima ispusta voda u recipijent.
- Sprovodi procedure sprječavanja širenja zagađenja i radova na sanaciji eventualno nastalih oštećenja u skladu sa članom 81 . Zakona o vodama Sl. list RCG", br. 27/2007 i "Sl. list CG", br. 32/2011, 47/2011 - ispr., 48/2015, 52/2016, 2/2017 - dr. zakon, 80/2017 - dr. zakon, 55/2016 - dr. zakon i 84/2018)

10.4.3. Elektroenergetska infrastruktura

Procjena potrebe za električnom snagom

Procjena potreba za snagom je izvršena na osnovu podataka iz Studije izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskovo, koju je uradio Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor 2022. godine. U pomenutoj studiji su dati osnovni podaci o tehnološkim i funkcionalnim cjelinama rudnika. Generalno, mogu se pripoznati tri nivoa opterećenja:

Primarno opterećenje rudarskog i prerađivačkog sistema je uglavnom od: primarnih drobilica na oba površinska kopa, trakastih transportera za transport rude sa oba kopa, drobilice na sekundarnom drobljenju rude, mlinova i flotacionih mašina.

Opterećenje od osvijetljenja i drugih procesa spadaju u sekundarni tip opterećenja, a objekti koji ne pripadaju primarnom i sekundarnom opterećenju spadaju u grupu tercijarnog opterećenja.

Prema tehnološkim karakteristikama opreme i generalno potrošača, postoji potreba za sledećim naponskim nivoima:

- Ulazni napon napajanja: 35 kV, 50Hz;
- Srednji razvodni napon: 6 kV;
- Niski razvodni napon: 400 V / 230 V;
- Napon kontrole i fiksnog osvetljenja: 230 V.

Prema planiranoj tehnološkoj opremi, i ostalim opštim potrošačima, Studija izvodi iznos instalisane, tj.

Jednovremene snage zahvata.

- Instalirana snaga $P_i=21$ MW
- Jednovremena snaga $P_j=19$ MW,
- Faktor snage (kompenzovan) $\cos\phi=0,96$

Uz faktor snage $\cos\phi=0.96$, ukupna prividna električna snaga na nivou zahvata plana iznosi:

S=19,791 MVA

Snabdijevanje električnom energijom svih rudarskih i tehnoloških objekata vršiće se iz novoizgrađene transformatorske stanice TS 35/6kV »Brskovo«, instalirane snage 2x25MVA. Napajanje ove transformatorske stanice vršiće se preko novog 35kV dalekovoda (ili kabla) iz transformatorske stanice TS 110/35 kV Mojkovac 2x20 MVA. Zbog ozbiljnosti pogona i potrebe kontinualnog rada svih postrojenja, odnosno velikih materijalnih posljedica u slučaju nestanka napajanja električnom energijom, ovim Planskim dokumentom je predviđena mogućnost izgradnje drugog pravca napajanja (povezivanje ulaz – izlaz) na dalekovod DV 35 kV Cmiljača – Mojkovac, koji je predviđen planom PPPN »Bjelasica Komovi«.

Elektroenergetski objekti

Polazeći od izvršenog proračuna potreba u snazi i rasporeda novih potrošača ovim planom su predviđeni sledeći elektroenergetski objekti:

Trafostanice 35/6 kV

U skladu sa veličinom rudnika, i raspodelom predviđenih opterećenja, predlaže se izgradnja trafostanice TS 35/6kV. Predviđena su dva transformatora prenosnog odnosa 35/6kV, nazivne snage 25MVA. Jedan je predviđen kao radni, a drugi kao rezervni. Napon se spušta sa nivoa 35kV na napon 6kV, koji se koristi za direktno napajanje najkрупnijih potrošača, kao i za napajanje trafostanica TS 6/0,4 kV, preko kojih se napajaju ostali potrošači u rudarskom i tehnološkom području.

Trafostanice 6/0,4 kV

Na osnovu procijenjene snage zahvata plana, i rasporeda i snage tehnoloških i funkcionalnih cjelina, vodeći računa o sigurnosti i fleksibilnosti sistema, za potrebe snabdijevanja električnom energijom planiranih objekata je predviđeno je da se za potrebe napajanja potrošača izgradi potreban broj trafostanica TS 6/0,4 kV.

Napominje se da su snage pomenutih TS 6/0,4kV date na osnovu procijenjenih vršnih snaga i maksimalnih planiranih kapaciteta, a definitivne snage će se odrediti nakon konačnog definisanja tehnologije rudnika Brskovo, izradom glavnih projekata. Nazivi novih trafostanica, preuzeti iz Studije, su dati kao radni, samo za potrebe ovog plana.

Potrošači u zahvata Plana napajaće se iz sljedećih novih trafostanica

TS 6/0,4 kV „2240-SS-300“	2x2 MVA +2,5 MVA (Flotacija)
TS 6/0,4 kV „2230-SS-300“	2 MVA (Mljevenje)
TS 6/0,4 kV „2210-SS-300“	2,5 MVA (DMS)
TS 6/0,4 kV „2205-SS-300“	2x2,5 MVA (Sekundarno i tercijalno drobljenje)
TS 6/0,4 kV „2290-SS-300“	2 MVA (Postrojenje za prečišćavanje voda)
TS 6/0,4 kV „1310-SS-210“	1 MVA (Područje rudarskih operacija)
TS 6/0,4 kV „2100-SS-200“	630 kVA (Primarno drobljenje)
TS 6/0,4 kV „3210-SS-600“	630 kVA (Upravna zgrada)

Obzirom da se sve pomenute trafostanice nalaze u okviru kompleksa rudnika, koji u tehnološkom smislu predstavlja jedinstvenu cjelinu, ovim planom nisu kreirani određeni trafo reoni.

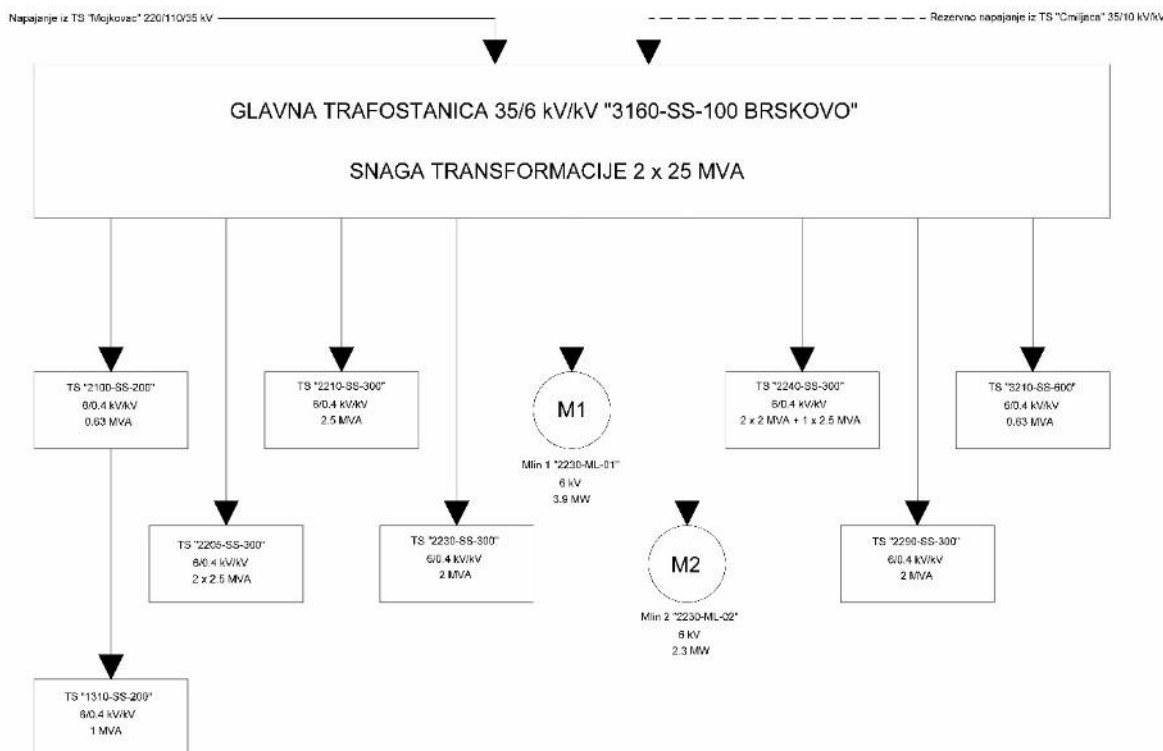
Sve trafostanice predviđene planom treba da budu u skladu sa važećom tehničkim uslovima Operatora distributivnog sistema. Trafostanica je montažno-betonska, kontejnerska ili smještena unutar objekta sa srednjenaponskim postrojenjem u SF6, AIS ili GIS tehnologiji sa stepenom izolacije 24 kV. Treba da bude bar jednom prolazna na strani srednjeg napona. Srednjenaponska oprema TS treba da bude sa stepenom izolacije 24 kV. Sve trafostanice predviđene planom su slobodnostojeće i

za njih nisu predviđene posebne urbanističke parcele. Moguće je mijenjanje lokacije trafostanica, u okviru zahvata DPP, što se neće smatrati nepoštovanjem plana.

Za sve planirane trafostanice 6/0,4kV potrebno je predviđati mogućnost formiranja katastarske parcele pravilnog oblika potrebne površine, u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema (minimalne dužine 7,02m i minimalne širine 5,61m). Za sve trafostanice (postojeće i planirane), predviđa se mogućnost buduće rekonstrukcije u smislu povećanja kapaciteta i pouzdanosti, a u skladu sa zahtijevanim potrebama konzuma i u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema.

Izvor snadbijevanja električnom energijom

Svi potrošači u zahvatu DPP-a napajaće se iz trafostanice TS 35/6 kV "Brskovo" 2x25 MVA. Blok šema napajanja trafostanica i direktnog napajanja najkrupnijih potrošača u zahvatu plana prikazana je na slici 58.



SLIKA 10.19. BLOK ŠEMA NAPAJANJA TRAFOSTANICA I DIREKTOG NAPAJANJA NAJKRUPNIJIH POTROŠAČA U ZAHVATU PLANA

Sa sabirnica 6kV u TS 35/6kV "Brskovo" direktno će se napajati dva mila:

- M1 "2230-ML-01" (mlin sa kuglama), snage 3,9 MW
- M2 "2230-ML-02" (vertikalni mlin), snage 2,3 MW

Mreža 35 kV

Planirana TS 35/6kV »Brskovo«, instalisane snage 2x25MVA napajaće se preko novog dalekovoda ili kablovskog voda 35kV iz transformatorske stanice TS 110/35 kV Mojkovac 2x20 MVA. Konačan izbor načina ostvarenja ove veze će se izvršiti na osnovu Uslova Operatora distributivnog sistema i ekonomske analize. Zbog potrebe neprekidnog rada svih postrojenja, odnosno velikih materijalnih posljedica u slučaju nestanka napajanja električnom energijom, predviđena je mogućnost izgradnje drugog pravca napajanja: povezivanjem po principu ulaz-izlaz na dalekovod DV 35 kV Cmiljača – Mojkovac, koji je predviđen planom PPPN »Bjelasica Komovi«.

Prostorni plan posebne namjene "Bjelasica i Komovi", između ostalog, sagledava i dio opštine Mojkovac, a samim tim izvjesne veze elektroenergetskih objekata na teritoriji opštine Mojkovac sa objektima koji se nalaze ili su planirani u okviru PPPN "Bjelasica i Komovi". PPPN, između ostalog, predviđa da se za napajanje Podcjeline I zahvata PPPN »Bjelasica i Komovi«, koja obuhvata ski-zone Žarski, Torine i Cmiljača izgradi nova trafostanica TS 35/10kV Cmiljača, 2x8MVA na lokalitetu Cmiljača, u KO Moajstorovina, opština Bijelo Polje. Ova trafostanica bi imala dvostrano napajanje dalekovodima DV 35 kV, sa jedne strane iz TS 110/35 kV Mojkovac, a sa druge strane iz TS Ribarevine. Takvim rješenjem bi se obezbijedila sigurnost napajanja ovih ski-zona i naselja koja pripadaju ovoj podcjelini.

Napomena: U trenutku izrade ovog plana (2022.), trafostanica TS 35/10kV Cmiljača 1x8MVA (2x8MVA) je izgrađena. Izgradnja dalekovoda DV 35kV TS 35/10kV Cmiljača - TS Ribarevine je pri kraju.

U slučaju potrebe izmještanja postojećih elektroenergetskih objekata pridržavati se odredbi člana 220 Zakona o energetici. Pod izmještanjem se podrazumijeva uklanjanje postojećeg i izgradnja novog elektroenergetskog objekta u skladu sa Planom.

Moguće je mijenjati trase 35 kV i 6 kV kablovskih vodova kao i lokacije trafostanica TS 35/10 kV. 10/0,4 kV i 6/0,4 kV, uz saglasnost Operatora distributivnog sistema i rješavanje imovinsko pravnih pitanja.

Pri planiranju namjene i izgradnji objekata pridržavati se propisa o minimalnom rastojanju od vodova pod naponom, prema važećim propisima koji tretiraju ovu oblast.

Predviđena je mogućnost izgradnje nadzemne elektrodistributivne mreže tako da na istim stubovima bude moguća izgradnja mreže različitih naponskih nivoa, u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema. Moguće je vršiti kabliranje dionica nadzemnih vodova (postojećih i planiranih), u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema.

Ovim planom se predviđa mogućnost rekonstrukcije nadzemnih vodova (postojećih i planiranih) u smislu ugradnje opreme zaštitne i upravljačke opreme (reklozeri, sekcioni. ...), u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema. Takođe, moguća je rekonstrukcija i izmještanje podzemnih i nadzemnih vodova (postojećih i planiranih) u smislu povećanja prenosne moći, u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema. Pod »izmještanjem«[»] postojećih i planiranih elektroenergetskih objekata (EEO) podrazumijeva se:

- Izgradnja novih elektroenergetskih objekata (EEO) potrebne snage sa uklapanjem u postojeću elektroenergetsku VN(35 kV), SN(10 kV i 6 kV) i NN(0.4 kV) mrežu u skladu sa uslovima Operatora distributivnog sistema;
- Demontažu postojećih EEO moguće je izvršiti tek nakon izgradnje, uklapanja u postojeću elektroenergetsku VN, SN i NN mrežu i puštanja u rad novih elektroenergetskih objekata.

Za nove potrošače na srednjem naponu, mjesto priključenja na distributivni sistem električne energije određuje Operator distributivnog sistema. Mjerno mjesto za novog korisnika sistema se po pravilu postavlja što bliže mjestu priključenja.

Mreža 6 kV

Novu 6 kV mrežu na području zahvata Plana treba izvesti kablovima XHE-49/A 3x(1x240mm², 6/10 kV). Eventualni izbor drugog tipa kabla treba usaglasiti sa Operatorom distributivnog sistema.

Niskonaponska mreža

Kompletna niskonaponska mreža mora biti kablovska, radijalnog tipa, bez rezervi, do lokacija priključnih ormarića ili direktno u objekat do glavnih razvodnih tabli.

Mrežu izvesti niskonaponskim kablovima tipa PP00-A, XP00-A i PP00 ili XP00 0,6/1kV, ili drugih, zavisno od tehnoloških potreba proizvođača, presjeka prema naznačenim snagama pojedinih objekata. NN kablove po mogućnosti polagati u zajedničkom rovu na propisanom odstojanju i uz ispunjenje uslova dozvoljenog strujnog opterećenja po pojedinim izvodima.

Broj niskonaponskih izvoda će se definisati glavnim projektima objekata i trafostanica. Moguće je mijenjati trase 0.4 kV kablovskih vodova, uz saglasnost Operatora distributivnog sistema i rješavanje imovinsko pravnih pitanja.

Javno osvjetljenje

Javno osvjetljenje treba izgraditi tako da se zadovolje i urbanistički i saobraćajno-tehnički zahtjevi, istovremeno težeći da instalacija osvjetljenja postane integralni element sredine. Mora se voditi računa da osvjetljenje saobraćajnica i ostalih površina osigurava minimalne zahtjeve koji će obezbijediti kretanje uz što veću sigurnost i komfor svih učesnika u noćnom saobraćaju, kao i o tome da instalacija osvjetljenja ima i svoju dekorativnu funkciju. Zato se pri rješavanju uličnog osvjetljenja mora voditi računa o sva četiri osnovna mjerila kvaliteta osvjetljenja:

- nivo sjajnosti kolovoza,
- podužna i opšta ravnomjernost sjajnosti,
- ograničenje zaslepljivanja (smanjenje psihološkog blještanja),
- vizuelno vođenje saobraćaja.

Saobraćajnice su, prema evropskoj normi EN 13201 svrstane u šest svjetlotehničkih klasa, od M1 do

M6, a u zavisnosti od kategorije puta i gustine i složenosti saobraćaja, kao i od postojanja sredstava za kontrolu saobraćaja (semafora, saobraćajnih znakova) i sredstava za odvajanje pojedinih učesnika u saobraćaju.

Svim saobraćajnicama na području plana treba odrediti odgovarajuću svjetlotehničku klasu. Na raskrsnicama svih ovih saobraćajnica postići svjetlotehničku klasu za jedan stepen veću od samih ulica koje se ukrštaju.

Posebnu pažnju treba posvetiti osvjetljenju unutar blokovskih saobraćajnica i parkinga, prilaza objektima i slično. To osvjetljenje treba rješavati posmatranjem zone kao cjeline, a ne samo kao uređenje terena oko jednog objekta. Rješenjima instalacija osvjetljenja unutar zone omogućiti komforan prilaz pješaka do ulaza svakog objekta i iz svih pravaca.

Zaštitne mjere

Zastita niskog napona

Mrežu niskog napona treba štititi od struje kratkog spoja sa NN visokoučinskim osiguračima, ugrađenim u NN polju pripadajuće TS 6/0,4 kV. U priključnim kablovskim ormarićima zaštititi ogranke za objekte odgovarajućim osiguračima.

Zaštita TS 6/0,4 kV

U TS 6/0,4 kV za zaštitu transformatora snage 630 kVA i 1000kVA predviđen je Buholcov relej. Za zaštitu od kvarova između 6 kV i 0,4 kV služe primarni prekostrujni releji, kao i NN prekidači sa termičkom i prekostrujnom zaštitom.

Zastita od visokog napona dodira

Uzemljenje instalacija svih objekata povezuje se na radno uzemljenje trafostanica i javne rasvjete, tako da se dobije sistem zajedničkog uzemljivača i da se pri tom postigne jedan od sistema zastite (TN - C-S, TN – S ili TT), a uz saglasnost Operatora distributivnog sistema.

Radi postizanja uslova iz tehničkih propisa i izjednačenja potencijala sva uzemljenja ovih TS 6 / 0,4 kV, objekata i javne rasvjete međusobno povezati.

Zaštita mreže visokog napona

Pitanje zaštite mreže VN treba riješiti u sklopu čitave mreže 35 kV na području TS 110/35 kV "Mojkovac".

Zastita od nejonizujućeg zračenja

Eksploatacija elektroenergetskih objekata treba biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od nejonizujućeg zračenja (Sl. list Crne Gore broj 035/13), kao i Pravilnikom o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl. list Crne Gore br 6/15, 9/15). Da bi se elektroenergetski objekti pustili u rad i koristili, potrebno je pribaviti dozvolu od Agencije za zaštitu životne sredine.

Zaštita i izmještanje postojeće elektroenergetske infrastrukture u zahvatu plana

Kako na području obuhvaćenom planskim dokumentom postoji već izgrađena elektrodistributivna infrastruktura, potrebno je predvidjeti preuzimanje odgovarajućih mjera na zaštiti i izmještanju iste u skladu sa važećim propisima i uslovima Operatora distributivnog sistema

Uslovi za izgradnju elektroenergetskih objekata

Izgradnja 6 kV kablovske mreže

Kablove polagati slobodno u kablovskom rovu ili kablovskim regalima, dimenzija 0,4x0,8m. Na mjestima prolaza kablova ispod kolovoza saobraćajnica, kao i na svim onim mjestima gdje se može očekivati povećano mehaničko opterećenje kablova (ili kabl treba izolovati od sredine kroz koju prolazi), kablove postaviti kroz kablovsku kanalizaciju, smještenu u rovu dubine 1,0 m.

Ukoliko to zahtijevaju tehnički uslovi stručne službe Distributivnog operatera, zajedno sa kablom (na oko 40cm dubine) u rov položiti i traku za uzemljenje, Fe-Zn 25x4 mm.

Duž trasa kablova ugraditi standardne oznake koje označavaju kabl u rovu, promjenu pravca trase, mjesta kablovskih spojnica, početak i kraj kablovske kanalizacije, ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja kabla sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama.

Pri izvođenju radova preduzeti sve potrebne mjere zaštite radnika, građana i vozila, a zaštitnim mjerama omogućiti odvijanje pješačkog i motornog saobraćaja.

Trafostanice 6/0.4kV na području DPP-a

Nove trafostanice, koje moraju biti u skladu sa tehničkim uslovima Operatora distributivnog sistema, predviđene kao slobodnostojeći, tipski objekti.

Zahvaljujući savremenom kompaktnom dizajnu, spoljni izgled objekta može biti u potpunosti prilagođen zahtjevima Urbanističko tehničkih uslova (UTU), tako da zadovoljava urbanističke i estetske uslove, odnosno da se potpuno uklapa u okolni prostor.

Projektantskim rješenjima eksterijera trafostanica izvrši njihovo adekvatno uklapanje u okolni prostor. Pri tome je preporuka poštovati maksimalne vanjske dimenzije osnove trafostanica prema tehničkim uslovima Operatora distributivnog sistema

Svim trafostanicama, projektima uređenja okolnog terena, obezbjediti kamionski pristup, širine najmanje 3 m.

Izgradnja niskonaponske mreže

Nove niskonaponske mreže i vodove izvesti kao kablovske uz korišćenje kablova tipa PP00 (ili XP00, zavisno od mjesta i načina polaganja) ili drugog tipa odobrenog od strane stručne službe Distributivnog operatera. Mreže predvidjeti kao trofazne, radijalnog tipa.

Što se tiče izvođenja niskonaponskih mreža i vodova, primjenjuju se uslovi već navedeni pri izgradnji kablovske 6 kV mreže.

Tehnički uslovi i mjere koje treba da se primijene pri projektovanju i izgradnji priključka objekata na niskonaponski mrežu definisani su *Tehničkom preporukom TP-2 Elektroprivrede Crne Gore*.

Pri polaganju kablova voditi računa da sva eventualna ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja kablova sa drugim podzemnim instalacijama budu izvedena u skladu sa važećim propisima i preporukama:

- Međusobni razmak energetskih kablova niskog napona ne smije biti manji od 7cm, pri paralelnom vođenju, odnosno 20cm pri međusobnom ukrštanju.
- Kod paralelnog polaganja 6 kV kablova sa niskonaponskim kablovima, isti moraju biti odvojeni opekama, a minimalni međusobni razmak mora iznositi 10cm.
- Pri ukrštanju energetskih kablova istog ili različitog naponskog nivoa razmak između energetskih kablova treba da iznosi najmanje 20cm.
- Nije dozvoljeno paralelno vođenje kabla ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi (osim pri ukrštanju). Horizontalni razmak između kabla i vodovodne ili kanalizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0,40m.
- Pri ukrštanju kablovi mogu biti položeni ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi, uz rastojanje od 0,30m.
- Ukoliko ovi razmaci ne mogu biti postignuti, tada energetski kabl treba položiti kroz zaštitnu cijev.
- Pri paralelnom vođenju kablovskog sa telekomunikacionim kablom najmanji dozvoljeni horizontalni razmak iznosi 0,50m.
- Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla izvesti uz međusobni razmak od 0,50m, s tim što se energetski kabl polaže ispod telekomunikacionog kabla. Ugao ukrštanja treba da bude bliži 90°, ali ne manje od 45°.
- Energetske kablove pored zidova i temelja zgrada treba polagati na rastojanju od najmanje 30cm. Ako pored zgrade postoji trotoar onda kabl mora da bude van trotoara.

Elektroinstalacije objekata

Elektroinstalacija svih novih objekata mora biti izvedena u skladu sa važećim tehničkim propisima i standardima, a kod stambenih objekata i sa normativima iz plana višeg reda.

Instalacije moraju zadovoljavati sada važeće tehničke propise i standarde iz oblasti elektroinstalacija

niskog napona. Za zaštitu od indirektnog dodira u objektima primijeniti sistem TN-S.

Izgradnja spoljašnjeg osvjetljenja

Izgradnjom novog javnog osvjetljenja otvorenog prostora i saobraćajnica oko kompleksa obezbjediti fotometrijske parametre date evropskom normom EN 13201.

Kao nosače svetiljki koristiti metalne stubove, predviđene za montažu na pripremljenim betonskim temeljima, tako da se po potrebi mogu demontirati, a napajanje javnog osvjetljenja izvoditi kablovski (podzemno), uz primjenu standardnih kablova (PP00 4x25mm²; 0,6/1 kV za ulično osvjetljenje i PP 00 3(4)x16mm²; 0,6/1 kV za osvjetljenje u sklopu uređenja terena). Pri projektovanju instalacija osvjetljenja u sklopu uređenja terena oko planiranih objekata poseban značaj dati i estetskom izgledu instalacije osvjetljenja.

Sistem osvjetljenja, iz razloga energetske efikasnosti, treba da bude automatizovan uz upotrebu energetski efikasnih izvora svjetlosti LED tehnologiji, savremenih eksterijerskih, električnih i svjetlotehničkih karakteristika. Pri izboru svetiljki voditi računa o tipizaciji u cilju jednostavnijeg održavanja.

Maksimalno dozvoljeni pad napona u instalaciji osvjetljenja, pri radnom režimu, može biti 5%. Kod izvedene instalacije moraju biti u potpunosti primjenjene mjere zaštite od električnog udara (zaštita od direktnog i indirektnog napona). U tom cilju, mora se izvesti polaganje zajedničkog uzemljivača svih stubova instalacije osvjetljenja, polaganjem trake Fe-Zn 25x4 mm i njenim povezivanjem sa stubovima i uzemljenjem napojnih trafostanica. Obezbjediti selektivnu zaštitu kompletnog napojnog voda i pojedinih svetiljki.

Obezbjediti mjerenje utrošene električne energije. Komandovanje uključenjem i isključenjem javnog osvjetljenja obezbjediti preko uklopnog sata ili fotoćelije.

Za polaganje napojnih vodova važe isti uslovi kao i kod polaganja ostalih niskonaponskih vodova.

10.4.4. Elektronske komunikacije

U opisu postojećeg stanja je navedeno da na predmetnom području i neposrednoj okolini ne postoji odnosno nije izgrađena podzemna komunikaciona infrastruktura. Istaknuto je da do razmatranog područja vodi neuređeni put dužine između 5 i 6 kilometara, koga ne prati podzemna kablovska komunikaciona infrastruktura. Takođe je istaknuto da važećim prostornim planom PUP-a "Mojkovac" nije predviđena izgradnja podzemne kablovske kanalizacije do ovog prostora.

Dva su tehnički moguća načina da se do ovog prostora dovede projektovani komunikacioni signali, a to su kablovskim i bežičnim radio putem. Kablovski način povezivanja ovog područja sa najbližim komunikacionim resursima može biti podzemnim i vazdušnim putem.

Tehnički postoji i mogućnost povezivanje predmetnog prostora sa najbližim komunikacionim resursima bežičnim, radio putem na način što bi se na samom području ili u neposrednom okruženju DPP-a "Brskovo" izgradio radio link, kojim bi osim razmatranog područja telekomunikaciono riješila i naselje u njegovoj bližjoj okolini.

Međutim rješenju predmetnog područja komunikacionim servisima radio putem ne ide na ruku njegov geografski položaj, zbog nepovoljne pozicije. Zato se izgradnja eventualnog radio linka na prostoru zone Brskovo, ovdje predlaže kao poslednja tehnički moguća opcija.

Zadnjih godina, na ruralnim područjima naše države, u snažnom je razvoju vazдушna optička mreža koju intenzivno grade kompanija Mtel i Crnogorski Telekom. U sklopu te kampanje pored predmetnog područja je izgrađena vazдушna trasa optičkog spojnog kabla koja se slobodnim prostorom pruža do RSS-a "Bijelo Polje". Sa tog optičkog kabla komunikacionim priključcima su riješena pojedina ruralna naselja u njegovom okruženju. Na ovaj način se kablovski može komunikaciono riješiti ovo područje sa resursima operatora Mtel.

Komunikacioni pristup u sve navedene tehničke varijante treba dovesti do UP1, prikazane na situacionom planu DPP „Brskovo“. Eventualno kablovsko i radio povezivanje sa sadržajima u zahvatu DPP „Brskovo“ vršit će se izradom posebnih projekata na području izrade predmetnog planskog dokumenta.

Planirana tehnička rješenja na izgradnji komunikacione kablovske infrastrukture pružaju mogućnosti svim operatorima da na tretiranom prostoru da implementiraju svoje elektronske servise. Predloženim tehničkim rješenjima se ne isključuje mogućnost izgradnje posebnog, novog komunikacionog čvora na razmatranj lokaciji ili nekoj drugoj lokaciji u neposrednoj blizini.

Novim planskim rješenjima u dijelu elektronskih komunikacija će se omogućiti maksimalno pouzdana i fleksibilna rješenja koja mogu odgovoriti i na složenije zahtjeve postojećih i potencijalnih Investitora u pogledu pristupa komunikacionim širokopojasnim servisima.

Projektovano rješenje za telekomunikacionu infrastrukturu u okviru predmetne zone, urađeno je u svemu u skladu sa važećim propisima i preporukama i dobroj praksi iz ove oblasti, važećim zakonskim propisima u RCG i planovima viseg reda. Obaveza investitora svih planiranih objekata u posmatranoj zoni obuhvata jeste da, u skladu sa rješenjima iz ovog plana i tehničkim uslovima koje će izdati odgovarajući telekomunikacioni operateri, projektima za pojedinačne objekte u zoni obuhvata, definišu plan i način priključenja svakog pojedinačnog objekta iz planiranih telekomunikacionih okana. Komunikacionu kanalizaciju pojedinačnim projektima treba predvidjeti do tehničkih prostorija samih objekata.

Unutrašnje komunikacione instalacije u svim poslovnim prostorima izvoditi optičkim kablovima i kablovima tipa FTP cat 6 ili drugim kablovima sličnih ili boljih karakteristika za telefoniju i prenos podataka i provlačiti kroz PVC cijevi, a za CATV koaksijalne kablove RGU6 sa ugradnjom odgovarajućeg broja razvodnih kutija, s tim da u svakom poslovnom prostoru treba predvidjeti minimalno po 4 instalacije a u stambenom dvije.

U slučaju da se trasa planirane komunikacione kanalizacije na razmatranom području poklapa sa trasom vodovodne kanalizacije i trasom elektro instalacija, treba poštovati propisana rastojanja, a dinamiku izgradnje vremenski uskladiti.

Tehnički uslovi i preporuke za izgradnju elektronske komunikacione infrastrukture

Kablovsku komunikacionu kanalizaciju graditi sa krutim PVC cijevima poprečnog presjeka 110mm, dužine 6m i debljine zida cijevi od 3.2mm. Kablovice polagati u zemljanom rovu u zavisnosti od mjesta i prirode zemljišta na dubinama od 70 do 100cm. Širina rova zavisi od broja cijevi i načina njihovog polaganja. Za dvije pvc cijevi koje se polažu jedna do druge širina rova je 45cm. Ista širina je i za četiri pvc cijevi koje se polažu u dva reda jedan iznad drugog. Za tri pvc cijevi koje se polažu jedna do druge širina rova iznosi 60cm, dok je ista širina rova predviđena i za šest PVC cijevi koje se polažu u dva reda od po tri cijevi. Za četiri pvc cijevi širina rova iznosi 70cm, što odgovara širini za 8 cijevi koje se polažu u dva reda jedan iznad drugog od po četiri pvc cijevi. Kablovska kanalizacija se gradi uglavnom sa 2, 3, 4, 6, 8 i 12 pvc cijevi, za koje su i predviđene gore navedene dimenzije zemljanog rova. Ukoliko se kablovska kanalizacija gradi u urbanim djelovima gradova gdje postoje saobraćajnice onda se ona u pravilu polaže u trotoarima saobraćajnica ili u zelenim površinama na dubinama od 80cm od površine trotora odnosno zelene površine. Rjeđe se gradi, jedino kada je to neophodno, i kolovozima saobraćajnica i to na dubinama od 1m. Prelazi kablovske kanalizacije preko saobraćajnica se takođe grade na dubinama od 1m i to najkraćim putem –odnosno trasom normalnom na osu saobraćajnice. Nije dozvoljeno kablovsku kanalizaciju graditi u istom rovu u kojem se vrši zasad drvoreda ili rovu u koji se polažu neke druge instalacije.

Pored standardne kablovske kanalizacije koja se gradi sa krutim pvc cijevima presjeka 110mm u dužini od po 6m u upotrebi je i takozvana **distributivna kablovska kanalizacija** koja se gradi sa neprekidnim fleksibilnim PE ili PEHD cijevima poprečnog presjeka (40-60)mm. Polaže se u zemljani rov na dubinama (60-80)cm. Gradi se i kao dio primarne kablovske kanalizacije za potrebe provlačenja optičkih kablova na većim dužinama i za potrebe priključenja korisnika na prenosno pristupnu mrežu. Priključna distributivna kablovska kanalizacija počinje na priključnom oknu a završava se na unutrašnjem komunikacionom ormaru u ulaznom holu objekta kada se radi o pojedinačnim priključenjima objekata. Kablovske cijevi iz gornjeg slučaja mogu završiti i na uličnim komunikacionim stubićima u slučaju kolektivnog priključenja korisnika na prenosno pristupnu mrežu. U novije vrijeme, kako je istaknuto, susrećemo se sa kablovskom kanalizacijom koja je kombinacija gore prezentovana dva slučaja. Na ovakva rješenja utiče sve češća upotreba optičkih kablova u izgradnji prenosno pristupne mreže. Kablovska kanalizacija koja se gradi sa neprekidnim fleksibilnim PE ili PEHD cijevima je pogodna za provlačenje optičkih kablova, sistemom uduvavanja i to na dionicama u dužinama do 2000m, čime se značajno vrši ušteda u izgradnji kablovske kanalizacije. S jedne strane je izgradnja kablovske kanalizacije sa krutim pvc cijevima presjeka 110mm značajno skuplja od izgradnje sa fleksibilnim neprekidnim PE ili PEHD cijevima, dok se sa druge strane značajno smanjuje broj komunikacionih kablovskih okana. Nijesu rijetka i rješenja gdje se zbog veće zaštite, fleksibilne PE odnosno PEHD cijevi provlače kroz novu ili postojeću kanalizaciju izgrađenu od standardnih pvc cijevi presjeka 110mm a onda se kroz te neprekidne fleksibilne cijevi provlače prenosni optički kablovi.

Komunikaciona kablovska okna graditi od betonskih blokova širine 20cm i sa gornjom armirano betonskom pločom debljine 20cm za okna u kolovozu i parking prostoru i od betonskih blokova širine 15cm i debljine gornje betonske ploče od 10cm za okna u trotoaru i zelenoj površini. Zidovi okana se mogu graditi i od armiranog betona debljine 15cm sa debljinom gornje betonske ploče kao u gornjem slučaju. Za kablovska okna koja se grade u kolovozu saobraćajnica koristiti teški ram sa poklopcem a za kablovska okna u trotoaru koristiti laki ram sa poklopcem. U jednom i drugom slučaju ram sa poklopcem montirati na sredini okna kako bi se kasnije omogućilo mašinsko provlačenje kablova. Prilikom izgradnje kablovskih okana vodi se računa da gornja betonska ploča bude u nivou površine na kojoj se nalazi dok se ram sa poklopcem gradi na centimetar do dva većoj visini kako bi se onemogućilo ulazak površinskih voda u unutrašnjost kablovskog okna. Standardna kablovska komunikaciona okna se grade sa unutrašnjim dimenzijama (150x140x190)cm, a pomoćna-reviziona odnosno priključna kablovska okna sa najmanjim unutrašnjim dimenzijama (100x100x100)cm. Donju betonsku ploču graditi sa debljinom od 10cm, sa posnim betonom, u odnosu pijesak cement (5-6):1. Na sredini donje betonske ploče predvidjeti drenažni otvor dimenzija (25-25)cm za odvođenje vode iz kablovskih okana. Na jednoj strani kablovskog okna u visini na kojoj ulaze-izlaze pvc cijevi postaviti dvije kablovske konzole za parkiranje kablova. Unutrašnji zidovi i unutrašnji dio gornje betonske ploče se malterišu do takozvanog crnog sjaja, kako ne bi propustali vodu u unutrašnjost kablovskog okna. Prilikom izgradnje komunikacione kablovske kanalizacije voditi računa da kablovske pvc cijevi ulaze odnosno izlaze iz zidova kablovskih okana na sredini okna i to na dubinama koje odgovaraju dubini rova na kojoj su položene pvc cijevi. Krajeve pvc cijevi na mjestima gdje one ulaze odnosno izlaze iz zidova kablovskog okna treba na propisan način obraditi prilikom malterisanja unutrašnjih zidova i gornje betonske ploče okna. Ukoliko se kablovska okna grade u kolovozima saobraćajnica ili na parking prostoru onda se ona moraju graditi sa ojačanim zidovima i ojačanom gornjom betonskom pločom. Ram sa poklopcem na gornjoj betonskoj ploči je kvadratnog oblika spoljnih dimenzija (80x80)cm i mora biti vidno označen, da se radi o komunikacionom kablovskom oknu.

Pristupne mreže

Savremene širokopoljasne telekomunikacije obuhvataju distribuciju sva tri servisa, fiksne telefonije, mobilne telefonije i prenos podataka i TV signala i kao takve omogućavaju više načina povezivanja sa telekomunikacionim operaterima.

Imajući u vidu sveukupni značaj obrađivanog područja, obrađivač preporučuje savremeno telekomunikaciono rješenje sa optičkim mrežama u tehnologiji FTTH (Fiber To The Home), sa optičkim vlaknom do svakog objekta, odnosno korisnika. Ovo rješenje je u skladu sa Smjernicama i mjerama za realizaciju Prostornog urbanističkog plana opštine Mojkovac do 2020. godine u pogledu stvaranja mogućnosti za primjenu novih tehnologija (FTTx) i novih servisa („širokopoljasni pristup“, „triple play“..). Takođe i Crnogorski Telekom, kao dominantni telekomunikacioni operater, u svojim razvojnim planovima predviđa izgradnju optičkih pristupnih mreža kao dugoročno rješenje. Planska je preporuka da se pristupna optička telekomunikaciona mreža do svih objekata gradi isključivo podzemnim optičkim kablovima koji su uvučeni u kablovsku kanalizaciju sa PVC i PE ili PEHD cijevima. Telekomunikacioni operateri koji u svojoj ponudi objedinjavaju sva tri telekomunikaciona signala (voice, data, CATV), obezbjeđuju distribuciju signala do tehničkih prostorija (TP) poslovnih objekata. Dalja distribucija do krajnjih korisnika vršit će se sa optičkim vlaknima do krajnjeg korisnika ili sa kablovima strukturne mreže. Na taj način se obezbjeđuje maksimalno pouzdan i skalabilan sistem sa praktično neograničenim propusnim opsegom.

Obaveza Investitora na području plana je da u zavisnosti od telekomunikacionih uslova za priključenje obezbijedi odgovarajuće prostor za tehničke prostorije za smještanje komunikacione opreme

Pristupne komunikacione mreže i spoljne interne mreže za povezivanje sistema tehničke zaštite objekata-kompleksa-naselja graditi, gdje god je to moguće, sa optičkim kablovima sa više optičkih vlakana. Tamo gdje to nije moguće zbog drugačije postojeće tehnologije, ili zbog ograničenih finansijskih sredstava, pristupne komunikacione mreže i spoljne interne mreže za povezivanje sistema tehničke zaštite objekata-kompleksa graditi sa višeparičnim kablovima sa plastičnim omotačem kabla i termoplastičnim omotačem bakarnih kablovskih žila. U jednoj i drugoj varijanti kablove obavezno polagati u planiranu kablovsku komunikacionu kanalizaciju. Kablove pristupne mreže kao i spoljne interne kablove za povezivanje sistema tehničke zaštite završavati na kablovskim instalacionim ormarima pojedinačnih objekata. Kablovi iz gornjeg slučaja mogu završiti i na uličnim komunikacionim stubićima u slučaju kolektivnog priključenja korisnika na prenosno pristupnu mrežu. Ukoliko se u izgradnji prenosno pristupne mreže ne koriste optički kablovi onda se preporučuje upotreba **Telekomunikacionih kablova za prenos digitalnih signala-xDSL**(Digital Subscriber line)

tehnologije koje se koriste za pružanje širokopojsnih telekomunikacionih usluga i servisa (brz i stabilan pristup internetu, HDTV, video striming, učenje i rad na daljinu, online gejming...) privatnim i poslovnim korisnicima. Simetrični telekomunikacioni DSL kablovi koriste se u digitalnim širokopojsnim pristupnim mrežama za povezivanje uređaja korisnika kojima isporučio širokopojsnih telekomunikacionih usluga isporučuju svoje usluge i servise.

Optički kablovi i mreže -U izgradnji prirupne mreže upotrebljavati kablove sa multimodnim i monomodnim optičkim vlaknima za primjenu na talasnim dužinama 850, 1300, i 1500 nm i slabljenjima od 0.4dB/km do 0,25 dB/km respektivno, prema važećim svjetskim standardima CCIT, EIC, BSVDE. Kablovi mogu biti punjeni vodonepropusnom masom, sa ili bez armature od čeličnih traka i žica ili čeličnog opleta i spoljašnjim PET ili PVC omotačem. Moguća je izrada ovih kablova u nemetalnoj varijanti i u sklopu sa energetskeim kablovima. Ovi kablovi se primenjuju za: Prenos PCM signala bitskih brzina 2, 34, 140, 560 i 622 Mbit/s Signalizaciju i prenos podataka u računarskoj tehnici, elektrodistribuciji i železničkom saobraćaju. Kablovi se primenjuju kao uvlačni, za podzemno polaganje, samonosivi i fleksibilni montažni u fabričkim dužinama do 4000m. Optičke kablove, ukoliko se polažu u zemlju provlačiti obavezno kroz PE ili PEHD cijevi odnosno kroz krute PVC cijevi presjeka 110mm.

Unutrašnje komunikacione instalacije u objektima, graditi sa optičkim kablovima ili kablovima strukturne mreže. Iste polagati u gibljive rebraste PVC cijevi poprečnog presjeka (16-23)mm. Na mjestima gdje instalacije mijenjaju pravac ili se račvaju ugrađivati prolazne i razvodne pvc kutije. Komunikacione instalacije koncentrisati u kućnom kablovskom komunikacionom ormaru. U stambenim jedinicama objekata predvidjeti po dvije SKS instalacije ili po jedan optički kabl sa dva optička vlakna, a u poslovnim jedinicama i turističkim apartmanima predvidjeti po četiri SKS instalacije ili po dva optička kabl sa po dva optička vlakna. SKS instalacije i instalacije sa optičkim kablovima graditi prema propisima poštujući propisana rastojanja i to na 20cm od električnih kablova i ostalih vrsta instalacija. Osim SKS instalacionih i optičkih kablova u objektima se za potrebe sistema instalacija slabe struje koriste i druge vrste instalacionih kablova čija je upotreba propisana domaćim i stranim tehničkim propisima i standardima.

U izradi ovog planskog dokumenta obrađivač se u cilju perspektivnog trenda razvoja elektronske komunikacione infrastrukture na predmetnom području rukovodio smjernicama i preporukama koje su sadržane u Zakonu o elektronskim komunikacijama:

- Implementacija novih tehnologija, liberalizacija tržišta i konkurencija u sektoru elektronskih komunikacija treba da doprinese bržem razvoju elektronskih komunikacija kroz povećanje broja servisa, njihovoj ekonomskoj i geografskoj dostupnosti, boljoj i većoj informisanosti kao i bržem razvoju privrede u cjelini na razmatranom području.
- Jedan od ciljeva izrade predmetnog planskog dokumenta je planiranje i građenje elektronske komunikacione infrastrukture koja će zadovoljiti zahtjeve svih ili više operatora elektronskih komunikacija a koji će korisnicima usluga ponuditi kvalitetne savremene elektronske komunikacione usluge po ekonomski povoljnim uslovima.
- Izgradnja, rekonstrukcija i zamjena elektronskih komunikacionih sistema i opreme mora se izvoditi po najvećim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijumima i standardima.
- Da se elektronska komunikaciona mreža, elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema grade na način koji omogućava jednostavan prilaz, zamjenu, unaprjeđenje i korišćenje koje nije uslovljeno načinom upotrebe pojedinih korisnika ili operatora.
- Da se prilikom planiranja javnih puteva, željezničke i lučke infrastrukture predvide i kapaciteti za elektronsku komunikacionu mrežu, elektronsku komunikacionu infrastrukturu i povezanu opremu.
- Takođe, u fazi izgradnje infrastrukture potrebno je pridržavati se Pravilnika o širini zaštitnih zona i vrsti radio koridora u kojima nije dopušteno planiranje i gradnja drugih objekata (Službeni list Crne Gore broj 33/14).
- Da se u kablovskoj komunikacionoj kanalizaciji i kućnim instalacijama, predvide kapaciteti koji će omogućiti dalju modernizaciju elektronskih komunikacionih mreža (FTTX tehnologije) bez potrebe za izvođenjem dodatnih radova.
- Da se plan elektronske komunikacione mreže zasniva kako na realizaciji planova operatora, tako i na infrastrukturi koju bi lokalna samouprava mogla koristiti za svoje potrebe (vidio nadzor, telemetrijske tačke, informativni turistički punktovi i sl.).
- U okviru realizacije predmetnog dokumenta istaknuti potrebu, shodno Strategiji digitalne transformacije Crne Gore 2022-2026., davanja prioriteta razvoju širokopojsnih pristupnih mreža (žičnih i bežičnih).

Da se planirani kapaciteti (objekti, kablovska tk kanalizacija i antenski stubovi) predvide za mogućnost korišćenja od strane više operatora.

Prilikom izgradnje elektronske komunikacione infrastrukture potrebno je pridržavati se sljedećih naznaka:

- Da se kod gradnje novih infrastrukturnih objekata posebna pažnja obrati zaštiti postojeće elektronske komunikacione infrastrukture
- Da se uvijek obezbijede koridori za telekomunikacione kablove duž svih postojećih i novih saobraćajnica
- Da se gradnja, rekonstrukcija i zamjena elektronskih komunikacionih sistema mora izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijumima.

Komunikacionu infrastrukturu planirati i graditi:

- u skladu sa zakonima i propisima kojima se uređuju oblasti uređenja prostora, izgradnje objekata i elektronskih komunikacija;
- u skladu sa relevantnim crnogorskim, evropskim i međunarodnim standardima i propisima iz oblasti elektronskih komunikacija;
- u skladu sa zakonima i propisima kojima se uređuje oblast zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite životne sredine, zaštite života i zdravlja ljudi;
- na način da se koriste najnovija tehničko-tehnološka rješenja;
- na način da se primijene najviši tehnološki, ekonomski i ekološki kriterijumi;
- na način da se obezbijedi zaštita postojeće elektronske komunikacione infrastrukture i drugih objekata i sistema;
- na način i uz izbor tehnologija koje omogućavaju maksimalno razumno zajedničko korišćenje kapaciteta i dalju modernizaciju elektronskih komunikacionih mreža bez potrebe za izvođenjem dodatnih radova;
- na način koji omogućava jednostavan prilaz, zamjenu, unaprjeđenje i korišćenje koje nije uslovljeno načinom upotrebe pojedinih korisnika ili operatora;
- na način da se omogući nesmetan razvoj novih elektronskih komunikacionih usluga;
- na način da se omogući dostupnost elektronskih komunikacionih usluga svim korisnicima;
- Na način da se obezbijedi slobodan izbor operatora, a svim operatorima pristup objektu pod jednakim uslovima;
- na način da se omogući razvoj konkurencije u sektoru elektronskih komunikacija;
- na način da se omogući razvoj privrede i društva u cjelini.

Tehnički uslovi za izgradnju elektronske komunikacione infrastrukture treba da su usklađeni sa:

- Pravilnikom o uslovima za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("Službeni list Crne Gore", br.59/15 i 39/16).
- Pravilnikom o tehničkim i drugim uslovima za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme u objektima („Službeni list Crne Gore „ broj 41/154) i
- Pravilnikom o zajedničkom korišćenju elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme („Službeni list Crne Gore" broj 52/14).

10.4.5. Komunalni objekti i površine

Strateška opredeljenja za upravljanje komunalnim otpadom na Planskom području definisana su na regionalnom nivou, u skladu sa preporukama Strategije upravljanja otpadom, Prostorno urbanističkog plana opštine Mojkovac, Lokalnog plana upravljanja otpadom .

Planska opredeljenja su:

- obezbjeđivanje prikupljanja i odnošenja otpada iz pratećih objekata rudnika kontejnerima zapremine 5 m³;
- svaka proizvodna cjelina mora imati jedan punkt za postavljanje komunalnih kontejnera zapremine 5 m³.

Sistem upravljanja otpadom sprovodio bi se prikupljanjem primarno selektovanog organskog i neorganskog otpada u kontejnerima a zatim odvozio u reciklažno dvorište.

10.5. Kulturno nasleđe

Za potrebe izrade Detaljnog prostornog plana za prostor koncesionog područja za eksploataciju mineralnih sirovina - Brskovo, a prema zakonskoj regulativi izrađena je Studija zaštite kulturne baštine UP/I 03-111/2022-1 od 29.03.2022. godine od strane Uprave za zaštitu kulturnih dobara.

Mjere i režim zaštite kulturne baštine

Na osnovu smjernica i utvrđenih režima u korišćenju i zaštiti prostora u zahvatu DPP, ovim planskim dokumentom, a shodno Studiji za zaštitu kulturnih dobara, daju se mjere zaštite kulturnog nasleđa - kulturnog dobra, arheoloških lokalita i kulturnih dobara sa potencijalnom kulturnom vrijednostima:

- Očuvanje, zaštita i unaprjeđenje kulturnog nasljeđa, kao integralnog dijela savremenog društvenog, ekonomskog i urbanog razvoja;
- Koordinacija rada svih nadležnih službi, vezano za pitanja od značaja za zaštitu i očuvanje kulturnog nasljeđa;
- Očuvanje i unaprjeđenje nepokretnih kulturnih dobara i njihove zaštićene okoline kroz definisani režim i mjere zaštite.
- Elemente kulturnog nasljeđa (tvrđave, ruralne cjeline, puteve i staze, sakralne i profane objekte, i dr.), a koji su sačuvani u tragu ili segmentno, moguće je obnoviti i revitalizovati, odnosno valorizovati u pravcu održivog korišćenja/razvoja, prenamjenom za savremenu funkciju, koja neće narušiti, već očuvati izvorne karakteristike i vrijednosti. Zato, ovakve aktivnosti podrazumijevaju aktivnu saradnju sa Upravom za zaštitu kulturnih dobara, u svim fazama izrade projektne dokumentacije;

Režim i mjere zaštite zaštićenog kulturnog dobra spomenik Rudnice:

- Sve aktivnosti kojima se ulazi u integritet kulturnog dobra sprovesti u skladu sa prethodno izdatim konzervatorskim uslovima od strane Uprave za zaštitu kulturnih dobara, kao i saglasnosti na konzervatorski projekat takođe izdate od strane;
- U zoni zaštićene okoline ne dozvoliti gradnju koja vizuelno devalvira naslijeđene kulturne vrijednosti kulturnog dobra;
- Predvidjeti izradu konzervatorskog projekta u cilju sprovođenja konzervatorskih mjera kojima će se unaprediti stanje ovog kulturnog dobra;
- Radi zaštite kulturnog dobra od mogućih zloupotreba, upotreba kulturnog dobra i njegovog prepoznatljivog dijela u komercijalne svrhe (reklamu, element firme, izradu suvenira, filmskog ili fotografskog materijala i dr.), moguća je jedino na osnovu odobrenja Uprave za zaštitu kulturnih dobara.

Režim i mjere zaštite arheoloških lokaliteta i dobra sa potencijalnom kulturnom vrijednošću

- Osim nepokretnim kulturnim dobrima, pažnju je potrebno posvetiti i ostalim segmentima nepokretnog nasljeđa: potencijalnim arheološkim lokalitetima, prostorima sa izraženim ambijentalnim vrijednostima, dobrima za koje se osnovano pretpostavlja da posjeduju kulturne vrijednosti, evidentiranim objektima, kao i prostorima za koje se osnovano pretpostavlja da posjeduju vrijednosti kulturnog pejzaža, i to:
 - Utvrđenje na Gradini,
 - lokalitet Doganjice,
 - lokalitet Mrki krš,
 - Marića luka jalovina i okno,
 - Medeno guvno – nekropola,
 - više grobalja iz perioda I Svjetskog rata.
- U dosadašnjoj teoriji i praksi, prostori sa izraženim ambijentalnim vrijednostima i potencijalni arheološki lokaliteti, nisu istraženi i adekvatno prezentovani. U tom smislu, eventualne prostorne intervencije, opredijeliće prethodna obavezujuća arheološka istraživanja, kao i proučavanje ukupnog prostora. Dakle, sa aspekta zaštite kulturnog nasljeđa, na ovim prostorima, potrebno je vršiti/ izvršiti arheološka, arhitektonska i konzervatorska istraživanja, čiji će rezultati determinisati oblike prostornih intervencija.

Nakon ovih istraživanja svi arheološki lokaliteti i kompletna istražena kulturna baština mogu se uvezati

u turističku ponudu ovog kraja.

- Konkretna mjera za tretman pojedinih prostora daće se kroz konzervatorske uslove koje izdaje Uprava za zaštitu kulturnih dobara.
- U cilju zaštite i drugih arheoloških lokaliteta u zoni zahvata DPP neophodno je poštovati odredbe Zakona o kulturnim dobrima, koje se odnose na slučajna otkrića - nalaze od arheološkog značaja:

Ukoliko se prilikom izvođenja radova naiđe na arheološke ostatke, sve radove treba obustaviti i o tome obavijestiti Uprava za zaštitu kulturnih dobara kako bi se preduzele mjere za njihovu zaštitu. S tim u vezi, potrebno je u planski dokument unijeti potrebu poštovanja člana 87 Zakona (slučajna otkrića), koji obrađuje obaveze pronalazača ako se prilikom izvođenja građevinskih, poljoprivrednih ili bilo kojih drugih radova i aktivnosti na kopnu ili u vodi naiđe na nalaze od arheološkog značaja.

11. PLAN PREDJELA

Kod razvoja kapitalnih investicija ovog tipa i obima, kao što su otvoreni rudarski kopovi, akcenat je na ravitalizaciji predjela nakon završetka rudarskih kopova. U okviru planiranja predjela date su smjernice za redefiniciju i rehabilitaciju produktivnosti degradiranih predjela. Pritisak razvoja projekta, prvenstveno će biti vidljiv kroz uticaj izmjene slike predjela. Iako je predviđena rekultivacija predjela, njegova slika koju čini matrica predionih elemenata, topografija, svi slojevi životne sredine biće u potpunosti izmjenjeni. Budućom rekultivacijom koja će se odvijati kroz faze i paralelno sa radom rudnika, stvorice se nova slika predjela kojoj je potrebno dati planersku osnovu za razvoj novih ekosistemskih usluga za period od 15+ godina.

Koncept razvoja planskog područja je definisan uz poštovanje principa smanjenja negativnih uticaja i stimulisanje pozitivnih uticaja budućeg razvoja na karakter i diverzitet predjela u dijelovima eksploatacije rude. Za potrebe režima uređenja a na osnovu postojeće tipologije i buduće namjene površina, urađen je Plan predjela. Metodologija izrade plana predjela zasnovana je na planiranju budućih predjela i njihovih ekosistemskih usluga. Faznom rekultivacijom moguće je planirane predjele transformisati u produktivno zemljište koje proizvodi različite proizvode za ekonomske i ekološke usluge bez čekanja na završetak svih rudarskih aktivnosti. Prostornim planiranjem potrebno je integrisati rudarska područja u okolne predjele kao multifunkcionalne prostore koje je moguće planirati u takvim područjima. Tri su cilja revitalizacije ovih predela: 1. Poboljšanje životne sredine; 2. Ekonomska održivost i 3. Društvena prihvatljivost.

U odnosu na buduću namjenu zahvata plana date su smjernice za razvoj predjela.

Sistem zaštitnog planiranja moguće je sprovesti kroz Plan predjela koji bi kao instrument sprovođenja zaštite, ukazao na dio prostornog plana koji poboljšava korišćenje predjela tokom i nakon eksploatacije rude i zaštitu svih predeonih struktura, unosi spoznaje o razvojnim i ekološkim vrijednostima predjela u društvene procese kojima bi se regulisalo korišćenje prostora, odnosno predjela.

Osnovni ciljevi razvoja predjela su:

- Usklađivanje buduće namjene prostora sa ciljevima zaštite i unapređenja predjela i monitoring postavljenih indikatora (fragmentacija predjela, veličina predionih elemenata i njihov oblik, diverzitet i heterogenost predjela, tipovi ivica predionih elemenata, zastupljenost linearnih predionih elemenata, vodotoci, naselja, prirodno i kulturno nasleđe i ekološke mreže)
- Sanacija i kreiranje novih vrijednosti u prostorima u kojima je vrijednost predjela u potpunosti degradirana kroz restauraciju ili kreiranje novih vrijednosti kao i kroz unapređenje već pomenutih indikatora razvoja i funkcionisanja predjela;
- Očuvanje i unapređenje karakteristične strukture i slike okolnih ruralnih predijela kroz: (a) očuvanje karakterističnog predionog obrasca zasnovanog na korišćenju zemljišta, odnosu izgrađenog i otvorenog prostora i karakteru izgrađivanja: podsticanje tradicionalnih oblika korišćenja zemljišta, regulacija građenja i uređenja prostora u skladu sa karakterom predijela i tradicijom građenja; stimulisanje korišćenja postojećeg građevinskog fonda, usklađivanje izgradnje infrastrukturnih koridora i objekata sa karakterom i kapacitetom predijela; b) uređenje karakterističnih kulturnih i prirodnih elemenata u strukturi i slici predijela (morfologija terena, vodotokovi, šume, živice, zasadi, naselja, objekti...), i kreiranje novih prostornih „repera“.
- prilagođavanje evropskim standardima kojima se prate rezultati prostornog razvoja u domenu: fragmentacija predijela, veličina predionih elemenata i njihov oblik.

EKOSISTEMSKE USLUGE

Jedna od stavki koncesionog ugovora čini proces bio-tehničke rekultivacije koji je potrebno sprovesti tokom godina eksploatacije rude. S obzirom da prostor plana obuhvata dva nalazišta rude Žuta prla i Brskovo, bio-tehnička rekultivacija će se izvoditi fazno, pri čemu prvu fazu čine predjeli Žute Prle. Dinamika rekultivacije odlagališta Brskovo i Žuta Prla će pratiti dinamiku njegovog formiranja.

U zavisnosti od vrste degradiranih površina primenjuje se i određena kategorija rekultivacije: autorekultivacija, polurekultivacija ili optimalna rekultivacija sa fazama tehničke, i biološke rekultivacije.

Rekultivacija odlagališta jalovine na predmetnoj lokaciji podrazumijeva radove usmjerenih na kultivisanju površina stvorenih od jalovih stena otkopanih sa različitih dubina pri dobijanju rude kao i deponovanju kopovske i flotacijske jalovine. Rekultivacija degradiranih površina ima za cilj pre svega zaštitu životne sredine, a zatim estetski i ekonomski značaj.

Prirodni pejzaži će se vremenom transformisati u tehnogene pejzaže kako se projekat nastavlja. Promene će u suštini biti nepovratne jer će pejzaž unutar otiska projekta ostati drugačiji i nakon rekultivacije prostora.

Predviđa se da se kroz proces rekultivacije budućim oblicima topografije i slike predjela daju nove ekosistemske usluge. Potencijalna buduća upotreba zemljišta nakon rudarenja u osnovi zavisi od prirode zemljišta, uslova zemljišta i komunalne strukture obližnje okoline koja će biti rehabilitovana tehničkim, biološkim, poljoprivrednim sredstvima ili primenom u šumarstvu.

Slede potencijalni tipovi korišćenja zemljišta nakon rekultivacije:

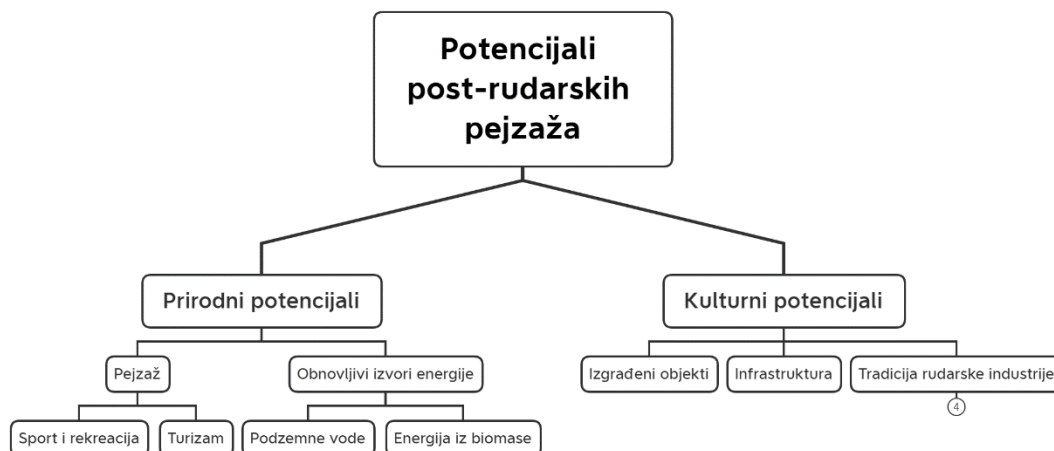
- Sportsko-rekreativne površine
- Površine park šuma
- Agro-industrijski kompleksi
- Edukativni regionalni centri
- Solarne farme

Eksploatacija ruda rezultira značajnim strukturnim promjenama u predjelima, formirajući nove devastirane, antropogene predjele. Percepcija predjela nakon eksploatacije ruda je obično negativna, ali savremena praksa ukazuje na mogućnosti iskorišćavanja potencijala u ovakvim prostorima.

Potencijali predjela se definišu kao ostaci, nasljeđe nakon rudarenja, koji se mogu koristiti u širokom smislu u brojne svrhe, nakon eksploatacije ruda, i u krajnoj liniji za savladavanje strukturnih promjena u predjelima.

Važno je naglasiti da se potencijali u predjelima nakon eksploatacije ruda razlikuju od slučaja do slučaja. Potrebno je pažljivo i balansirano tretiranje novoformiranih struktura, prirodnih i društvenih, kako bi ostaci eksploatacije postali potencijal koji će biti iskorišćen.

Savremena literatura definiše potencijale predjela nakon eksploatacije ruda na (Slika 49.):



SLIKA 11.1. POTENCIJALI POST-RUDARSKIH PEJZAŽA

Kroz okvir Prirodnih potencijala, integralno se sagledava predio eksploatacije rude i šire okoline. Strukturne promjene kroz formiranje kopova i odlagališta se mogu posmatrati kao pretnja razvoju lokacije, ali i kao potencijal i novoformirana vrijednost. Prirodni potencijali u primjerima centralne Evrope su se iskoristili za formiranje (1) sportsko rekreativnih površina, za zimske ili vodene sportove, (2) turističkih atrakcija, (3) mreža planinarskih i biciklističkih staza, (4) površina za zimske sportove, kao i (5) avantura parkova i muzeja rudarskih aktivnosti. Poseban okvir za iskorišćavanje prirodnih potencijala odnosi se na obnovljive izvore energije, gdje su prepoznati primjeri iskorišćavanja post-rudarskih pejzaža za postavljanje solarnih panela, iskorišćavanje podzemnih voda, kao i za proizvodnju energije iz biomase.

Okvir Kulturnih potencijala omogućuje iskorišćavanje potencijala zajednice koja se formirala tokom procesa rudarenja, kao i materijalnih ostataka rudarskih aktivnosti. U literaturi i praksi je poznato da se tokom rudarskih aktivnosti formiraju bliske zajednice zaposlenih, i koje sadrže potencijal za

kreiranjem društvenih aktivnosti i festivala kojim bi se slavili „Dani rudnika“ i sl. Ovakav društveni potencijal treba iskoristiti u cilju šire regeneracije prostora i očuvanja tradicije rudarenja. Prirodni i kulturni potencijali doprinose urbanoj, društvenoj i prirodnoj regeneraciji nakon eksploatacije, i u tom smislu, holistički, integrirani pristupi daju najbolje rezultate u iskorišćavanju potencijala.

Potencijalna buduća upotreba zemljišta nakon rudarenja u osnovi zavisi od prirode zemljišta, uslova zemljišta i komunalne strukture obližnje okoline koja će biti rehabilitovana tehničkim, biološkim, poljoprivrednim sredstvima ili primenom u šumarstvu.

POZITIVAN PRIMJER STVARANJA NOVIH EKOSISTEMSKIH USLUGA REKULTIVACIJOM DEGRADIRANOM PREDJELA

OBJEKAT Alpski tranzitni depo INFRASTRUKTURNI OBJEKAT TUNELA

LOKACIJA Sigirino, kanton Tičino

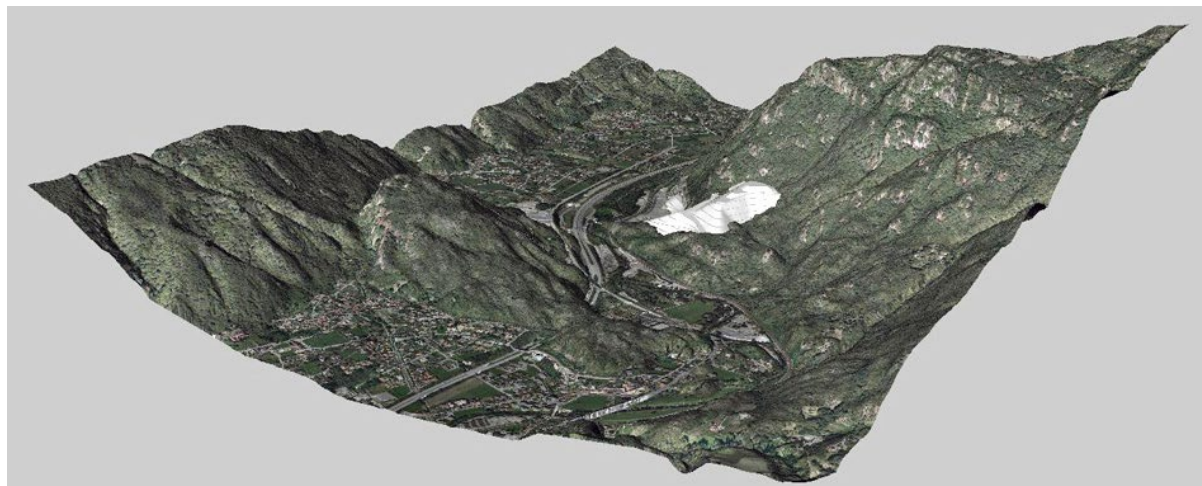
VRIJEME OD STUDIJE DO KONSTRUKCIJE; 2003-2020

DIZAJN TIM: Christophe Girot Atelier Girot GmbH with ITC & IFEC Eng

POVRŠINA: 19ha, volumen 3,7 m³

A U jednom od tunnelskih projekata, 3,7 miliona kubnih metara inertnog kamenog materijala iz planinskog lanca Sotto Ceneri biće nagomilano na lokaciji Sigirino. Depo, koji se nalazi 5 kilometara severno od Lugana, biće direktno okrenut prema malom selu Sigirino na starom putu Sent Gotar. Lokalitet se naslanja na značajnu zonu prirode i vidljiv je sa glavnog autoputa i željezničke linije koja prelazi Švajcarsku ka Italiji. Zbog svoje osjetljive lokacije, izuzetno velike količine materijala za skladištenje i posvećenosti očuvanju turizma i kvaliteta životne sredine, klijent je razumeo zahtev da se od samog početka vodi računa o ekosistemskim uslugama.

Stepenasta i fasetirana morfologija depoa obezbeđuje sistem sakupljanja vode i staza za posetioce. 3D topografska analiza, kao i tehnologija vizuelizacije su u velikoj meri korišćeni, zbog složenosti i obima projekta. Za njegovo političko odobrenje, vizije evolucije i integracije Depoa u lokaciju bile su ključni alati komunikacije. Animirani filmovi su napravljeni od 3D modela da bi se pomogli u razumevanju zapremine in situ. Izgradnja će biti završena do 2020. godine.



SLIKA 11.2. VIDLJIVI OŽILJAK U PREDJELU



SLIKA 11.3.- PROJEKAT NOVIH EKOSISTEMSKIH USLUGA DEGRADIRANIH PREDJELA PUTEM BIOTEHNIČKE REKULTIVACIJE.

Mjere i smjernice za zaštitu predjela

Mjere zaštite predjela i njihovog održivog razvoja/korišćenja formulisane su na osnovu analize prikupljenih podataka o području kroz tipološku klasifikaciju predjela, zatim na osnovu procijenjene vrijednosti karakterističnih tipova i područja karaktera predjela i njihove osjetljivosti kao i na osnovu planiranog razvoja prostora.

Osnovni cilj zaštite predjela ogleda se u očuvanju što većeg broja elemenata autohtonih predjela, odnosno biološkog, geografskog i predionog diverziteta područja Opštine. Usmjerenje budućeg razvoja predjela zasnovano je na stvaranju nove tippologije nakon završetka rada rudnika.

Opšta smjernica budućeg razvoja predjela:

- Najmanje dvije godine pre završetka eksploatacije rude potrebno je da koncedent sa lokalnom samoupravom pokrene izradu Detaljne studije predjela, kao osnovu za izradu konkursa arhitektonsko-urbanističkog Idejnog rješenja, čija će izrada dati procjenu potencijala za budući razvoj predjela i buduću namjenu, kao i smjernice za raspisivanje konkursnog rješenja sa granicom. Za izradu detaljne studije predjela potrebno je formirati multidisciplinarni tim (pejzažni arhitekta, arhitekta, planeri, faze infrastrukture, biolozi etc.) kako bi zajedno sa smjernicama plana formirali osnov za raspisivanja konkursa. Okvirna granica Detaljne studije predjela jeste koncesiono polje sa zonom zaštitnih šuma.
- Detaljnu studiju predjela je potrebno uraditi u skladu sa metodologijom izrade datoj u Priručniku o načinu izrade plana predjela (Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore LAMP (Projekat zemljišne administracije i upravljanja))
- Prema Zakonu o rudarstvu ("Sl.list Crne Gore", br. 65/08 od 29.10.2008, 74/10 od 17.12.2010), projekat rekultivacije čini dio Glavnog projekta rudarskih radova

- U zoni zaštitnih šuma je potrebno predvidjeti sadnju autohtonih vrsta biljnog pokrivača na mjestima gdje se vizuelno sagledavaju kopovi eksploatacionog polja, kao i zbog smanjenja negativnog uticaja zagađenja bukom i prašinom
- Za infrastrukturne projekte potrebno je uraditi Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonskom regulativom
- Planiranje novih namjena (sadržaja) nakon rekultivacije prostora: park šuma, agroindustrijski kompleksi, sportsko rekreativne površine, trim i biciklističke staze, solarne farme itd. –
- Pri planiranju stalnih građevinskih objekata, saobraćajnica, energetske instalacije i sličnih objekata sagledati prirodnu strukturu predjela. Saobraćajnice, dalekovode i slične objekte realizovati na način da presjecanje i "potrošnja predjela" budu svedeni na što je moguće manju mjeru.
- Pri projektovanju administrativnih objekata potrebno je pejzažno urediti prostor. Formirati otvorene platoe sa širokim vizurama ka Mojkovcu. Pekzažno uređenej je potrebno da bude u skladu sa namjenom objekta i izbor biljnih materijala usklađen sa specifičnom namjenom cjelokupnog područja. Oko administrativnih objekata je potrebno formirati zaštitne zelene pojaseve, kako bi se objekat djelom zaštitio od prašine i buke.
- Kod formiranja pristupnih puteva voditi računa o konfiguraciji terena, birati trasu koja se najbolje uklapa u postojeći teren kao i onu koja najmanje narušava postojeće strukture šumskog pokrivača. Sve potporne zidove je potrebno ozeleniti i uklopiti u predio.
- Za sve buduće defragmentacije šumskog pokrivača, potrebno je formirati nove šumske klastere na bližoj ili daljoj lokaciji. Birati degradirana područja, kao i terene sklone eroziji. Izbjegavati formiranje novih šumskih kompleksa na postojećim livadama i pašnjacima kako se ne bi mijenjao dodatno postojeći karakter predjela.
- Biorekultivacijom uklopiti novu siluetu predjela u postojeću kako bi se formirao nanovo homogeni predio.
- Sprovođenje potrebnih mjera njege i zaštite sadnog materijala u svim fazama njihovog razvoja
- Izbjeći formiranje monokultura kod biološke rekultivacije kako bi se formiralo heterogeno stanište za floru i faunu.
- Smanjiti štetne uticaje rudarskih aktivnosti na zemljište i druge komponente biosfere u okruženju formiranjem pojaseva zaštitne vegetacije u dijelu gdje oni ne postoje.
- Pejzažno uređenje slobodnih površina uskladiti sa karakterom predjela, kako ekološkim tako i ambijentalnim, kroz očuvanje i unaprjeđenje dominantnih strukturnih elemenata prostora/lokacije (reljef, vegetacija, stvorene strukture) i upotrebu autohtonih bilnih vrsta i materijala.
- Zadržavanje tradicionalnog načina poljoprivrede proizvodnje na okolnim predjelima koji nisu u direktnoj zoni uticaja rudnika.
- Uređenje ruralnog predjela, naročito autentičnih ambijentalnih cjelina, i očuvanje njihovih tradicionalnih strukturnih **elemenata**.

Upravljanje predjelima

Upravljanje predjelima znači djelovanje, sa stanovišta održivog razvoja, radi osiguranja redovne brige o predjelima, s ciljem vođenja i usklađivanja promjena nastalih usljed socijalnih, ekonomskih procesa i procesa u životnoj sredini (Evropska konvencija o predjelima). Evropska konvencija o predjelima je prvi internacionalni ugovor koji se bavi zaštitom, planiranjem i upravljanjem svim vrstama evropskih predjela.

U skladu sa ovom definicijom potrebno je stvoriti dobru osnovu kako bi se kontinuirano vršio monitoring pri razvoju rudnika i promjenama koje nastaju u predjelu njihovom dinamičkom mjenjanju i uklapanju u buduće prostorne okvire. Takođe, potrebno je sa stanovništva održivog razvoja, pravilnim upravljanjem predjela smanjiti konflikte između budućeg graditeljskog razvoja i prirodnih resursa. Upravljanje predjelom je kontinualna akcija sa ciljem da utiče na one aktivnosti koje su odgovorne za modifikaciju predjela. Može se posmatrati kao oblik adaptivnog planiranja, koji se razvija, u zavisnosti od toga, kako društvo transformiše način života, svoj razvoj i okolinu.

Potrebno je:

- Sprovoditi monitoring nad rudarskim radovima: Zakonom o rudarstvu su date nadležnosti i dužnosti pri eksploataciji mineralnih sirovina. Nadležno Ministarstvo je dužno da vrši inspekcijski nadzor. Inspekcijski nadzor u okviru nadležnosti Ministarstva vrši inspektor u skladu sa posebnim zakonom.

- Članom 114 Zakona o rudarstvu data se dužnosti rudarskog inspektora, dok članom 117 Zakona dužan izvršiti inspekcijski nadzor najmanje jedanput godišnje, a rudarskih objekata i postrojenja ugroženih metanom i opasnom ugljenom prašinom, najmanje jedanput u šest mjeseci.
- Članom 70, Zakona o rudarstvu ("Sl.list Crne Gore", br. 65/08 od 29.10.2008, 74/10 od 17.12.2010), u slučaju potpunog ili trajnog obustavljanja rudarskih radova koncesionar je dužan da, na mjestima na kojima su izvođeni rudarski radovi i na rudarskim objektima, preduzme mjere radi zaštite ljudi i imovine, a u skladu sa odobrenim projektima zatvaranja rudnika.
Visina sredstava za sanaciju i rekultivaciju prostora na kojem se izvode rudarski radovi, način obračunavanja, plaćanja i korišćenja sredstava bliže se uređuje propisom Vlade.
- Članom 73, Zakona o rudarstvu ("Sl.list Crne Gore", br. 65/08 od 29.10.2008, 74/10 od 17.12.2010), za sanaciju i rekultivaciju zemljišta na kojem je vršena eksploatacija mineralnih sirovina koncesionar je dužan da od svake jedinice proizvoda mineralne sirovine mjesečno izdvaja sredstva za djelimičnu ili potpunu sanaciju zemljišta, a prema odobrenim projektima sanacije i rekultivacije
- Članom 72, Zakona o rudarstvu "Sl.list Crne Gore", br. 65/08 od 29.10.2008, 74/10 od 17.12.2010), ukoliko se utvrdi da nijesu sprovedene mjere iz čl. 70 i 71 ovog zakona, mjere utvrđene projektima iz člana 43 ovog zakon izvršava nadležni organ o trošku koncesionara.
- Gazdovanje šumskim resursima - Svim šumama gazdovaće se u skladu sa odgovarajućim planovima upravljanja šumama zasnovanim na načelima održivog razvoja i očuvanja biološke raznovrsnosti
- Kroz buduća planska rješenja novrsnosti, očuvanja prirodnog sastava, strukture i funkcije šumskih ekosistema. uklopljena sa prcoesom rekultivacije, stvoriti nove ekosistemske usluge čiju osnovu čini nova tipologija predjela.
- Zaštićenim prirodnim dobrima upravlja upravljač prema Zakonu o zaštiti prirode ("Sl.list CG", br. 54/16).

12.MJERE ZAŠTITE

Opšti ciljevi zaštite životne sredine na području predmetnog plana proističu iz ciljeva zaštite životne sredine definisanih Zakonom o životnoj sredini:

- očuvanje i zaštita zdravlja ljudi, cjelovitosti, raznovrsnosti i kvaliteta ekosistema, genofonda životinjskih i biljnih vrsta, plodnosti zemljišta, prirodnih ljepota i prostornih vrijednosti, kulturne baštine i dobara koje je stvorio čovjek
- obezbjeđenje prostornih uslova za ograničeno, razumno i održivo gazdovanje živom i neživom prirodom, očuvanje ekološke stabilnosti prirode, količine i kvaliteta prirodnih bogastava i sprječavanje opasnosti irizika po životnu sredinu.

12.1. ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE I MJERE ZAŠTITE

Najznačajniji negativni uticaji na životnu sredinu koji se mogu očekivati kao posljedica realizacije planiranih aktivnosti uslovljeni su: zauzećem i promjenom postojeće namjene zemljišta; iskopom rude uz kontrolisano korišćenje eksploziva; aktivnostima na preradi rude; infrastrukturno opremanje lokacije; i dr. Dominantni nepovoljni uticaji ovih objekata mogu se odraziti kako na kvalitet osnovnih činilaca životne sredine (vazduha, voda i zemljišta), tako i na zdravlje stanovništva, floru i faunu (biodiverzitet), izgrađene objekte i predio.

Iako jakog intenziteta, većina identifikovanih strateški značajnih negativnih uticaja je lokalnog karaktera u pogledu prostorne disperzije uticaja. Međutim, ovi uticaji se nikako ne smeju relativizovati, zbog čega je od suštinske važnosti primena preventivnih mjera zaštite, adekvatno planiranje, odgovorno projektovanje zasnovano na principima i načelima preventivne i aktivne zaštite životne sredine i primena najboljih dostupnih tehnologija.

Rudarske aktivnosti, transport i prerada rude u okviru zone proizvodno-industrijskih aktivnosti ostaviće određeni ekološki otisak na prostor. Otisak će imati svoju primarnu i sekundarnu zonu uticaja. Primarnu zonu uticaja čini područje koje je pod direktnim uticajem rudnika i postrojenja za preradu, deponije industrijskog otpada, zgrada, puteva, parkinga i mreža za prenos električne energije za potrebe rudnika. U sekundarnoj zoni uticaja su područja koja su u okolini rudnika i postrojenja i na kojima postoji uticaj rudarskih aktivnosti i promjena koje nastaju usled izmjene predjela, koje mogu biti razlog ekoloških promjena na različitim udaljenostima, promjena u migracijama divljači i obrascima upotrebe staništa, promjena usled buke, svjetlosti, prašine koju podiže vjetar, širenja invazivnih vrsta biljaka i životinja i uticaja na vodotokove usled povlačenja vode i drenaže od strane rudnika. Efekti na sekundarnu zonu uticaja se postepeno smanjuju sa većom distancom od rudnika. Udaljenost i prostorni obrasci će biti različiti u zavisnosti od tipa uticaja i prostornih obrazaca, a mogu biti usmereni smerom protoka vode ili kretanja vazдушnih masa, kretanjem životinja i načinom širenja sjemena biljaka.

Gubitak staništa

Projekat će snažno uticati na biljne vrste i staništa u koncesionom području. Površinski kopovi na lokalitetima Žuta prla i Brskovo imaju direktan uticaj visokog inteziteta na bukove i hrastove šume, šume crnog bora, močvaru i livade. Posljedica je gubitak staništa i/ili fragmentacija. Ova staništa su prebivalište, hranilište, zaklon, mjesta reprodukcije za beskičmenjake, insekte, vodozemce, gmizavce, ptice, sitne i ponekog krupnog sisara, tako da će postojati intezivan negativni uticaj na sve nabrojane grupe organizama.. Dodatni pristisak na biljne i životinjske vrste i njihova staništa su planirani pristupni putevi. Negativan uticaj za sisare će se posebno osjetiti u predjelima gdje sada imamo rubove šuma prema livadama i koridore uz potoke koji su za većinu vrsta od izuzetnog značaja. I jedan broj šumskih puteva će biti uništen koji su takođe važni kao ljetni koridori.

Predlog mjera zaštite BIDIVERZITETA

- Tokom izvođenja početnih radova, neophodno je pažljivo ukloniti površinski sloj zemlje sa pripadajućom vegetacijom i faunom i izmjestiti na drugu lokaciju tako da bi se omogućilo njeno očuvanje i eventualno korišćenje u kasnijim sanacijama. Višak zemlje, a naročito humusni sloj, se takođe treba relocirati na adekvatan način, i iskoristiti u sanaciji određenih lokacija, a nikako ne koristiti za zatrpavanje potoka, bara, vrtača, podzemnih tunela, rupa i

sličnih mikrostaništa koja se odlikuju svojim specifičnim biljnim i životinjskim sastavom. I sav drugi otpad (organskog i neorganskog porijekla) neophodno je odlagati u skladu sa mjerama propisanim Zakonom o upravljanju otpadom, i nikako njima ne zatrpavati, niti uništavati prirodna staništa.

- Ukoliko se prilikom radova nađe na brlog ili gnijezdo neke životinje, neophodno je radove zaustaviti, i konsultovati za to stručna lica iz oblasti biologije i ekologije, kako bi se preduzele adekvatne aktivnosti.
- Projektom dokumentacijom je neophodno precizirati lokacije na kojima će biti moguće parkirati vozila, te njihovo manevrisanje, pri čemu se treba voditi računa da to budu lokacije na kojima će uticaj na biljni i životinjski svijet biti najminimalniji.
- Tokom izvođenja radova potrebno je voditi računa da se za kretanje vozila i teške mehanizacije koriste već postojeći putevi, te da se isti ne šire ukoliko nije krajnje neophodno. Takođe, neophodno je da se vozila kreću adekvatnom brzinom, kako zbog podizanja prašine, tako i zbog eventualnog ugrožavanja vrsta koje se kreću putem ili ga prelaze. Ukoliko je neophodno, obezbijediti migracione puteve za neke vrste (prvenstveno sisare, vodozemce i gmizavce).
- Prilikom transporta iskopanog materijala, neophodno je koristiti metode za kontrolu prašine, tj. prekriti ga, kako se ne bi rasipao, kao i da bi se smanjila količina emitovane prašine. Na pojedinim lokacijama obezbijediti i kvašenje podloge, kako bi se izbjeglo podizanje prašine.
- Veoma bitna mjera, na koju se mora misliti od samog planiranja stavljanja rudnika u pogon, je da se nakon završetka njegovog rada, područje vrati u prirodno stanje, tj. u stanje u kojem je bilo pre svih izvedenih aktivnosti.
- Neophodno je obezbijediti očuvanje min 50% šumskih staništa (naročito očuvanih bukovih šuma) unutar koncesionog područja i u zoni od 100 m oko tog područja, kako gubitak velikih površina pod šumama ne bi napravio preveliki pritisak na šumske vrste biljaka i životinja i doveo do pada brojnosti populacija ispod granice održanja.
- Potrebno je obezbijediti očuvanje barem polovine livadskih ekosistema unutar koncesionog područja i u rubnim dijelovima, radi očuvanja livadske flore i faune, kao i napraviti plan upravljanja istima, obzirom da se planira iseljavanje većeg broja domaćinstava koji su do sada vodili računa o očuvanju ovih ekosistema krčenjem i ispašom stoke.
- Obezbijediti očuvanje riparijanske vegetacije (vegetacije duž rijeka i potoka), kao i vlažnih i močvarnih staništa, pošto su oni staništa nekih rijetkih i ugroženih vrsta više grupa životinja i biljaka. Zbog toga je neophodno ograničiti sve aktivnosti koje mogu dovesti do isušivanja ovakvih staništa. Posebno je osjetljivo područje oko močvarnog staništa na području kopa Žuta prla. Preporučuje se da se ovo područje sačuva sa okolnim ekosistemima zbog prisustva nekoliko vrsta od međunarodnog i/ili nacionalnog značaja. U suprotnom, relokacija, odnosno „stvaranje” novog močvarnog staništa, koje bi preuzelo funkciju postojećeg, bi moralo biti pažljivo planirano i izvedeno na lokaciji koja će moći pružiti slične uslove i koja neće biti previše udaljena, kako bi vrste mogle migrirati. Kada su u pitanju mjere konzervacije vodenih i močvarnih staništa, the Office of Wetlands, Oceans and Watersheds preporučio je osnovne principe kojih bi se trebalo pridržavati u projektima koji sadrže i element obnavljanja vodenih resursa (USEPA, 2000). Fokus je na izvodljivost, naročito u fazi planiranja. Važno je da su predložene aktivnosti izvodljive, uzimajući u obzir naučne, finansijske, socijalne, a naročito ekološke aspekte. Na primjer, projekat obnove močvara vjerovatno neće uspjeti ako se hidrološki režim koji je ranije postojao ne može ponovo uspostaviti. Neophodno je obezbijediti ekološki integritet koji se odnosi na stanje ekosistema (strukturu, sastav i prirodne procese njegovih biotičkih zajednica i fizičkog okruženja). Predloženi dizajn treba da favorizuje prirodne procese (trofični ciklusi, sukcesija, nivoi vode i obrasci protoka, i dinamika erozije i taloženja sedimenata) i

zajednice koje su kroz vrijeme održavale autohtone ekosisteme. Novo stanište mora biti samoodrživo, uz što manje antropogenih intervencija. Koliko je moguće, potrebno je predvidjeti neke promjene u budućnosti (na primjer, promjene usled promjene vodnog režima, promjene u propustljivosti podloge usled intervencija, kao i prirodne promjene poput sukcesije biljnih zajednica). Zbog složenosti ovakvih poduhvata, neophodan je multidisciplinarni pristup, tj. uključiti eksperte za ekologiju, vodenu biologiju, hidrologiju, geomorfologiju, inženjerstvo, planiranje, komunikacije i društvene nauke.

- Sječu šuma i uklanjanje vegetacije sprovesti samo u neophodnom obimu, te sprovesti plansko pošumljavanje istog ili većeg obima autohtonim vrstama na adekvatnim staništima po posebnom programu.
- Očekuje se da će životinje svakako pokušati da se udalje od područja Projekta zbog prisustva ljudi, buke i vibracija mašina, te je potrebno obezbijediti adekvatne koridore za nesmetanu migraciju jedinki. U tom smislu potrebno je obezbijediti i uske pojaseve prirodnog staništa koji povezuje značajna područja vodozemaca i drugih vrsta vezanih za vlažna staništa, čime se ublažava efekat fragmentacije staništa.
- Održavati puteve uz spriječavanje formiranja ulegnuća koja ispunjena vodom mogu biti atraktivna kao reproduktivna mjesta više vrsta vodozemaca i time dodatno uticati na njihovu smrtnost na putevima prilikom kretanja teške mehanizacije i presušivanja tokom ljeta.
- Površine privremeno korišćene prilikom izgradnje ili rada rudnika, nasuti sa iskopanom zemljom, čime bi se omogućilo ponovno obrastanje autohtonom vegetacijom, smanjila mogućnost erozije i površina vratila u stanje pogodno za migraciju vodozemaca u terestričnoj fazi.
- Eventualne probne jame i iskopine u okviru Projektnog područja treba što pre zatrpati nakon radova, čime se sprječava njihovo ispunjavanje vodom, naseljavanje vodozemcima tokom reproduktivne sezone, a kasnije njihovo uginuće usljed zatrpavanja ili zagađenosti istih. Ako su iskopane na duži vremenski period, trebalo bi pre zatrpavanja izvršiti pregled istih i izvršiti izmještanje uhvaćenih jedinki.
- Potrebno je sprovesti monitoring učestalosti stradanja vrsta na putnoj infrastrukturi u okviru Projektnog područja i njegovoj neposrednoj okolini, pre svega za vrste za koje je uočena tendencija stradanja na putevima prilikom migracija ka reproduktivnim centrima.
- Gubitak staništa starih i visokih šuma se može ublažiti pojačanim mjerama zaštite sličnih staništa izvan zone uticaja rudnika. Kada su u pitanju obigatorne šumske ptice, kao sove i djetlići, preporučuje se zaustavljanje sanitarne sječe u okolini Brskova na period od najmanje 5 godina. Takođe, svaki vid eksploatacije okolnih šuma treba svesti na najmanju moguću mjeru (potrebe lokalne zajednice) i sankcionisati nelegalni lov. Izrada vještačkih duplji može da djelimično nadoknadi izgubljene mikrolokalitete starog drveća, pa se preporučuje izrada 30-50 duplji od prirodnog materijala, prilagođene veličine. Uticaj buke i prašine je poželjno zaustaviti na nivou zone uticaja od 300m udaljenosti od infrastrukture i postrojenja rudnika.
- Ukoliko postoji mogućnost, trebalo bi neki zidani objekat unutar koncesionog područja pretvoriti u tzv. „kuću za slijepe miševе“ kao kompenzaciju za gubitaka skloništa u objektima koji će biti porušeni tokom eksploatacije.

Kvalitet vazduha

Značajnu potencijalnu opasnost za vazduh u životnoj sredini predstavljaju suspendovane čestice (mineralna prašina) čije vrijednosti imisija, u određenim prirodnim uslovima, mogu biti iznad graničnih vrijednosti propisanih za nastanjena područja.

Primarne izvore zagađenja čine rudarske mašine i tehnološka oprema u radu, a sekundarne izvore čine sve aktivne površine, koje pod uticajem vjetra emituju u vazдушnu sredinu lebdeću frakciju iz nataložene prašine. Ukupan intenzitet zagađivanja vazduha mineralnom prašinom je u velikoj zavisnosti od meteoroloških uslova, što znači da povremeno u sušnim periodima tokom godine može

predstavljati potencijalnog zagađivača vazduha u aktivnoj sredini. Zagađivanje vazduha izduvnim gasovima iz motora rudarskih utovarnih, transportnih i pomoćnih mašina vezano je za emisije sljedećih gasova: ugljenmonoksida CO, ugljendioksida CO₂, azotnih oksida NO_x, sumpordioksida SO₂, akroleina i dr. Polutanti kao što su izduvni gasovi, na površinskim kopovima sa diskontinualnom tehnologijom eksploatacije, po intenzitetu emisije spadaju u male izvore zagađenja i ne evidentiraju se kao značajni uzročnici ugrožavanja životne sredine u nastanjenim područjima.

Potencijalna opasnost od zagađivanja vazduha u životnoj sredini u najvećoj mjeri je u funkciji dispergovanja sitnih frakcija prašine sa suvih površina i distribucije, pod uticajem vjetra, izvan rudarskog kompleksa. Aktivne etaže na površinskim kopovima i odlagalištima jalovine (površinski emitori) i putevi kamionskog transporta (linijski emitori) u određenim prirodnim uslovima (deficit vlage, visoka temperatura, povećana brzina vjetra) postaju značajni emitori prašine. Dodatnom emitovanju doprinose, u manjoj mjeri, rudarske mašine i tehnološka oprema neposredno u radu na otkopavanju, transportu i odlaganju.

Kada se govori o uticaju proizvodnje mineralnih sirovina na kvalitet vazduha posebno treba istaći otpad koji nastaje u procesu proizvodnje. Odlagališta jalovine dobijene u procesu proizvodnje mogu značajno doprineti pogoršanju kvaliteta vazduha, pre svega raznošenjem čestica prašine sa odlagališta. Hemijski, odnosno mineralni sastav otpada zavisi od tehnologije proizvodnje i od same mineralne sirovine.

Razvoj rudarskih aktivnosti u skladu sa scenarijom 3. podrazumijeva zatvoreni system deponovanja reaktivnog materijala i jalovine, te samim predstavlja znatno bolje rješenje sa aspekta zaštite životne sredine.

Buka i vibracije

Pojava nepovoljnog uticaja prekomjerne buke u radnim okolinama postoji u svim fazama eksploatacije, kao i u objektima za pripremu mineralnih sirovina. Izvori buke su rudarske mašine za otkopavanje, transport i pomoćne radove: bušilice sa kompresorima, utovarači, buldozeri, kamioni, autocisterne, kao i drobilice, mlinovi, sita za klasiranje i dr. Posebno značajan izvor buke su minerski radovi u rudarskoj proizvodnji.

Uticaj buke tokom izgradnje rudarskog postrojenja kao i tokom faze eksploatacije rudnika biće usmeren na živi svet okolnog područja, obzirom da će stanovništvo najbližih naselja biti iseljeno.

Kvalitet vode

Površinska eksploatacija ležišta mineralnih sirovina u zavisnosti od karakteristika tehnološkog procesa može usloviti promjene hidrogeoloških i hidroloških režima užeg i šireg područja eksploatacije kao i promjene u kvalitetu voda usled emisije štetnih materija u površinske i podzemne vode.

Kvalitet voda i zemljišta u zoni zahvata Plana jasno ukazuje na prisustvo orudnjenja, a loš kvalitet navedenih parametara životne sredine posljedica je prethodnih rudarskih aktivnosti na ovom području. Isptivani uzorci voda čije se stanje prati od 2019. godine, pokazuju znatan stepen zagađenosti teškim metalima, kao nizak nivo pH vrijednosti. Radi se o vodama koje ističu iz starih rudarskih okana, šinskih tunela, kao i o procednim vodama koje protiču kroz nezaštićene deponije rudarskog otpada. Planskim područjem protiče Rijeka Rudnica, za koju prikupljeni podaci o kvalitetu vode pokazuju veoma loše stanje. Rijeka Rudnica pritoka je Tare.

Scenario 3. razvoja rudnika predviđa zatvoreni sistem za deponovanje reaktivnog materijala i jalovine, bez otvorenog flotacijskog jalovišta što je sa aspekta zaštite voda i životne sredine rješenje koja je znatno prihvatljivije. Pored zatvorenog sistema u kome se deponuje opasni otpad od rudarske proizvodnje predviđeno je i poptuno odvođenje atmosfernih voda, čime se onemogućava kontakt "zagađenih" voda sa prirodnim recipijentom. Sve prikupljenje vode odvode u sistem za prečišćavanje otpadnih voda koji ih nakon tretmana vraća nazad u ponovnu upotrebu u proizvodnji što povoljno utiče na sveukupnu potrošnju vode kao resursa.

Ovde posebno treba naglasiti da Scenario 3. predviđa i izmještanje toka rijeke Rudnice kroz čitav eksploatacioni prostor, na način da se Rijeka izmješta pre ulaska u zonu rudarskih aktivnosti (izmještanje se planira od zone u kojoj nije zabilježeno značajno pogoršanje kvaliteta vode rijeke), što će imati pozitivan uticaj na kvalitet vode nizvodno od budućeg rudnika. Ovo podrazumijeva i promjenu u odnosu na postojeće stanje, imajući u vidu loš kvalitet vode Rudnice koja pritoka Tare. Sistem prikupljanja voda podrazumijeva i zahvatanje, odvođenje i tretman svih procednih voda koje se pojavljuju u eksploatacionom području a koje su posljedica prethodne podzemne eksploatacije.

Pored sistema za upravljanje otpadnim vodama iz rudarske proizvodnje planirano je i odvođenje i prečišćavanje sanitarnih voda rudnika.

Slijeganje tla

Tokom prethodne podzemne eksploatacije cinka i olova došlo je do značajnog slijeganja tokom u Žutoj Prli 1991. godine (što je verovatno uticalo i na kraj rudarskih aktivnosti).

Površinski krater koji nastao uslijed sleganja je približno 130 m sa 110 m, a procenjuje se da material koji se obrušio sadrži oko 2,6 mt rude i otpada pomiješanih. Pomenuti materijal spada nalazi se u prostora predviđenom za površinsku eksploataciju i biće uklonjen i uskladišten u IVMF-u.

Potencijal za buduće slijeganje:

Stvoreni kopovi će u potpunosti ukloniti sav materijal tako da postoji mogućnost slijeganja na zidovima otvorenih kopova. U cilju prevencije budućeg sleganja tla na zidovima otvorenih kopova sprovedena su opsežna geotehničkih ispitivanja, bušenje i procjena, kao i hidrogeološka istraživanja praćena 3D analizom (geotehničkom i hidrogeološkom). Svi zidovi jame su projektovani sa faktorom sigurnosti od 1,2, uključujući i sve seizmičke događaje. Većina otvorenih kopova pokazuje neka manja slijeganja unutar zidova, ali su zidovi su projektovani na način da mogu da budu otporni na moguća minimalna sleganja tla. Imajući u vidu projektovano rješenje IVMF-a, ne očekuje se mogućnost pojave sleganja tla tokom deponovanja materijala.

Mjere zaštite

- Potrebno je vršiti redovno orošavanje površina, jalovine i rude, i sprovoditi aktivnosti fazne rekultivacije (tehničke i biološke) na degradiranim površinama. Za sprečavanje emitovanja prašine sa aktivnih radnih površina, primeniti tehničko rešenje orošavanja vodom pomoću namenskih vozila (autocisterni) sa opremom za orošavanje.
- Kontrolu koncentracija prašine treba vršiti kako u radnim okolinama rudničkog kompleksa, tako i u području naselja u blizini rudarskih aktivnosti.
- Na prostorima na kojima je završena eksploatacija i eventualno odlaganje jalovine preporučuje se što brža rehabilitacija otvorenog prostora.
- Sprovoditi aktivnosti fazne rekultivacije (tehničke i biološke) na degradiranim površinama
- Za sprečavanje izdvajanja prašine na eventualnim presipnim mjestima u sistemu transporta i pretkoncentracije rude primeniti mokri postupak. Ovaj postupak predviđa orošavanje na mjestima utovara i pretovara.
- Potrebno je obezbjediti što manje emisije u vazduh zbog zemljanih radova i upotrebe mehanizacije (upotreba ispravne mehanizacije sa što boljim ekološkim performansama)
- Odvodnjavanje površinskog kopa mora prethoditi radovima na eksploataciji, da bi se obezbedili uslovi za normalan rad. Efekti odvodnjavanja ležišta mineralnih sirovina moraju se neprekidno pratiti osmatranjem i snimanjem nivoa vode.
- Neophodno je obezbjediti nepropusnost svih zaštitnih slojeva koji se postavljaju u zonama sa reaktivnim rudarskim materijalom, kao i adekvatno i potpuno odvođenje atmosferskih voda u zonama rudarskih radova;
- Tretman otpadnih voda sprovoditi u skladu sa normama propisanim zakonom uz posebno poštovanje uslova vezanih za očuvanje kvaliteta rijeke Tare;
- Potrebno je poštovanje propisanih režima zaštite (podzemnih i površinskih) izvorišta vodosnabdijevanja, kao i predviđanje svih neophodnih mjera zaštite voda i zemljišta od zagađivanja u normalnim i akcidentnim situacijama;

12.2. ŠUMARSTVO

Zakon o šumama (Sl.list CG br. 47/15) definiše da šume i šumska zemljišta, kao dobra od opšteg interesa, uživaju posebnu zaštitu koja se ostvaruje trajnim očuvanjem i unapređivanjem šuma i šumskih zemljišta i njihovih funkcija, održivim i multifunkcionalnim gazdovanjem šumama i očuvanjem i unapređivanjem biološke i pejzažne raznovrsnosti šuma, kao i kvaliteta njihove životne sredine.

Pored relevantnih zakonskih i podzakonskih akata koji tretiraju oblast šumarstva, Crna Gora takođe implementira obaveze i mjere preuzete potpisivanjem sporazuma i konvencija iz ove oblasti, a koje ukazuju na neophodnost zaštite šuma i šumskih ekosistema.

Zaštita šuma i unapređenje šumskih ekosistema se u Crnoj Gori odvija na način kojim se u najvećoj mogućoj mjeri uzimaju u obzir ciljevi održivog razvoja definisani Strategijom održivog razvoja UN do 2030, a koji, između ostalog, obuhvataju:

- obezbeđenje, očuvanje, obnovu i održivo korišćenje kopnenih i unutrašnjih slatkovodnih ekosistema i njihovih usluga, posebno šuma, močvara, planina i sušnih površina, u skladu sa obavezama iz

međunarodnih sporazuma (SDG 15.1);

- preokretanje gubitka šumskog pokrivača širom svijeta kroz održivo upravljanje šumama, uključujući zaštitu, obnovu, pošumljavanje i povećane napore za sprečavanje degradacije šuma i doprinošenje globalnom naporu u rešavanju klimatskih promena (strateški plan UN za šume cilj 1);
- na globalnom nivou smanjenje gubitka prirodnih šuma najmanje za polovinu do 2020 i nastojati da se okonča gubitak prirodnih šuma do 2030. godine (deklaracija iz Njujorka o šumama cilj 1).
- Strategija o biološkoj raznovrsnosti EU za 2030. godinu predviđa da se evropska biološka raznovrsnost stavi na put oporavka do 2030. godine, što će koristiti ljudima, klimi i planeti. Glavni elemenat strategije za 2030. godinu je ustanovljenje šire mreže EU zaštićenih područja na kopnu i moru, nastavljajući se na postojeća područja Natura 2000, uz strogu zaštitu oblasti vrlo visoke biološke raznovrsnosti i klimatske vrijednosti.
- Saopštenje EU (2019) o pojačavanju akcije EU za zaštitu i obnavljanje svetskih šuma je sumirano u pet prioriteta:
- Smanjenje potrošnje EU sa šumskog zemljišta i podsticanje potrošnje lanca proizvoda bez krčenja šuma;
- Rad u partnerstvu sa zemljama proizvođačima u cilju smanjenja pritiska na šume i razvojne saradnje kod pošumljavanja;
- Jačanje međunarodne saradnje za zaustavljanje krčenja i degradacije šuma, te podsticanje obnavljanja šuma;
- Preusmeravanje finansiranja za podršku održivijim praksama korišćenja zemljišta;
- Podržavanje dostupnosti i kvaliteta informacija o šumama i lancima snabdijevanja robama, te podržavanje istraživanja i inovacija.

Crna Gora je potpisnica Deklaracije o šumama (Glazgov, novembar 2021.godine). Deklaracija o šumama i korišćenju zemljišta kojom se afirmiše posvećenost zaustavljanju gubitka šuma i degradacije zemljišta do 2030. godine. Ova Deklaracija lidera o šumama i korišćenju zemljišta potpisana u Glazgovu na COP26 obavezuje lidere iz 141 države, koji predstavljaju više od 85% svjetskih šuma, da zaustave krčenje šuma i degradaciju zemljišta do 2030. godine.

Sve prethodno ukazuje da je potrebno veoma oprezno i planski pristupiti aktivnostima koje za posljedicu imaju uklanjanje šumskog pokrivača i smanjenje površina pod šumskom vegetacijom.

Kao potpisnici velikog broja deklaracija, sporazuma i konvencija, čuvanje šuma i šumskog biotopa je od velikog značaja za zaštitu prirode i šumskih ekosistema. U tom cilju, svako veće krčenje šuma ili uništavanje šumske vegetacije zahtijeva i protiv-mjere ili mjere revitalizacije. Krčenje šuma je potrebno redukovati u onoj mjeri koja odgovara nivou pošumljavanja, tj. površine pod šumom koja se uklanja u cilju realizacije različitih projekata, je potrebno nadomjestiti novom pošumljenom površinom.

Krčenje šume je zahvat kojim se potpuno uklanja šumsko drveće zbog promjene namjene šumskog zemljišta i to radi: izgradnje objekata za zaštitu od elementarnih nepogoda i odbrane zemlje; u postupku komasacije i arondacije poljoprivrednog zemljišta i šuma u skladu sa zakonom; i u slučajevima kada to zahtijeva javni interes utvrđen zakonom ili na osnovu zakona. Promjena namjene šuma, odnosno šumskog zemljišta u građevinsko ili drugo zemljište krčenjem može se izvršiti samo u skladu sa prostorno planskim dokumentom, odnosno planom razvoja šuma i u skladu sa zakonom. Šumom za koju je izvršena promjena namjene, do privođenja planiranoj namjeni, gazduje vlasnik, odnosno korisnik šuma u ovom slučaju vlasnik šume i/ili nadležni organ uprave (Uprava za šume).

Da bi se realizovale aktivnosti uklanjanja šumskog rastinja sa koncesionog područja potrebno je da se od strane nadležnog državnog organa uprave (Uprave za šume) realizuju određene aktivnosti i to:

- Izrada Izvođačkog projekta za državne i plana gazdovanja šumama za privatne šume
- Doznaka stabala za uklanjanje, a koja je isključiva nadležnost državnog organa uprave (Uprave za šume)
- Drvni sortimenti na koncesionom području u državnoj svojini su u vlasništvu države, ako to nije drugačije definisano koncesionim ugovorom
- Drvni sortimenti na koncesionom području u privatnoj svojini je vlasnika šume, ako to nije drugačije definisano koncesionim ugovorom
- Koncesionar je u obavezi da, na osnovu Projekta, na terenu definiše prostor na kojem će se vršiti uklanjanje stabala i o tome obavijestiti nadležni organ državne uprave.
- Koncesionar je u obavezi da obezbijedi uslove i ugovore o eksproprijaciji za šume u privatnoj svojini.
- Druge aktivnosti, vezane za uzgoje mjere, mjere pošumljavanja, revitalizacije i šumskih ekosistema su u najvećoj mjeri u nadležnosti državnog organa uprave.

12.3. ZAŠTITA NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA

Kulturno nasljeđe

Za potrebe izrade Detaljnog prostornog plana za prostor koncesionog područja za eksploataciju mineralnih sirovina - Brskovo, a prema zakonskoj regulativi izrađena je Studija zaštite kulturne baštine UP/I 03-111/2022-1 od 29.03.2022. godine od strane Uprave za zaštitu kulturnih dobara.

Mjere i režim zaštite kulturne baštine

Na osnovu smjernica i utvrđenih režima u korišćenju i zaštiti prostora u zahvatu DPP, ovim planskim dokumentom, a shodno Studiji za zaštitu kulturnih dobara, daju se mjere zaštite kulturnog nasleđa - kulturnog dobra, arheoloških lokaliteta i kulturnih dobara sa potencijalnom kulturnom vrijednostima:

- Očuvanje, zaštita i unaprjeđenje kulturnog nasljeđa, kao integralnog dijela savremenog društvenog, ekonomskog i urbanog razvoja;
- Koordinacija rada svih nadležnih službi, vezano za pitanja od značaja za zaštitu i očuvanje kulturnog nasljeđa;
- Očuvanje i unaprjeđenje nepokretnih kulturnih dobara i njihove zaštićene okoline kroz definisani režim i mjere zaštite.
- Elemente kulturnog nasljeđa (tvrđave, ruralne cjeline, puteve i staze, sakralne i profane objekte, i dr.), a koji su sačuvani u tragu ili segmentno, moguće je obnoviti i revitalizovati, odnosno valorizovati u pravcu održivog korišćenja/razvoja, prenamjenom za savremenu funkciju, koja neće narušiti, već očuvati izvorne karakteristike i vrijednosti. Zato, ovakve aktivnosti podrazumijevaju aktivnu saradnju sa Upravom za zaštitu kulturnih dobara, u svim fazama izrade projektne dokumentacije;

Režim i mjere zaštite zaštićenog kulturnog dobra spomenik Rudnice:

- Sve aktivnosti kojima se ulazi u integritet kulturnog dobra sprovesti u skladu sa prethodno izdatim konzervatorskim uslovima od strane Uprave za zaštitu kulturnih dobara, kao i saglasnosti na konzervatorski projekat takođe izdate od strane;
- U zoni zaštićene okoline ne dozvoliti gradnju koja vizuelno devalvira naslijeđene kulturne vrijednosti kulturnog dobra;
- Predvidjeti izradu konzervatorskog projekta u cilju sprovođenja konzervatorskih mjera kojima će se unaprediti stanje ovog kulturnog dobra;
- Radi zaštite kulturnog dobra od mogućih zloupotreba, upotreba kulturnog dobra i njegovog prepoznatljivog dijela u komercijalne svrhe (reklamu, element firme, izradu suvenira, filmskog ili fotografskog materijala i dr.), moguća je jedino na osnovu odobrenja Uprave za zaštitu kulturnih dobara.

Režim i mjere zaštite arheoloških lokaliteta i dobra sa potencijalnom kulturnom vrijednošću

- Osim nepokretnim kulturnim dobrima, pažnju je potrebno posvetiti i ostalim segmentima nepokretnog nasljeđa: potencijalnim arheološkim lokalitetima, prostorima sa izraženim ambijentalnim vrijednostima, dobrima za koje se osnovano pretpostavlja da posjeduju kulturne vrijednosti, evidentiranim objektima, kao i prostorima za koje se osnovano pretpostavlja da posjeduju vrijednosti kulturnog pejzaža, i to:
 - Utvrđenje na Gradini,
 - lokalitet Doganjice,
 - lokalitet Mrki krš,
 - Marića luka jalovina i okolina
 - Medeno guvno – nekropola,
 - više grobalja iz perioda I Svjetskog rata.
- U dosadašnjoj teoriji i praksi, prostori sa izraženim ambijentalnim vrijednostima i potencijalni arheološki lokaliteti, nisu istraženi i adekvatno prezentovani. U tom smislu, eventualne

prostorne intervencije, opredijeliće prethodna obavezujuća arheološka istraživanja, kao i proučavanje ukupnog prostora. Dakle, sa aspekta zaštite kulturnog nasljeđa, na ovim prostorima, potrebno je vršiti/ izvršiti arheološka, arhitektonska i konzervatorska istraživanja, čiji će rezultati determinisati oblike prostornih intervencija.

- Konkretna mjera za tretman pojedinih prostora daće se kroz konzervatorske uslove koje izdaje Uprava za zaštitu kulturnih dobara.
- U cilju zaštite i drugih arheoloških lokaliteta u zoni zahvata DPP neophodno je poštovati odredbe Zakona o kulturnim dobrima, koje se odnose na slučajna otkrića - nalaze od arheološkog značaja:

Ukoliko se prilikom izvođenja radova naiđe na arheološke ostatke, sve radove treba obustaviti i o tome obavijestiti Uprava za zaštitu kulturnih dobara kako bi se preduzele mjere za njihovu zaštitu. S tim u vezi, potrebno je u planski dokument unijeti potrebu poštovanja člana člana 87 Zakona (slučajna otkrića), koji obrađuje obaveze pronalazača ako se prilikom izvođenja građevinskih, poljoprivrednih ili bilo kojih drugih radova i aktivnosti na kopnu ili u vodi naiđe na nalaze od arheološkog značaja.

12.4. ENERGETSKA EFIKASNOST I KORIŠĆENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

U cilju racionalizacije potrošnje energije i sve izraženijih zahtjeva za zaštitom čovjekove okoline predlažu se dvije osnovne mjere: štednja i korišćenje alternativnih izvora energije. Održivoj potrošnji energije treba dati prioritet racionalnim planiranjem potrošnje, implementacijom mjera energetske efikasnosti u sve segmente energetskog sistema. Održiva gradnja je svakako jedan od značajnijih segmenata održivog razvoja koji uključuje:

- upotrebu građevinskih materijala koji nisu štetni po životnu sredinu;
- energetska efikasnost zgrada;
- upravljanje otpadom nastalim prilikom izgradnje ili rušenja objekata.

Energetski i ekološki održivo graditeljstvo teži:

- smanjenju gubitaka toplote iz objekta poboljšanjem toplotne zaštite spoljnih elemenata i povoljnim odnosom osnove i volumena zgrade;
- povećanju toplotnih dobitaka u objektu povoljnom orijentacijom zgrade i korišćenjem sunčeve energije;
- korišćenju obnovljivih izvora energije u zgradama (biomasa, sunce, vjetar itd.);
- povećanju energetske efikasnosti termoenergetskih sistema.

Cilj sveobuhvatne uštede energije, a time i zaštite životne sredine je stvoriti preduslove za izgradnju objekata, a zatim i povećanje obavezne toplotne zaštite. Kod gradnje novih objekata važno je već u fazi idejnog rješenja u saradnji sa projektantom predvidjeti sve što je potrebno da se dobije kvalitetna i optimalna energetska efikasna zgrada. Zato je potrebno:

- analizirati lokaciju, orijentaciju i oblik objekta;
- primijeniti visoki nivo toplotne izolacije kompletnog spoljnog omotača objekta i izbjegavati toplotne mostove;
- iskoristiti toplotne dobitke od sunca i zaštititi se od pretjeranog osunčanja;
- koristiti energetska efikasan sistem grijanja, hlađenja i ventilacije, i kombinovati ga sa obnovljivim izvorima energije.

Najvažni su tri stepena energetske efikasnosti su:

- smanjenje gubitaka energije pomoću termičke izolacije objekta,
- efikasno korišćenje energije,
- efikasna proizvodnja energije.

Smjernice za smanjenje gubitaka energije su:

- maksimalna termička izolacija, kompaktnost građevine i nepostojanje termičkih mostova: sve komponente omotača zgrade moraju imati izolaciju čija je U-vrijednost za zidove 0.4W(m2K), za podove 0.4-0.5 W(m2K), i za krov 0.8 W(m2K);
- prozori moraju imati dvoslojno ili troslojno staklo i izolovane ramove: U-vrijednost od 1.30W(m2K), uključujući okvir, i g-vrijednost od 0.5 (ukupna solarna transmisija) za zastakljivanje;
- stepen zaptivenosti zgrade: rezultat testa zaptivenosti mora biti 0.6, promjena vazduha na sat.

Efikasno korišćenje energije obuhvata:

- predgrijavanje svježeg vazduha;
- orijentaciju ka jugu i mogućnost osunčanosti tokom zime;

- uštedu energije za grijanje koja se postiže pasivnom upotrebom solarne energije;
- solarne kolektore za pripremu tople vode u domaćinstvu;
- kućne aparate koji malo troše - energetske efikasni: veš-mašine, frižideri, zamrzivači, lampe itd. predstavljaju još jedan koristan dio koncepta pasivne energetske efikasnosti.

12.5. POLJOPRIVREDA

Dosadašnja karakteristika poljoprivrede na ovom području je bila sa velikim brojem malih poljoprivrednih gazdinstava, sa različitim biljnim kulturama i različitim rasnim sastavom stoke, dominantno ekstenzivna ili poluintenzivna, što je nije činilo konkurentnom na tržištu. Pravci razvoja bili su bazirani na plasman proizvoda kroz razvoj turizma, uz mogući tehnološki razvoj kroz budžetsku podršku i podsticaje iz EU. Jedna od mogućnosti razvoja sagledavala je proizvodnju tradicionalnih i sertifikovanih poljoprivrednih proizvoda, uvođenje šema kvaliteta i brendiranje. Realizacija rudarskog kompleksa imala bi direktan negativan uticaj na poljoprivredno zemljište kroz njegovu prenamjenu sa poljoprivrednog na zemljište koje će pripadati industrijskoj zoni. Ovo će uticati na promjene načina bavljenja poljoprivredom ili dovesti do prestanka bavljenja poljoprivredom na ovom specifičnom području.

Stanovništvo na koncesionom prostoru biće onemogućeno da se dalje bavi poljoprivredom, pa samim tim treba raditi na uspostavljanju sistema prava na kompenzaciju vlasnika zemljišta čija se imovina otkupljuje a u skladu sa Koncesionim Ugovorom, planovima i programima lokalne zajednice koji se realizuju u okviru poljoprivredne proizvodnje.

Proces deagrarizacije je očekivan u ovom scenariju, što će karakterisati i proces migracije stalno naseljenih stanovnika sa tog područja druge djelove opštine Mojkovac i dalje.

U ovoj analizi pozitivni uticaji su vezani za socio-ekonomski razvoj šireg predmetnog područja, što će direktno pozitivno uticati na sistem obrazovanja, zdravstvene i socijalne zaštite, razvoja sporta, kulture i drugih srodnih djelatnosti. Posebno treba voditi računa da se na neki način ostvari pravo prečega za lokalno stanovništvo ovog ruralnog područja kod zapošljavanja, ovoga puta tranferom iz agrara u druge privredne sektore, te ne zapostaviti angažovanje lokalnih kompanija u aktivnostima vezanim za izgradnju i funkcionisanje rudnika. Na ovaj način, uz brigu o stanovništvu predmetnog ruralnog područja, uporedo sa pretpostavljenim pražnjenjem sela i promjenom načina poljoprivredne proizvodnje, može se ostvariti dijelom i pozitivan demografski trend ili blago usporiti pražnjenje sela, što se tiče stanovništva, a manje bavljenja poljoprivredom.

Dobijanje mogućnosti za zapošljavanje u okviru rudarske kompanije ili pokretanje sopstvenog biznisa u poljoprivredi (pretpostavljeni pogoni agroindustrije) kroz programe podrške Ministarstva poljoprivrede i srodnih državnih institucija, moglo bi se uticati na ublažavanje procesa migracije mladog radno sposobnog i fertilnog stanovništva, što bi usporilo depopulaciju i proces starenja ovih seoskih naselja, a tokom vremena doprinjelo i djelimičnom demografskom jačanju sela i poljoprivrede

12.6. SMJERNICE ZA UPRAVLJANJE ČVRSTIM KOMUNALNIM OTPADOM

Prilikom planiranja upravljanja čvrstim otpadom treba se rukovoditi principima usvojenim Državnim planom upravljanja otpadom za period 2014-2020. godine, Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni list CG“, br. 64/11 i 39/16) i Lokalnim planom upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom.

Osnovni cilj lokalnog plana upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom je minimizacija uticaja otpada na životnu sredinu i povećanja efikasnosti korišćenja resursa na teritoriji opštine Mojkovac, odnosno doprinos održivom razvoju kroz razvoj sistema upravljanja otpadom koji će obezbijediti kontrolu stvaranja otpada, iskorišćenje otpada i podsticaje za investiranje i afirmaciju ekonomskih mogućnosti koje nastaju iz otpada.

Lokalni plan upravljanja otpadom treba da doprinese održivom razvoju opštine kroz uspostavljanje i razvoj sistema upravljanja otpadom koji će kontrolisati nastajanje otpada, smanjiti uticaj produkcije otpada na životnu sredinu, povećati efikasnost resursa, omogućiti pravilan tok otpada do njegovog konačnog odlaganja na sanitarnu deponiju, stimulirati investiranje i maksimizirati ekonomske mogućnosti koje nastaju iz otpada.

Sve ove aktivnosti zasnovane su na principima upravljanja otpadom:

- princip održivog razvoja, kojim se obezbjeđuje efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja;

- princip blizine i regionalnog upravljanja otpadom, radi obrade otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije, dok se regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje razvojem i primjenom regionalnih strateških planova zasnovanih na nacionalnoj politici;
- princip predostrožnosti, odnosno preventivnog djelovanja, preduzimanjem mjera za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;
- princip "zagađivač plaća", prema kojem proizvođač otpada snosi troškove upravljanja otpadom i preventivnog djelovanja i troškove sanacionih mjera zbog negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
- princip hijerarhije, kojim se obezbjeđuje poštovanje redosljeda prioriteta u upravljanju otpadom i to: spriječavanje, priprema za ponovnu upotrebu, recikliranje i drugi način prerade (upotreba energije) i odstranjivanje otpada.

Takođe, u skladu sa članom 26. Zakona o upravljanju otpadom („Službeni list CG, br. 64/11 i 39/16) sva privredna društva koja na godišnjem nivou proizvedu više od 200 kg opasnog otpada ili više od 20 tona neopasnog otpada, dužni su da sačine plan upravljanja otpadom.

Upravljanje komunalnim otpadom podrazumijeva sljedeća planska rješenja:

- dosledno i kontinuirano čišćenje prostora od kabastog i opasnog otpada;
- uspostavljanje sistema upravljanja otpadom na regionalnim osnovama;
- podsticanje primarne separacije komunalnog otpada;
- kontrolu i prevenciju neplanskog deponovanja; i
- podsticanje recikliranja, odnosno ponovnog korišćenja.

Sistem sakupljanja otpada u opštini, oslanjajući se na primjenu mjera za smanjivanje otpada na mjestu njegovog nastanka, uz poštovanje uslova propisanih u podzakonskim aktima, čija izrada je predviđena Zakonom o upravljanju otpadom, a koji treba da obuhvati primarno odvajanje i prikupljanje pojedinih kategorija otpada.

S obzirom da je ovim planskim dokumentom planirana izgradnja objekata, prilikom pomenutih aktivnosti generisaće se određene količine otpada, koje će se prikupljati u kontejnerima u okviru urbanističke parcele na ulaznom dijelu, gdje projektom uređenja treba predvidjeti poseban prostor za postavljanje kontejnera za smeće.

Potreban broj kontejnera odrediti prema površini objekta, imajući u vidu produkciju čvrstog komunalnog otpada, u saradnji sa nadležnim komunalnim preduzećem. Na mjestu sakupljanja obezbijediti primarnu selekciju otpada odvajanjem kontejnera za staklo, plastiku i metal. Odvoženje otpada vršiće se specijalnim vozilima do sanitarne deponije. Sakupljanje i transport otpada je potrebno organizovati u kasnim večernjim ili ranim jutarnjim časovima.

Lokacije za postavljanje kontera treba da su u vidu niša i u zavisnosti od potreba u njima predvidjeti 2- 3 kontejnera. Kao tipski uzet je kontejner kapaciteta 1,1m³.

Prilikom realizacije ovih kontejnerskih mjesta voditi računa da kontejneri budu smješteni na izbetoniranim platoima ili u posebno izgrađenim nišama (betonskim boksovima)

Za neometano obavljanje iznošenja smeća svim nišama obezbijediti direktan prilaz komunalnog vozila.

U toku izgradnje objekata na gradilištu obavezno odvojeno prikupljati:

- šut i drugi sličan građevinski otpad,
- opasan otpad (lijepkovi, boje, rastvarači i druga građevinska hemija i njihova ambalaža).

Zakonom o životnoj sredini („Službeni list CG ", broj 52/16), uređuju se principi zaštite životne sredine i održivog razvoja, instrumenti i mjere zaštite životne sredine, učešće javnosti o pitanjima životne sredine i istim se obezbjeđuje cjelovito očuvanje kvaliteta životne sredine, očuvanje biološke i pejzažne raznovrsnosti, racionalno korišćenje prirodnih dobara i energije na najpovoljniji način za životnu sredinu.

Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine "Službeni list Republike Crne Gore", br. 080/05 od 28.12.2005, Službeni list Crne Gore", br. 054/09 od 10.08.2009, 040/11 od 08.08.2011, 042/15 od 29.07.2015, 054/16 od 15.08.2016)) uređuju se uslovi i postupak izdavanja integrisane dozvole za postrojenja i aktivnosti koje mogu imati negativne uticaje na zdravlje ljudi, životnu sredinu ili materijalna dobra, vrste aktivnosti i postrojenja, nadzor i druga pitanja od značaja za spriječavanje i kontrolu zagađivanja životne sredine, kao i propisane nadležnosti organa lokalne uprave nadležnog za poslove zaštite životne sredine - za izdavanje dozvole za postrojenja za koja dozvolu ili odobrenje za izgradnju i početak rada, odnosno obavljanje aktivnosti izdaje nadležni organ

lokalne uprave.

Imajući u vidu da, shodno Zakonu o upravljanju otpadom, Lokalni plan tretira pitanja upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom. Shodno tome a na osnovu pomenutog Zakona potrebno je sačiniti Plan upravljanja otpadom proizvođača otpada i u skladu sa tim definisati postupanje sa „ostalim vrstama otpada“.

12.6.USLOVI ZA KRETANJE LICA SA POSEBNIM POTREBAMA

Potrebno je omogućiti pristup lica sa posebnim potrebama u sve objekte koji svojom funkcijom podrazumjevaju prisustvo građana koji nisu zaposleni u radnim organizacijama. Kroz objekte u kojima je omogućen rad licima sa posebnim potrebama neophodno je obezbjediti nesmetano kretanje kolica, pristup u odgovarajuće dimenzionisane liftove i sanitarne prostorije. Prilikom izrade tehničke dokumentacije za predmetne objekte, obavezno je implementiranje odredbi iz Pravilnika o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom (Službeni list Crne Gore, br.48/13 i 44/15).

12.7. MJERE ZA SPREČAVANJE I KONTROLU UDESA

Izgradnja većeg broja objekata sa sobom povlači tokom havarija i domino efekat. Kako bi se sprečio potrebno je da svi korisnici industrijskog kompleksa daju svoj doprinos u izradi Plana prevencije udesa.

Shodno članu 39,40 ,41,42, Zakona o životnoj sredini („Službeni list CG“, broj 52/16), operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa u kojem se obavljaju aktivnosti u kojima je prisutna ili može biti prisutna jedna ili više opasnih materija, dužan je da preduzme sve neophodne mjere za sprječavanje hemijskog udesa i ograničavanja uticaja tog udesa na život i zdravlje ljudi i životnu sredinu u cilju stvaranja uslova za upravljanje rizikom u skladu sa ovim zakonom.

Stepen rizika od hemijskog udesa seveso postrojenja, odnosno kompleksa u kojem se obavljaju aktivnosti u kojima je prisutna ili može biti prisutna jedna ili više opasnih materija, utvrđuje se u zavisnosti od količine opasnih materija. Operater seveso postrojenja dužan je da Agenciji dostavi obavještenje i izradi Plan prevencije udesa, i u zavisnosti od količina opasnih materija, odnosno stepena rizika od udesa, izradi Izvještaj o bezbjednosti i Plan zaštite od udesa. Količine opasnih materija po kategorijama, kojima se određuje stepen rizika postrojenja, utvrđuje Ministarstvo, uz saglasnost organa državne uprave nadležnog za zaštitu i spašavanje.

Obavještenje i sadržaj Plana prevencije udesa

Plan prevencije udesa sadrži ciljeve i principe djelovanja operatera, radi kontrole opasnosti od hemijskog udesa.

Plan prevencije udesa mora da sadrži dovoljno elemenata proporcionalnih stepenu rizika od udesa na osnovu kojih operater obezbjeđuje visok stepen zaštite ljudi i životne sredine od hemijskog udesa. Operater je dužan da Agenciji, pre izrade Plana prevencije udesa, dostavi obavještenje o:

- 1) novom seveso postrojenju, odnosno kompleksu najmanje tri mjeseca pre početka rada;
- 2) trajnom prestanku rada seveso postrojenja, odnosno kompleksa, kao i u slučaju modifikacije seveso postrojenja, odnosno kompleksa, svakoj promjeni koja može uticati na mogućnost nastanka hemijskog udesa.

Plan prevencije udesa operater je dužan da izradi najkasnije šest mjeseci po dostavljanju obavještenja iz stava 3 ovog člana. Bliži sadržaj Plana prevencije udesa i obavještenja utvrđuje se propisom Ministarstva.

Sadržaj Izvještaja o bezbjednosti i Plana zaštite od udesa

Izvještaj o bezbjednosti sadrži naročito: informacije o sistemu upravljanja i organizacije operatera u cilju sprječavanja hemijskog udesa; opis lokacije na kojoj se nalazi seveso postrojenje, odnosno kompleks; opis seveso postrojenja, odnosno kompleksa; analizu rizika od hemijskog udesa i način njegovog sprječavanja; mjere zaštite i interventne mjere za ograničavanje posljedica hemijskog udesa; popis opasnih materija i dr.

Plan zaštite od udesa sadrži naročito mjere koje se preduzimaju u okviru seveso postrojenja, odnosno kompleksa u slučaju hemijskog udesa ili u slučaju nastanka okolnosti koje mogu izazvati hemijski

udes. Izvještaj o bezbjednosti i Plan zaštite od udesa obezbjeđuje operater koji u skladu sa količinama opasnih materija ima veći stepen rizika od hemijskog udesa i to za:
novo seveso postrojenje, odnosno kompleks najmanje tri mjeseca pre početka rada;

Na Izvještaj o bezbjednosti i Plan zaštite od udesa saglasnosti daje Agencija. Saglasnost iz stava 4 ovog člana izdaje se na osnovu zahtjeva uz koji se prilaže dokaz o uplaćenju administrativnoj taksi. Operater je dužan da Izvještaj o bezbjednosti periodično pregleda i po potrebi ažurira: 1) najmanje svakih pet godina; 2) samoinicijativno ili na zahtjev Agencije zbog novih činjenica do kojih se došlo na osnovu analize drugih hemijskih udesa ili izbjegnutih udesa. Bliži sadržaj, metodologiju izrade Izvještaja o bezbjednosti i Plana zaštite od udesa utvrđuju se propisom Ministarstva.

13.MONITORING PARAMETARA ŽIVOTNE SREDINE

Prema Zakonu o zaštiti životne sredine monitoring se vrši sistematskim merenjem, ispitivanjem i ocjenjivanjem indikatora stanja i zagađenja životne sredine koja obuhvata praćenje prirodnih faktora, odnosno promjena stanja i karakteristika životne sredine, uključujući: vazduh, vodu, zemljište, šume, biodiverzitet, buku, otpad kao i preuzetih obaveza iz međunarodnih ugovora.

Program praćenja stanja životne sredine prikuplja i interpretira informacije neophodne da se utvrdi da li su efikasno primjenjeni: plan upravljanja zaštite životne sredine (EPA) i srodni sistemi, i da li su pravilno ispunjeni ekološki ciljevi postavljeni od strane kompanije, nadležnih organa i zajednice.

Monitoring sistem treba da se sastoji od: identifikacije izvora i parametara zagađenja, izbora parametara životne sredine za koje se vrše mjerenja, određivanje kritičnih oblasti i prikupljanja podataka, analiza i procjena.

Monitoring će se sprovoditi tokom čitavog trajanja projekta, i kontinuirano praćenje će se vršiti svake godine tokom perioda proizvodnje; za građevinske uslove mjera zaštite voda i tla u toku sprovođenja radova, poremećaj površina, zadržavajući efekat mjera zaštite tla i vode, napredak izgradnje glavnih radova, faktore efekta erozije vode i erozije tla, evidenciju praćenja treba redovno sprovoditi, sprovoditi mjere zaštite tla i zemljišta.

13.1 Monitoring kvaliteta podzemnih i površinskih voda

Kontrolu kvaliteta otpadnih voda sprovoditi kroz redovno uzorkovanje u skladu sa Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Službeni list CG", broj 56/19). Dva puta godišnje, u sušnom i kišnom periodu, vršiti monitoring podzemnih voda. Ocjena kvaliteta podzemnih voda se vrši u skladu sa Pravilnikom o načinu i rokovima za utvrđivanje statusa površinskih voda („Službeni list Crne Gore" br. 25/19).

U slučaju odstupanja od maksimalno dozvoljenih koncentracija zaustaviti rad postrojenja i otkloniti uzrok.

13.2.Monitoring kvaliteta vazduha

Monitoring kvaliteta vazduha se mora uspostaviti u skladu sa Evropskom direktivom o procjeni i upravljanju kvalitetom ambijentnog vazduha (96/62/ES). Potrebno je pratiti zakonom propisane indikatore (imisijske koncentracije). Vrijednosti pratiti u odnosu na: Zakon o zaštiti vazduha ("Službeni list CG", br. 25/10 i 43/15), Uredba o granicnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora ("Službeni list CG", broj 10/11) i Uredbu o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, granicnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", broj 25/12). Monitoring treba vršiti povremeno, a najmanje jedan put godišnje. Za slučaj utvrđivanja povećanih vrijednosti treba preduzeti mjere sprecavanja rada lokalnih zagađivača, usmjeravanje saobraćaja u jednom pravcu, zabranu saobraćajnog prometa kroz pojedine zone, te uspostaviti kontinuirani monitoring.

13.3.Monitoring kvaliteta zemljišta

Monitoring kvaliteta zemljišta treba sprovoditi kontinuirano oko izvora zagađivača (industrijskih i proizvodnih pogona, trafostanica, pumpnih stanica). Dugotrajno unošenje zagađujućih materija u zemljište može dovesti do smanjenja njegovog puferskog kapaciteta što kao posljedicu može imati trajnu kontaminaciju zemljišta i podzemnih voda. Monitoring kvaliteta zemljišta pratiti u skladu sa Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Službeni list RCG", broj 18/97).

13.4. Monitoring nivoa buke

Monitoring nivoa buke treba sprovoditi periodično, sa većim brojem kontrolisanja buke u toku izgradnje i realizacije sadržaja. Monitoring intenziteta buke pratiti u odnosu na: Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Službeni list CG", broj 28/11 i 01/14) i Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke ("Službeni list CG" broj 60/11).

13.5. Monitoring materija koje se svrstavaju u kategoriju opasnih

Shodno predloženom Planu upravljanja otpadom obezbijediće se sistematsko praćenje tokova i prostorne dispozicije opasnih i štetnih materija.

Pod tim se podrazumijeva:

- utvrđivanje mjesta njihovog nastanka;
- vođenje evidencije o nastalim vrstama i količinama ovih materija;
- karakterizacija od strane akreditovane laboratorije;
- obilježavanje i pakovanje ovih materija u skladu sa propisima;
- privremeno skladištenje na propisno uređenom prostoru;
- izveštavanje nadležnih organa o vrstama i količinama otpada;
- preuzimanje otpada od strane ovlašćene organizacije na konačan tretman, i
- čuvanje kompletne dokumentacije o otpadu, količini i načinu njegovog tretmana.

Izveštavanje treba da bude u skladu sa Pravilnikom o bližem sadržaju i načinu vođenja katastra zagađivača životne sredine (Službeni list CG", br. 45/2017).

14. MJERE SIGURNOSTI PO TEHNOLOŠKIM FAZAMA I ZAŠTITA NA RADU

Zaštita na radu je sastavni dio organizacije radnog procesa i sastoji se od mjera i sredstava koje su neophodne za ostvarivanje bezbjednih uslova rada. Zaštita na radu, odnosno bezbjedni uslovi rada ostvaruju se, u prvom redu, doslovnim primjenom pozitivne zakonske regulative koja tretira kako oblast rudarstva tako i oblast zaštite na radu. U prvom redu to su:

- Zakon o rudarstvu („Službeni list Crne Gore“, br. 65/08, 74/10 i 40/11);
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Službeni list Crne Gore, broj 34/2014 i 44/2018);
- Zakon o životnoj sredini (Ukaz o proglašenju zakona o životnoj sredini, Podgorica, 28.07.2016.);
- Pravilnik o sadržini rudarskih projekata („Sl. list Crne Gore“, br. 74/09 od 13.11.2009)

Opšte mjere zaštite

Poslodavac mora da ispunjava uslove iz člana 22. važećeg Zakona o rudarstvu po uslovima ugovora o koncesiji i licence za izvođenje rudarskih radova.

Lica raspoređena na poslove tehničkog rukovođenja i stručnog nadzora, rudarskih mjerenja, zaštite na radu i rukovanja eksplozivnim sredstvima moraju da ispunjavaju uslove iz člana 93. važećeg Zakona o rudarstvu, po pitanju obrazovanja, radnog staža i stručnog ispita.

Radi zaštite života i zdravlja zaposlenih privredno društvo – koncesionar (u daljem tekstu Poslodavac) je dužan da:

- Opštim aktima urediti zaštitu zaposlenih na radu, u skladu sa specifičnostima i opasnostima koje mogu nastati pri izvođenju rudarskih radova (Pravilnik o zaštiti na radu; Pravilnik o ličnim zaštitnim sredstvima; Pravilnik o zaštiti od požara; Program sprovođenja mjera zaštite; Program obučavanja radnika iz oblasti zaštite i bezbjednosti na radu; Program kontrolnih i periodičnih pregleda radnika; Uputstva za rad kojima se obezbjeđuje zaštita na radu pri rukovanju opremom, mašinama i uređajima);
 - Organizuje službu zaštite na radu;
 - Blagovrijemeno sprovede sve propisane mjere zaštite na radu;
 - Obezbjedi zaposlenim lična zaštitna sredstva i ličnu zaštitnu opremu;
 - Organizuje službu za spasavanje i službu za zaštitu od požara i da ih snabde potrebnom opremom.
- Obaveza službe zaštite na radu je da:
- Neposredno kontrolise sprovođenje propisa i mjera zaštite na radu i mjera naloženih od strane nadležnih organa (periodična ispitivanja fizičkih i hemijskih štetnosti na radnim mjestima i u radnim okolinama, periodična ispitivanja opreme i alata i sl.);
 - Vodi evidenciju o nesrećama na radu i profesionalnim oboljenjima, i uzrocima nastanka;
 - Proučava uzroke nesreće na radu i profesionalnih oboljenja i daje predloge za preduzimanje mjera i uvođenje metoda rada koje obezbjeđuju njihovo suzbijanje;
 - Prati zdravstveno stanje zaposlenih i daje predloge za poboljšanje higijenskih uslova na radu;
 - Daje predloge organu upravljanja radi preduzimanje mjera na unapređenju zaštite na radu;
 - Radi na obučavanju zaposlenih iz oblasti zaštite na radu;
 - Izrađuje polugodišnje i godišnje izveštaje o stanju zaštite na radu i dostavlja ih organu upravljanja i rudarskoj inspekciji;
 - Obavlja i druge poslove u okviru ovlašćenja koja su utvrđena odgovarajućim propisima i opštim aktima.

Za organizovanje i funkcionisanje službe zaštite na radu i sprovođenje mjera zaštite na radu odgovoran je organ upravljanja Poslodavca. Organ upravljanja Poslodavca je dužan da šestomesečno razmatra stanje zaštite na radu i rad službi zaštite na radu i zaštite od požara i utvrđuje mjere za njihovo unapređenje. Za neposredno sprovođenje mjera zaštite na radu u smislu ovog zakona odgovorni su i zaposleni pojedinačno.

Zaposleni se moraju, pre raspoređivanja na radno mjesto, upoznati sa propisima i mjerama zaštite na radu i u vezi sa radom koje će obavljati, opasnostima koje mogu nastati na radu kao i sa organizovanjem i sprovođenjem mjera zaštite na radu.

Zaposleni je dužan da u toku rada poštuje i sprovodi propisane mjere i stalno dopunjuje i usavršava svoje znanje iz oblasti zaštite na radu. Poslodavac je dužan da donese posebne programe za sticanje i usavršavanje znanja iz oblasti zaštite na radu prema vrsti poslova, odnosno radnih zadataka.

Poslodavac je dužan da organizuje upoznavanje i obuku zaposlenih sa mjerama sprovođenja planova odbrane i akcije spašavanja u slučaju iznenadnih udesa. Poslodavac je dužan da jedanput godišnje vrši proveru poznavanja propisa i mjera zaštite na radu kod nadzorno - tehničkog osoblja, palioca mina, kao i visokokvalifikovanih i kvalifikovanih radnika čiji je rad neposredno vezan za rudarske radove. Pri izvođenju rudarskih radova Poslodavac je dužan preduzimati potrebne mjere za zaštitu

života i zdravlja lica i imovine.

Mjere zaštite planiraju se i obezbijavaju u svim procesima rada kod poslodavca, radi sprečavanja ili smanjivanja rizika po život i zdravlje zaposlenih. Poslodavac je dužan da donese akt o proceni rizika za sva radna mjesta, utvrdi način i mjere za otklanjanje rizika i obezbijedi njihovo sprovođenje. U aktu o proceni rizika poslodavac određuje radna mjesta sa povećanim rizikom, zdravstvene zahteve za određeni rad koje moraju da ispunjavaju zaposleni u radnom procesu ili za korišćenje pojedinih sredstava za rad na osnovu stručne ocjene ovlašćene ustanove za zdravstvenu zaštitu zaposlenih. Poslodavac je dužan da preduzme potrebne mjere i odredi zaposlene za pružanje prve pomoći, zaštitu od požara i evakuaciju zaposlenih u zavisnosti od vrste radnog mjesta i djelatnosti, kao i od broja zaposlenih i prisustva drugih lica, u skladu sa ovim zakonom i propisima koji uređuju ovu oblast. Sa tim u vezi, mora da se obezbijedi veza sa službama u i van poslodavca, posebno u pogledu prve pomoći, hitne medicinske pomoći, spašavanja i zaštite od požara.

Posebne mjere zaštite

Posebne mjere zaštite obuhvataju elemente zaštite koje nisu obuhvaćene opštim mjerama zaštite a posljedica su posebnih uslova tehnološkog procesa karakterističnog za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina i pripremu mineralnih sirovina.

Opšte napomene

Mašinama i uređajima na površinskim kopovima i pogonu za pripremu mineralnih sirovina smiju rukovati samo lica koja su za to osposobljena.

Na dovoljnoj udaljenosti od gornje ivice površinskog kopa i od donje ivice spoljnog odlagališta u radu moraju se izgraditi sigurnosne prepreke (ograda, jarak, zemljani nasip) ili postaviti table sa upozorenjem i zabranom prilaza površinskom kopu, odnosno spoljnjem odlagalištu.

Putevi koje je presekao površinski kop moraju biti zatvoreni sigurnom preprekom (branik, nasip i dr.), na bezbjednoj udaljenosti od gornje ivice površinskog kopa.

Na prilazima objektima rudnika i na postrojenjima moraju se postaviti table sa vidljivo ispisanim tekstom o zabrani prilaza.

Mjere zaštite pri bušenju

Bušaća garniture u procesu bušenja minskih bušotina moraju biti postavljene na očišćenu površinu u horizontalan i stabilan položaj. Ako prema tehničkim karakteristikama bušaća garniture mogu raditi pod nagibom, one se moraju postaviti u stabilan položaj. Ako je nagib terena veći od nagiba koji obezbjeđuje stabilnost bušaća garniture, potrebna stabilnost mora se osigurati na odgovarajući način. Bušaća garnitura sa sistemima sa komprimiranim vazduhom za čišćenje bušotina mora imati uređaj za skupljanje prašine.

Za vrijeme rada bušaća garniture i za vrijeme spuštanja i dizanja katarke bušaća garniture zabranjeno je kretanje ljudi u zoni dejstva bušaća garniture, izuzev rukovaoca i njegovih pomoćnika koji se moraju nalaziti izvan domašaja katarke, odnosno sa strane katarke.

Pre početka rada mora se: proveriti ispravnost svih vitalnih uređaja na bušaćoj garnituri, podmazati sva mjesta za koja je to određeno uputstvom o održavanju bušaća garniture i obezbijediti potreban bušaći pribor. Bušaća garniture čiji su granični uređaji i uređaji za kočenje neispravni ne smiju se koristiti.

Ako za bušenje, kao i za manipulaciju i transport, bušaća garniture koriste električnu energiju, kabl za napajanje električnom energijom mora se zaštititi od oštećenja.

Za rad pri smanjenoj vidljivosti (noć, magla i sl.) bušaća garnitura mora imati osvijetljenje.

Ako se bušaćom garniturom ili bušaćim čekićem buši u blizini ivice etaže (zaštitna širina) ili na stepenicama u kosini etaže, mora postojati osiguranje od pada garniture.

Mjere zaštite pri izvođenju minerskih radova

Za miniranje u rudarstvu koriste se eksplozivna sredstva čiji su kvalitet i način ispitivanja utvrđeni u odgovarajućim propisima odnosno standardima.

Zavisno od specifičnih rudarsko-geoloških, pogonskih i klimatskih uslova, poslodavac izrađuje uputstvo za rukovanje eksplozivnim sredstvima (prem, transportovanje, skladištenje, čuvanje, izdavanje, upotreba i uništavanje). Rukovanje eksplozivnim sredstvima i miniranje u rudarstvu mogu vršiti samo stručno osposobljena lica.

Minerski radovi moraju se tehnološki, tehnički i organizaciono izvoditi tako da se obezbijedi zaštita ljudi, prirodnih i izgrađenih objekata, opreme, ekološke sredine i dr. od svih oblika dejstva eksplozije a naročito od:

- 1) seizmičkog (potresnog) dejstva;
- 2) rasprskavajućih, odnosno odbacujućih komada miniranog materijala;
- 3) djelovanja vazdušnog udarnog talasa (pritiska);
- 4) otrovnog i zagušljivog dejstva gasovitih produkata eksplozije;
- 5) toplotnog dejstva.

Za svaki način miniranja mora se unapred odrediti postupak miniranja i utvrditi:

- 1) vrsta eksplozivnih sredstava, pribor i alat za miniranje;
- 2) vrsta sredstava za iniciranje i paljenje mina;
- 3) potreban broj minskih bušotina, njihov prečnik, nagib, raspored i dubina;
- 4) potrebna količina eksploziva za svaku pojedinu minsku bušotinu (minu);
- 5) način začepljivanja minskih bušotina;
- 6) način iniciranja i redosled paljenja mina (usaglasiti redosled miniranja sa redosledom rušenja);
- 7) zaštitne i preventivne mjere pri izvođenju minerskih radova;
- 8) eventualne izmjene i odstupanja u načinu miniranja kad se naiđe na poremećene zone, odnosno usled bitne promene u fizičko-mehaničkim, petrografskim, geološkim, tektonskim i hidrogeološkim svojstvima sredine u kojoj se obavlja miniranje.

Minerski radovi se ne smiju izvoditi u sredini u kojoj bi miniranje moglo izazvati požar ili eksploziju. Ako se prilikom bušenja minskih bušotina primeti da iz njih izlaze gasovi pod pritiskom ili u opasnoj koncentraciji, obustavlja se dalji rad.

Svako paljenje mina, kao i početak i kraj izvođenja minerskih radova moraju se pravovrijemeno objaviti predviđenim postupkom i signalnim sredstvima utvrđenim u uputstvu o miniranju.

Eksploziv i sredstva za iniciranje eksploziva dopremaju se u područje u kome se izvode minerski radovi neposredno pred punjenje minskih bušotina eksplozivom. Udarne patrone smiju se pripremati samo neposredno pred upotrebu.

Za zaštitu radnika pri samom aktiviranju minske serije od letećih komada stijena i vazdušnog udara, prirodni ili vještački zakloni moraju biti sigurni.

Ako neko minsko punjenje nije aktivirano ili se u to posumnja, onda se u zaklonu mora sačekati još najmanje 20 min. Neeksplozirano minsko punjenje palioc mina vidno obilježava i preduzima mjere za njegovo uništenje. O neaktiviranom minskom punjenju mora se voditi evidencija u "knjizi zatajenih mina" i to sa opisom položaja minske bušotine i načinom njenog onesposobljavanja ili uklanjanja.

Mjere zaštite pri otkopavanju, utovaru i odlaganju

Otkopavanje otkrivke i korisne supstance se može vršiti samo po tehnološkoj šemi, koja mora da sadrži sljedeće elemente:

- 1) visinu (dubinu) etaže;
- 2) širinu bloka;
- 3) položaj bagera (utovarivača) u bloku u odnosu na transportno sredstvo i radnu kosinu;
- 4) tehnologiju izrade bočne i čeone kosine;
- 5) tehnologiju utovara u transportno sredstvo;
- 6) radni položaj transportnog sredstva;
- 7) niveletu etaže.

Visina etaže mora biti prilagođena tehničkim karakteristikama mašina i uslovima radne sredine. Etaže se ne smiju potkopavati.

Za utovar u kamione mora se izraditi tehnološka šema, koja mora da sadrži sljedeće elemente:

- 1) trasu za dolazak kamiona za utovar;
- 2) način manevrisanja i izmjene kamiona na mjestu utovara;
- 3) položaj kamiona, odnosno utovarivača u odnosu na bager pri utovaru;
- 4) putanju okretanja kamiona i katarke bagera sa punom i praznom kašikom;
- 5) visinu pražnjenja kašike.

Za utovar u kamione mora se obezbijediti signalizacija za rad utovarnih mašina i kamiona. Pri mehanizovanom utovaru u kamione rastojanje između kamiona i utovarnih sredstava mora biti takvo da se obezbijedi ravnomjeran utovar materijala. Utovar u kamione mora se vršiti sa bočne ili zadnje strane kamiona.

Otkrivka se mora odlagati na odlagalište koje je za to pripremljeno. Otkrivka se može odlagati kamionima, vagonima, transporterima, odlagačima i direktnim prebacivanjem materijala.

Za odlaganje otkrivke kamionima mora se izraditi uputstvo i tehnološka šema, koja mora da sadrži sljedeće elemente:

- 1) trasu za prilaz kamiona ivici odlagališta;
- 2) način manevrisanja i pražnjenja kamiona;

- 3) graničnu liniju prilaza kamiona ivici odlagališta;
- 4) putanju za kretanje kamiona posle pražnjenja sanduka;
- 5) način i mehanizaciju za planiranje odlagališta.

Za odlaganje otkrivke primjenom odlagača sa transportnom trakom mora se izraditi uputstvo i tehnološka šema, koja mora da sadrži sljedeće elemente:

- 1) trasu i nivoletu transportera i odlagača sa transportnom trakom;
- 2) tehnologiju rada na odlagalištu;
- 3) osnovne geometrijske elemente etaže odlagališta pri visinskom i dubinskom radu;
- 4) dimenzije i premnu sposobnost odlagališta;
- 5) položaj odlagača u odnosu na transporter i ivicu planuma etaže odlagališta, koji mora biti usklađen s geomehničkim karakteristikama radne sredine i proverenu stabilnost prema geomehničkim karakteristikama odlagališta.

Mjere zaštite pri radu pomoćne mehanizacije

Rad buldozera dozvoljen je na nagibima do 35 stepeni. U toku rada buldozera rastojanje od ivice točka gusenice do ivice kosine mora iznositi najmanje 2 m. Prilikom pregleda i podmazivanja, buldozer mora biti postavljen na horizontalnu površinu, motor se mora isključiti a plug mora biti spušten na tlo.

Pogonsko gorivo i mazivo moraju odgovarati utvrđenim karakteristikama za predmetne mašine. Maziva se čuvaju u zatvorenim posudama koje ih štite od prodiranja prašine i drugih nečistoća. Maziva se iz zatvorenih posuda vade pomoću specijalnih uređaja koji se moraju povremeno čistiti.

Zamjena pojedinih sklopova, mehanizama i drugih remontno-montažnih radova na mašinama nije dozvoljena u neposrednoj blizini nezaštićenih električnih vodova pod naponom. Remont i zamjena pojedinih mehanizama na mašinama dozvoljeni su samo posle blokiranja mehanizama koji se remontuju i njihovog odvajanja od pogonskog motora, kao i drugih elemenata koji utiču na bezbjednost. Rudarske mašine koje su remontovane moraju se pre puštanja u rad ispitati, o čemu se sastavlja izveštaj.

Mjere zaštite pri transportu kamionima

Na površinskim kopovima svi putevi za transport kamionima mogu biti stalni i privremeni.

Stalni putevi (koji povezuju kop sa odlagalištima, deponijama, objektima za pripremu mineralnih sirovina i utovarnim stanicama) moraju biti izrađeni tako da odgovaraju najvećem opterećenju transportne mehanizacije. Privremeni putevi na etažama površinskog kopa i odlagalištima i priključci sa stalnim putevima ne smiju biti opterećeni više od nosivosti tla.

Stalni putevi izgrađuju se sa jednim ili sa dvije kolovozne trake. Stalni putevi sa jednom kolovoznom trakom moraju imati mimoilaznice. Stalni putevi sa jednom kolovoznom trakom po kojima se redovno kreću ljudi moraju imati pešačku stazu širine najmanje 1 m. Uspori, širine i poluprečnici krivina stalnih puteva moraju biti usaglašeni sa tehničkim karakteristikama kamiona radi bezbjednog transporta.

Minimalna širina stalnih puteva sa dvije kolovozne trake određuje se zavisno od gabarita kamiona, pod uslovom da najmanje odstojanje od najisturenijeg dijela kamiona do ivice podloge iznosi 1 m, a rastojanje između najisturenijih djelova kamiona u momentu mimoilaženja - najmanje 2 m. Najmanja širina stalnih puteva sa jednom kolovoznom trakom mora iznositi 1/2 širine stalnih puteva sa dvije kolovozne trake. Stalni putevi za kamionski transport u poprečnom presjeku na pravim dionicama moraju imati nagibe na obe strane, koji iznose:

- Za profilisane puteve do 5%;
- Za putne podloge od tucanika i šljunka do 3%;
- Za sve ostale vrste podloga do 2%.

Na pravim dionicama stalnih puteva za transport kamionima koje se izgrađuju na kosim terenima sa padom većim od 30% podloge se moraju izrađivati sa padom do 2% na suprotnu stranu od pada terena. Putevi na etažama površinskog kopa moraju sa spoljne strane biti obezbijeđeni zemljanim nasipima visine najmanje 1 m da bi se sprečio pad kamiona niz kosinu.

Za odvodnjavanje putne podloge za kamionski transport dozvoljen je prekid zemljanog nasipa maksimalne dužine 2 m i na rastojanjima od najmanje 15 m po uzdužnom profilu puta.

Privremeni (etažni) putevi lociraju se tako da njihovu trasu ne može da ugrozi odronjavanje ivice etaže. Između ivice etaže i privremenog puta mora se odrediti zaštitna površina, čija širina, zavisno od geomehničkih osobina materijala i težine kamiona, ne smije biti manja od 2 m.

Nije dozvoljeno kretanje kamiona po magli ako je vidljivost manja od 60 m i ako kamioni nisu opremljeni odgovarajućim svetlom za vožnju po magli, i u toku intenzivnih atmosferskih padavina, kao i u drugim slučajevima smanjene vidljivosti (na primer, kad je vidljivost manja od puta zaustavljanja

kamiona).

Za vrijeme zime stalni i privremeni putevi moraju se redovno čistiti od snijega i leda, a djelovi puteva sa krivinama i usponima moraju se posipati solju, ili sličnim sredstvom.

Sanduci kamiona čiste se od nalijepljenih ili zamrznutih stijena otkrivke ili mineralne sirovine samo mehaničkim sredstvima koja su montirana na buldožerima, utovarivačima ili drugim mašinama ili drugim pogodnim načinom.

Kamioni u toku eksploatacije moraju biti tehnički ispravni, a pri kretanju unazad moraju davati zvučne i svetlosne signale.

Pri utovaru materijala u kamione, moraju se ispuniti i sledeći zahtevi:

- Kamion koji se utovaruje mora se nalaziti u zoni dejstva bagera, a može se postaviti za utovar posle signala koji daje rukovalac bagera;
- Kamion koji je postavljen za utovar mora biti zakočen i u granicama vidljivosti rukovaoca bagera;
- Mineralna sirovina ili otkrivka utovaruje se u sanduk kamiona samo sa strane ili otpozadi. Prenosjenje kašike bagera preko kabine kamiona nije dozvoljeno;
- Polazak kamiona posle završenog utovara dozvoljen je samo posle zvučnog signala koji daje rukovalac bagera.

Ako se mineralna sirovina ili otkrivka pri tovaru iz kamiona u druga transportna sredstva, taj pretovar se smije vršiti samo preko posebne pretovarne stanice (bunker, platforma i dr.), koja mora odgovarati maksimalnom opterećenju. Mineralna sirovina ili otkrivka istovaruju se iz kamiona samo na za to određenim mjestima i na način utvrđen uputstvom.

Mjere zaštite pri prevozu transporterima sa trakom

Nosivost tla na koje se postavlja transporter mora da odgovara opterećenju od transportera.

Tlo na koje se postavlja transporter mora biti odvodnjeno i zaštićeno od površinskih voda.

Transporter na etaži površinskog kopa mora biti postavljen izvan zone zarušavanja.

Djelovi transportera koji prelaze preko puteva, koloseka i drugih objekata i uređaja moraju se zaštititi tako da se onemoguću pad materijala sa trake i dodir rotirajućih djelova i moraju biti podignuti na visinu kojom se osigurava nesmetan i bezbjedan prolaz transportnih sredstava ispod njih. Visine prolaza moraju biti vidno obilježene na konstrukciji prolaznog objekta.

Prelazi puteva i koloseka preko transportera moraju se obezbijediti transportnim mostovima.

Nosivost mosta i gabariti prolaza moraju biti vidno obilježeni s obe strane konstrukcije u pravcima kretanja. Most mora biti obezbijeđen ogradom.

Preko transportera moraju se postaviti poprečni prelazi. Prelazi preko transportera moraju biti postavljeni na međusobnom rastojanju od najviše 300 m u zoni kopa i odlagališta. Prelazi moraju biti obezbijeđeni ogradom sa strane i rukohvatima. Rastojanje najisturenijeg dijela prelaza od transportera mora iznositi najmanje 1 m. Širina prelaza mora biti najmanje 0,8 m.

Ugao nagiba transportera sa glatkom transportnom trakom može biti najviše 18 pri podizanju materijala, a najviše 15 pri spuštanju materijala.

Stalna mjesta rada na transporteru i trasa transportera u zoni površinskog kopa i odlagališta moraju biti osvetljeni pri noćnom radu i slaboj vidljivosti (magla i druge vremenske nepogode).

Hodanje po transportnim trakama, prelazanje preko tih traka i prolazanje ispod njih nisu dozvoljeni. Preko trake ili ispod nje može se prelaziti, odnosno prolaziti samo na obezbijeđenim prelazima ili izgrađenim prolazima.

Ako se materijal koji se transportuje lepi za transportnu traku, transporter se mora opremiti uređajima za efikasno čišćenje trake kojim se sprečava lepljenje materijala na valjke i bubnjeve.

Materijal koji padne sa transportera, a naročito materijal koji se skuplja ispod donjeg kraka trake, mora se redovno čistiti. Taj materijal može se ručno čistiti sa trake i nabacivati na nju samo ako traka nije u pokretu.

Pogonska stanica transportera mora biti postavljena na čvrstom i sigurnom postolju.

Komandna kabina pogonske stanice ili sistema transportera mora biti postavljena tako da se iz nje može pratiti kretanje trake i materijala. Komandna kabina mora biti opremljena komandnim pultom. Komandni pult mora biti opremljen odgovarajućim uređajima za upravljanje i signalizaciju. Transporteri kapaciteta do 500 m³/h ne moraju biti opremljeni kabinom.

Pogonska stanica mora biti opremljena ulaznim stepenicama sa rukohvatima i stazama za prolaz. Staze za prolaz moraju biti širine najmanje 0,6 m, moraju biti zaštićene ogradom i moraju imati pod od neklizajućeg materijala.

Ako je transporter nagnut više od 5 stepeni, a pogonska stanica se nalazi na vrhu kosine, mora

postojati uređaj za automatsko zaustavljanje transportera u slučaju nestanka električne energije. Ako se pogonska stanica nalazi na dnu kosine, a materijal se izvlači, okretni bubanj mora imati automatski uređaj za kočenje.

Ako je transporter nagnut više od 8 stepeni, bez obzira na mesto pogonske stanice, pogonski uređaj mora imati automatski uređaj za kočenje.

Svaki transporter mora imati uređaj kojim se odmah i sigurno isključuje iz pogona duž trase transportera. Uređaj se smije koristiti samo u slučaju opasnosti. Uređaj postavljen duž transportera za isključenje transportera mora se redovno održavati i mora biti uvek ispravan.

Duž trase transportera moraju se postaviti uređaji za zvučnu signalizaciju kojom se najavljuje puštanje transportera u rad. Razmak postavljenih uređaja za zvučnu signalizaciju mora biti takav da se zvučni signal čuje sa svakog mjesta transportera. U sistemu transportera mora postojati telefonska ili radio-veza između pogonskih stanica i komandnog pulta.

Trasa, odnosno sistem transportera sa trakom mora biti osvetljen pri noćnom prevozu ili slaboj vidljivosti.

Presipna mjesta transportera moraju biti ograđena ogradom visokom najmanje 1,2 m. Oko presipnog mjesta mora postojati platforma koja omogućava bezbjedan nadzor tog mjesta. Na presipnom mjestu koje nema stalni nadzor mora biti ugrađen uređaj za obaveštavanje o nagomilavanju materijala.

Za rukovanje i održavanje transportera mora se izraditi uputstvo.

Sistem transportera mora imati blokadu kojom se reguliše puštanje transportera u rad.

Blokada mora biti konstruktivno rešena tako da se prvo stavlja u pogon istovarni transporter sistema, a zatim redom svi ostali, do j gdje se vrši utovar.

Transporter se može pomjerati samo uređajima koji su izrađeni za tu svrhu. Pomjeranje transportera mora biti prilagođeno konstrukciji transportera i uređaja za pomjeranje. Posle pomjeranja, transporter se mora ponovo opremiti svim signalnim i zaštitnim uređajima i mora se proveriti njegova ispravnost, o čemu se sastavlja izveštaj.

Mjere zaštite u vezi sa stabilnošću površinskog kopa

Pre otvaranja površinskog kopa mora se proveriti geomehnička stabilnost za kosine objekata otvaranja kopa, radne i završne kosine kopa, radne i završne kosine odlagališta i nosivosti podloge odlagališta.

Prilikom rekonstrukcije površinskog kopa ili izmjene tehnologije otkopavanja mora se ponovo proveriti geomehnička stabilnost za sve promene u odnosu na otvaranje kopa.

Odstojanje otkopne mehanizacije od gornje ivice etaže mora se proračunati na osnovu geomehničkih karakteristika materijala etaže i dinamičkog opterećenja mehanizacije i mora se nalaziti van zone mogućeg obrušavanja, sa potrebnim koeficijentom sigurnosti.

Transportna sredstva i putevi pokretnih transportnih sredstava i pomoćne mehanizacije na etažnoj ravni moraju biti locirani van zone zarušavanja etažne kosine.

Nagib radne kosine mora se kontrolisati svakih šest mjeseci. Na površinskim kopovima čije tlo ima male vrijednosti uglova unutrašnjeg trenja i kohezije nagibi radnih kosina moraju se kontrolisati jednom u tri meseca. Nagibi završne kosine kopa moraju se provjeravati najmanje jedanput u toku šest mjeseci.

Od momenta pojave deformacija kosine se moraju vizuelno i instrumentalno osmatrati. Za svaku konkretnu situaciju mora se sačiniti program organizovanog osmatranja pojave deformacija kosina. Visina, dubina i nagib odlagališta moraju biti u skladu sa parametrima koji su određeni geomehničkim proračunom stabilnosti. Nagib radne kosine odlagališta mora se provjeravati najmanje dva puta godišnje.

Mjere zaštite pri odvodnjavanju površinskog kopa

Sa ležišta mineralnih sirovina koje će se eksploatisati površinskim kopom moraju se, preotpočinjanja radova, regulisati rečni tokovi i isušiti akumulacije, ako postoje.

Odvodnjavanje površinskog kopa mora prethoditi radovima na eksploataciji, da bi se obezbijedili uslovi za normalan rad. Efekti odvodnjavanja ležišta mineralnih sirovina moraju se neprekidno pratiti osmatranjem i snimanjem nivoa vode.

Podzemne vode koje se crpe iz ležišta mineralnih sirovina moraju se odvoditi van površinskog kopa ili u glavni vodosabirnik, pomoću odgovarajućih kanala ili cevovoda.

Površinski kop mora biti zaštićen kanalima od prodora voda nastalih usled atmosferskih padavina na slivnim područjima koja gravitiraju ka kopu. Voda iz zaštitnih kanala mora biti odvedena van radnog područja kopa.

Atmosferske padavine na radno područje kopa moraju se kontrolisano odvoditi do etažnih vodosabirnika ili centralnog vodosabirnika.

Pumpno postrojenje i odvodne cijevi na površinskom kopu moraju biti zaštićeni od mraza.

Glavni vodosabirnik mora biti dimenzionisan tako da je nemoguće potapanje radilišta površinskog kopa. Priliv površinskih voda sa slivnih površina koje gravitiraju ka otkopnom prostoru računa se najmanje za 100- godišnji protekli period.

Glavno crpno postrojenje mora imati najmanje jedan rezervni crpni agregat. Ako se glavno crpno postrojenje sastoji od većeg broja agregata, kapacitet rezervnih agregata mora iznositi najmanje 30% od maksimalno potrebnog kapaciteta postrojenja.

Nivo podzemne vode na tlu odlagališta mora biti ispod nivoa kontakta najniže etaže odlagališta i tla. Odlagalište mora biti zaštićeno od prodora površinskih voda i atmosferskih padavina koje se slivaju s područja van odlagališta. Odlagalište se mora odvodnjavati. Svi tehnički objekti koji pripadaju površinskom kopu moraju biti zaštićeni od prodora površinskih voda. Vode koje se odstranjuju iz površinskog kopa moraju se Preusmjeriti u kontaktnu vodenu akumulaciju na dalji tretman, pre otpuštanja sa projektne lokacije.

Mjere zaštite pri izgradnji i radu postrojenja za preradu mineralnih sirovina

Mjere u ostvarivanju zaštite i zdravlja pri izgradnji i radu postrojenja za pripremu mineralnih sirovina, obezbjeđuju se primjenom svih mjera i sredstava za otklanjanje rizika od povrijeđivanja i oštećenja zdravlja zaposlenih, i njihovog svođenja na najmanju moguću mjeru. Odnose se na mjere koje su predviđene tokom projektovanja i izgradnje postrojenja. Takođe se odnose na mjere koje se preduzimaju tokom korišćenja opreme i oruđa za rad, tokom održavanja i remonta opreme. Tehnološki proces je pretežno automatizovan i u njemu je uloga radnika usmjerena na kontrolu odvijanja procesa kojom treba da se ostvari optimalan rad tehnološke opreme i sinhronizacija tehnoloških faza.

Sve mjere zaštite pri izgradnji posebno se obrađuju odgovarajućim mašinskim, elektro i građevinskim projektima.

Sigurno i lako rukovanje i remont opreme obezbjeđuje se strogim pridržavanjem normi i propisa iz tehničke zaštite. Bezbjedna eksploatacija i remont opreme počinje još od faze projektovanja, preko montaže do redovne eksploatacije. Raspored opreme u postrojenju je takav da omogućava nesmetano kretanje izvršioca posla i radnih zadataka, dostavu rezervnih dijelova do mašina i uređaja kao i uklanjanje upotrebljenih dijelova izvan postrojenja.

Mjere zaštite u postrojenju za pripremu mineralnih sirovina su:

- Kod pregleda ili remonta mašina obavezno je isključivanje pogonskog motora mašine koja se kontroliše. Po izvršenom pregledu ili remontu udaljuju se svi strani predmeti od mašine, posle čega se isključuje signal koji dopušta uključivanje i puštanje mašine u rad. Zabranjeno je vršiti bilo kakve remonte ili popravke dok je mašina u radu.
- Oko pokretnih dijelova uređaja mora da se postavi odgovarajuća zaštita.
- Platforme moraju da budu dovoljno prostrane za rad izvršilaca na redovnom radnom zadatku kao i na poslovima održavanja.
- Zaposleno osoblje je dužno da se pridržava mjera bezbjednosti i zdravlja na radu pri rukovanju opremom u postrojenju.
- Zabranjuje se boravak besposlenim licima u krugu postrojenja.
- Komande za puštanje su postavljene tako, da omogućavaju rukovaocu koji pušta mašinu u rad da može da vidi sve tačke platforme i prolaze oko mašine koju pušta u rad.
- Pre nego što se mašine puste u rad, potrebno je zvučnim signalima obavijestiti sve izvršiće koji rade u postrojenju, dobiti odgovor da su signali primljeni i samo posle toga pustiti mašine u rad.
- Kod otkrivanja neispravnosti u radu mašine, treba staloženo obavijestiti poslovođu, ili ako je neophodno zaustaviti mašinu, a tek posle potpunog zaustavljanja mehanizma pristupiti popravci.
- Zabranjen je prilaz pokretnim dijelovima mašina koje su u radu u odjeći širokog kroja ili nezakopčanoj odjeći, da bi se izbeglo zahvatanje odjeće od strane pokretnih dijelova mašine.
- Nije dozvoljen rad mašine, ako neki od dijelova ima vidnih oštećenja.
- Kablovi za pogon i osvijetljenje treba da budu postavljeni u izolovanim cijevima i zaštićeni od oštećenja.
- Pogonski kaiševi, zupčanici, zamajci i slični dijelovi mašina treba da budu zaštićeni s prolazne strane.
- Nije dozvoljeno podmazivati mašine u radu ako mazalice nisu postavljene na sigurnom mjestu.
- Nije dozvoljeno menjati kaiševe dok je mašina u radu.
- Nije dozvoljeno čistiti mašine u radu.
- Svaki radnik mora biti upoznat sa sadržajem priručnika za upravljanje i održavanje opreme (jednog

ili više njih) prenego što se oprema stavi u pogon i mora se pridržavati svih relevantnih propisa zaštiti na radu.

– Tokom rada, svi bezbjednosni uređaji moraju biti u radnom stanju i funkcionalni. Kao zaštita od nenamernog ponovnog pokretanja mašine tokom popravki i drugih radova i kada osoblje radi u ovom području rizika, u blizini mašine se mora instalirati lokalni bezbjednosni prekidač sa zaključavanjem i prekidač za gašenje u hitnim situacijama.

– Ukoliko je mašina kontrolisana na daljinu, ovo se mora prikazati jasno vidljivim znakom sa sledećim tekstom: „Opasnost! Ova mašina je daljinski kontrolisana i može se pokrenuti bez upozorenja!“

– Tokom rada nije dozvoljeno zadržavati se u zoni opasnosti mašine.

– Radio komunikacija upotrebom mobilnih telefona ili radio - stanica i sl. ne smije se odvijati na mjestu udaljenom manje od bezbjednosnog rastojanja od 1 m od elektronskih jedinica kao što su lični računar, plc, monitori računara, senzori, senzori punjenja, električne, hidraulične ili pneumatske centralne jedinice, itd.

– Pre bilo kakvog pristupa mašini ili njenim područjima pod rizikom, električno napajanje se mora isključiti i lokalni prekidač kola se mora zaključati u položaju isključeno. U situacijama koje uključuju sisteme cijevi pod pritiskom ili sudove pod pritiskom, od ključne je važnosti potvrditi šta se prenosi kroz cijevi i da one budu oslobođene pritiska pre obavljanja procedure.

– Tokom radova na održavanju i popravkama, pristup mašini i njenom rizičnom području dozvoljen je isključivo osoblju koje je u potpunosti upoznat sa mašinom.

– Rukohvati i rešetke se mogu ukloniti tokom poslova održavanja i popravke pod uslovom da je rizično područje ograđeno kanapom i da su postavljeni jasni znaci upozorenja.

– Osoblje koje obavlja popravke mora da preduzme najstrože mjere predostrožnosti tokom poslova održavanja.

– Rukohvati i rešetke se moraju smjestiti ponovo postaviti čim se posao završi.

– Tokom podizanja, uvek rukovati opremom sa pažnjom. Koristiti zatvorene kuke koje su obezbijeđene i/ili pratiti specijalna uputstva za rukovanje kada su data. Pored opšte prakse i propisa o bezbjednosti, sljedeće se mora naglasiti:

– Oprema se mora podizati upotrebom pogodne, odobrene opreme za podizanje.

– Odvojeni ili slobodni djelovi se moraju pravilno obezbijediti pre podizanja.

– Apsolutno je zabranjeno ulaziti ili zadržavati se u zoni rizika ispod tereta koji visi.

– Ubrzavanje i usporavanje tokom podizanja se mora održavati u bezbjednim granicama.

– Pre nego što se oprema pusti u rad, obavljeni posao mora proveriti ovlašćena osoba kako bi se proverilo:

• Da je posao pravilno urađen;

• Da bezbjednosna oprema radi pravilno;

• Da su svi bezbjednosni uređaji potpuno sastavljeni;

• Da su radna oprema, alati i drugi spoljašnji predmeti kompletno uklonjeni.

– U načelu, zavarivanje mehaničke i električne opreme treba izbegavati. Ukoliko se zavarivanje ipak obavlja, mora se paziti na sljedeće:

• Zavarivati isključivo nakon što je električna energija do opreme isključena;

• Uzemiti područje zavarivanja;

• Struja zavarivanja ne smije prolaziti kroz ležajeve, ćelije za punjenje ili slične osetljive komponente;

• Zaštititi opremu od oštećenja i spaljivanja varničenjem pri zavarivanju.

– Uputstva za bezbjednost i procedure se moraju poštovati.

– Posebno treba obratiti pažnju na mjere zaštite u procesu skladištenja i pripreme reagenasa. Neke od mjera uključuju način skladištenja reagenasa, kao što su:

• Reagensi se čuvaju u zatvorenoj prostoriji - skladištu u kojem postoji prirodna i veštačka ventilacija;

• Suvi i tečni reagensi se čuvaju odvojeno;

• Prostorija za pripremu reagenasa je odvojena od skladišta za reagenase;

• Iznad mjesta istovara, otvaranja ambalaže i presipanja reagenasa postoje uređaji za lokalnu usisnu ventilaciju;

• U skladištu reagenasa postoji telefonska veza sa rukovodiocem flotacije, protivpožarnom službom i zdravstvenom stanicom;

• Svi reagensi koji se koriste u flotacijskoj koncentraciji su toksični, mogu izazvati oštećenja u kontaktu sa očima, izazivaju iritaciju kože, direktno udisanje para može izazvati iritaciju disajnih organa. Radnici koji rade na skladištenju i pripremi reagenasa moraju da se upoznaju sa njihovim bezbjednosnim listama u kojima su detaljno opisane moguće opasnosti i način reagovanja u slučaju nezgode. Radi prevencije, radnici moraju biti opremljeni zaštitnim sredstvima u koja spadaju: zaštitna odela, obuća, maske, štitnici za oči i glavu.

– Transportni uređaji u postrojenju za pripremu mineralnih sirovina podležu posebnim propisima zaštite na radu:

- Kontrolni instrumenti, signalni uređaji, upozorenja i slično pričvršćeni su na trakama, tako da se lako mogu videti sa radnog mjesta;
- Na pogonskoj stanici svake trake mora da se pričvrsti tabla sa podacima: proizvođač, tip i godina gradnje, tehnički podaci, kapacitet, broj obrta, brzina trake, dozvoljena krupnoća (veličina zrna) materijala. Ovi podaci služe za identifikaciju mašine ili uređaja i upoznavanje sa njihovim tehničkim karakteristikama;
- Ako trasa transportne trake ima veći nagib od 50, i ako je pogonska stanica postavljena na vrhu kosine, mora da postoji uređaj za automatsko zaustavljanje trake, i to za slučaj nestanka pogonske energije. Ako je pogonska stanica postavljena na podnožju nagiba i ako se materijal izvlači, mora osovina bubnja povratne stanice da ima automatski uređaj za kočenje;
- Na mjestima gdje izvršioči prelaze preko transportnih traka kao i kod traka koje su duže od 3 m, postavlja se propisno stepenište sa ogradom;
- Kod transporta sa više pojedinih transportnih traka koje su postavljene jedna za drugom, treba da postoji blokada pokretanja i zaustavljanja, ako kod svake pogonske stanice nije postavljen jedan izvršilac i ako trake nisu priključene sa obe strane na signalne uređaje;
- Transporteri na obe strane imaju uređaj (čelično uže sa prekidačem) za prinudno isključivanje iz pogona;
- Pogonski i povratni bubnjevi kao i svi ostali pokretni i rotacioni elementi transportera, moraju biti obezbjeđeni zaštitnim ogradama ili metalnim rešetkama.
- Nije dozvoljeno rukama pomjerati komade rude na dodavaču, transporteru ili drobilici. Za tu svrhu treba imati specijalnu metalnu šipku.
- Nije dozvoljen prilaz drobilici za vrijeme rada, jer ponekad istisnuti komadi kamena mogu da budu izbačeni velikom brzinom i mogu izazvati teške povrede.
- Za slučaj nestanka normalnog električnog osvetljenja treba da bude uvedena mreža nužnog svetla sa sniženim naponom od 24 V.
- Nije dozvoljeno prolaziti ispod ili iznad transportera za vrijeme stajanja a naročito u radu. Za prelaze preko transportera postaviti propisno stepenište.
- Obaranje materijala u bunkerima se vrši samo kroz posebne otvore. Spuštanje ljudi u bunke je zabranjeno. Za uklanjanje formiranih svodova rude u bunkerima i zaglavljivanje rude, bunker treba da budu opremljeni elektrovibratorima ili mogućnošću pneumatskog obrušavanja rude.
- Pri pripremi mineralnih sirovina stvara se određena količina dispergovane prašine koja pogoršava radne uslove. Posebnim normama određene su maksimalno dozvoljene koncentracije prašine o kojima se mora voditi računa kod industrijskih objekata. Zavisno od vrste prašine i od maksimalno dozvoljene koncentracije odabira se sistem i definiše oprema za otprašivanje. S tim u vezi, potrebno je montirati adekvatni sistem otprašivanja u postrojenju za primarno drobljenje na transportnim sistemima i presipnim mjestima.

MJERE ZAŠTITE PRI OTKOPAVANJU MINERALNE SIROVINE U ZONI STARIH RADOVA

Brojni površinski kopovi iskopavaju rudna tijela koja su prethodno eksploatisana podzemnim metodama. Postoje opasnosti sa visokorizičnim potencijalom kada se površinski kopovi približavaju, i eksploatišu u zonama podzemnih radova. Ova problematika je obrađena od strane Open Pit Mining Through Underground Workings, State of Western Australia, Department of Industry and Resources, Mines Occupational Safety and Health Advisory Board (MOSHAB) Guideline, July 2000. U daljem tekstu poglavlja 11.2 dat je izvod iz ovog dokumenta.

Opasnosti na površinskom kopu usled postojanja starih podzemnih radova uključuju:

- Iznenadno i neočekivano urušavanje dna i/ili kosina površinskog kopa;
- Gubitak ljudi i/ili opreme u neispunjenim ili delimično ispunjenim podzemnim radovima;
- Gubitak eksploziva iz bušotina koje su se prodrle u podzemne radove;
- Prekomjerno punjenje bušotina eksplozivom zbog šupljina povezanih sa podzemnim radovima;
- Rizik od izletanja komada pri miniranju, posebno kada je eksploziv ušao u šupljine iz podzemnih radova tokom punjenja, a gubitak nije otkriven.

Generalno, navedene opasnosti se znatno povećavaju kada podzemni radovi nisu zarušeni. Kako ove opasnosti uglavnom nisu evidentne tokom eksploatacije na površinskom kopu, potrebno je preduzeti dodatne mjere za bolje definisanje njihovih prirode i obima. Nakon što se odgovarajuće opasnosti adekvatno definišu, treba da se uspostavi niz mjera za bezbedno otkopavanje u zoni podzemnih radova.

Identifikacija opasnosti

Podaci o prethodnim podzemnim rudarskim radovima su od primarne važnosti za utvrđivanje vjerovatnoće da napušteni podzemni radovi postoje ispod površinskog kopa. Pregled postojeće rudarske dokumentacije je neophodan pre bilo kakvog razvoja površinskog kopa. Valjanost starih planova podzemnih rudnika trebalo bi pažljivo proveriti.

Pregled dokumentacije podzemnih radova trebao bi da bude dio dizajna i planiranja površinskog kopa kako bi se osiguralo, koliko je to izvodljivo, da se:

- Svi poznati podzemni radovi jasno označe na svim planovima;
- Utvrde fizičko – mehanički parametri stenske mase koja okružuje podzemne radove koji mogu biti vrlo promenljivih vrijednosti i potencijalno nestabilni;
- Trodimenzionalni model podzemnih radova razvija i koristi u planiranju površinskih kopova.

Neophodno je da se svi planovi ažuriraju nakon svih faza istraživanja kako bi se osiguralo evidentiranje revidiranih kontura i oblika podzemnih radova.

Obilježavanje zona opasnosti

Sve zone na površinskom kopu za koje postoji vjerovatnoća da će biti podložne uticaju starih podzemnih radova, moraju biti jasno označene, a pristup ovim područjima mora biti kontrolisan određenim postupcima. Ovim postupcima treba navesti osoblje odgovorno za nadzor i obilježavanje opasnih područja. Svaka zona treba da bude jasno označena projektovanom konturom iskopa kako radovi na površinskoj eksploataciji napreduju kroz stare podzemne radove.

Označavanje područja potencijalno ugroženih podzemnim radovima mora da uključi jasan metod identifikovanja potencijalne opasnosti. Ako se koristi traka za obilježavanje u boji, određena boja – poželjno vidljiva i u dnevnim i u noćnim uslovima - treba da se koristi isključivo u tu svrhu. Treba preduzeti korake kako bi se osiguralo da opasna područja budu uvek adekvatno obilježena. Oštećenu ili pomjerenu traku za obilježavanje treba odmah zamjeniti. Svi zaposleni moraju biti informisani o namjeni trake za obilježavanje.

Treba biti pažljiv na mjestu označenih područja. Treba uzeti u obzir nesigurnost u tačnom položaju podzemnih radova i bilo kog potencijalno nestabilnog terena koji okružuje stare podzemne radove. Ukratko, trebalo bi postaviti dodatnu sigurnosnu granicu za odvajanje sigurnih radnih područja od ugroženih zona.

Analiza rizika

Utvrdjivanje obima podzemnih radova

Postoje brojne metode detekcije koje mogu da se koriste za potvrđivanje obima i oblika podzemnih radova pre otkopavanja površinskim kopom, i to:

- Bušenje sondom;
- Geofizičke tehnike – uključujući seizmičke metode, metode otpornosti, provodljivosti i gravitacije;
- Radar za sondiranje tla;
- Laserske metode zasnovane na elektronskom mjerenju daljine (EDM);
- TV kamere spuštene kroz rupe za sonde;
- Tamo gdje je to moguće, fizički pregled.

Sondno bušenje je najčešće primjenjivana tehnika za ocrtavanje detaljne geometrije podzemnih radova. Tehnike daljinskog očitavanja (tj. geofizičke tehnike i radar za sondiranje tla) korišćene su sa različitim stepenom uspeha, a pojedinačne tehnike imaju ograničenja u zavisnosti od prirode lokalnih geoloških uslova. Radar za sondiranje korišćen je s ograničenim uspehom za otkrivanje praznina ispod otvorenih jama. Tehnike daljinskog očitavanja nisu univerzalno primjenljive, pa čak i kada su uspješne, zahtjevaju određeni nivo potvrdnog bušenja.

Procedura bušenja sondom

Bušenje sondom je od suštinskog značaja za utvrđivanje starih podzemnih radova. Procedura bušenja sondom obuhvata sljedeće:

- Vrstu opreme za bušenje koja će se koristiti i obezbjeđivanje i upotreba bilo kojih posebnih mjera predostrožnosti, npr. sigurnosnih vodova, daljinskih upravljača, komunikacionih postupaka, postupaka punjenja gorivom, održavanja;
- Obuka za osobe koje rukuju bušilicama koje se koriste za bušenje sondom;
- Postupke koje treba poštovati prilikom obrade ili bušenja na obeleženom području koje je ugroženo

podzemnim radovima; treba identifikovati osobu odgovornu za odobravanje ulaska u označeno područje;

- Postupke koje treba poštovati prilikom obilježavanja uzorka bušenja sondom;
- Redosled u kome treba da se odvija bušenje - radnje bušenja treba da se odvijaju sa poznatog sigurnog tla u odnosu na podzemne radove;
- Svu pomoćnu opremu potrebnu za bušenje;
- Zahtev i način popunjavanja bilo kog lista za evidentiranje rezultata bušenja; npr. bušilica, broj bušotine, dubina bušotine, prečnik bušotine, opisi stanja tla, vrste materijala, poteškoće sa bušenjem;
- Procedure koje treba poštovati kada se javljaju poteškoće sa bušenjem;
- Minimalnu i maksimalnu dubinu, ugao i rastojanje između bušotina; koji bi trebalo da osiguraju da podzemni radovi ne ostanu neotkriveni;
- Postupke koje treba poštovati kada drugo osoblje radi u blizini bilo kog obilježenog područja u toku bušenja, npr. geodeti, uređaji za uzorkovanje, ekipa za održavanje itd;
- Posebne zahteve ili ograničenja za izvođenje radova na održavanju opreme za bušenje u okviru označene oblasti; (obično ne treba da se izvode nikakvi radovi na održavanju unutar obilježene površine).

Kontrola rizika

Dostupne mjere za uklanjanje ili minimiziranje rizika od neočekivanog urušavanja dna i / ili kosina površinskog kopa uključuju:

- Ostavljanje zaštitnog stuba odgovarajućih dimenzija između radne etaže i starih podzemnih radova;
- Zapunjavanje starih podzemnih radova;
- Ograničavanje rada na području potencijalnog rizika, sa odgovarajućom granicom sigurnosti;
- Miniranje materijala na dnu površinskog kopa, praćeno punjenjem otvorenog prostora starih rudarskih radova radi stabilizacije područja.

Određivanje dimenzija zaštitnog stuba

U svim površinskim kopovima, gdje postoji rizik od podzemnih rudarskih radova, moraju se izvršiti odgovarajuća ispitivanja kako bi se utvrdile minimalne dimenzije zaštitnog stuba u podini površinskih radova. Minimalna moćnost zaštitnog stuba definisana je kao minimalni pokrivač stenske mase, mjereno vertikalno, iznad najviše tačke podzemnih radova, koja pruža prihvatljiv faktor sigurnosti protiv loma podine tokom svih rudarskih aktivnosti. Minimalna širina zaštitnog stuba definisana je kao minimalna barijera od stijena i/ili tla, mjereno vodoravno, između otvorenih etaža i susjednih podzemnih radova, koja pruža prihvatljiv faktor sigurnosti od zarušavanja.

Ukupne dimenzije zaštitnog stuba, tj. dužinu, širinu (mjereno horizontalno) i moćnost (vertikalno mjereno) treba uzeti u obzir pri svakoj analizi stabilnosti. Takođe bi trebalo uzeti u obzir odgovarajući faktor sigurnosti prilikom odabira dimenzija zaštitnog stuba. Odabrani faktor sigurnosti trebalo bi da bude proporcionalan nivou rizika koji predstavlja opseg podzemnih radova i parametara stenske mase.

Određivanje dimenzija zaštitnog stuba trebalo bi da bude rezultat geotehničke procene u kojoj se posebna pažnja posvećuje:

- Geometriji rudog tijela, posebno pad i širina rudog tijela;
- Vjerovatnoći načini urušavanja zaštitnog stuba, bilo da je pod kontrolom ili nezavisno od geološke strukture;
- Potencijalnoj akumulaciji vode na površinskom kopu;
- Opterećenju od opreme na kopu;
- Fizičko – mehaničkim parametrima stenske mase;
- „Najgorem slučaju“ geotehničkih uslova sa posebnim naglaskom na strukturne geološke karakteristike (rasedi), podzemne vode, razlike u čvrstoći stijena i njihov verovatni uticaj na stabilnost zaštitnog stuba;
- Uticaju miniranja na zaštitne stubove;
- Odnosu moćnosti zaštitnog stuba prema širini i dužini ugrožene zone.

Usvojena moćnost zaštitnog stuba variraće kako na pojedinačnom mjestu, tako i od lokacije do lokacije, kako bi se održao prihvatljiv nivo opasnosti.

Problemi sa površinskim kopom

Uobičajene metode eksploatacije na površinskom kopu možda je potrebno modifikovati kada se radovi izvode iznad ili kroz napuštene podzemne radove:

- Kopanje kroz zaštitne stubove manje od minimalne stabilne moćnosti – može biti potrebna upotreba

daljinskog upravljanja bušenjem i eksplozivnim punjenjem;

- Nasipavanje uskih zaštitnih stubova – iskustvo je pokazalo da je uže zone potencijalno teže zapuniti zbog materijala koji „visi“;
- Razmatranje upotrebe metoda masovnog miniranja;
- Otkopavanje u zoni zaštitnih stubova može destabilizovati otvorene etaže. To može imati negativne posljedice po rudničku infrastrukturu u zoni podzemnih radova.
- Održavanje minimalne bezbjedne radne širine sa obje strane pri otkopavanju u zoni ugroženoj podzemnim radovima, posebno u najnižim etažama gdje je širina kopanja ograničena;
- Kontrola pristupa i kretanja na svakoj etaži u zoni ugroženoj podzemnim radovima.

Bezbjednostne procedure

Pre početka optkopavanja na površinskom kopu u blizini ili kroz napuštene podzemne radove, treba uspostaviti odgovarajuće sigurnosne postupke koji se bave nizom pitanja, uključujući:

- Proceduru bušenja sondom;
- Označavanje zone podzemnih radova;
- Proceduru bušenja i miniranja;
- Specifikaciju i proceduru kretanja rudarske opreme;
- Proceduru zapunjavanja otvorenih podzemnih radova;
- Monitoring stabilnosti;
- Proceduru za dnevnu i noćnu eksploataciju;
- Proceduru kretanja osoblja;
- Redovnu komunikaciju.

Ove bezbjedne procedure treba periodično revidirati sa povećanjem dubine površinskog kopa.

ZAŠTITA OD POŽARA I EKSPLOZIJA

Problematika zaštite od požara i eksplozija reguliše se odgovarajućom zakonskom regulativom – Zakonom o zaštiti i spašavanju ("Službeni list Crne Gore", br. 013/07 od 18.12.2007, 005/08 od 23.01.2008, 086/09 od 25.12.2009, 032/11 od 01.07.2011, 054/16 od 15.08.2016), dio 7, Zaštita i spašavanje od požara).

Prema ovom Zakonu, državni organi, organi državne uprave, organi opštine, privredna društva, druga pravna lica, preduzetnici i fizička lica dužni su da, pod uslovima i na način propisan ovim zakonom, učestvuju u gašenju požara i spašavanju ljudi i materijalnih dobara ugroženih požarom i da stave na raspolaganje svoj alat, prevozna, tehnička i druga potrebna sredstva za gašenje i spašavanje ljudi i materijalnih dobara ugroženih požarom.

Mjere za zaštitu od požara, u smislu ovog Zakona, između ostalog predviđaju izbor tehnoloških procesa i održavanje uređaja kojima se obezbjeđuje zaštita od požara, postavljanje uređaja za automatsko javljanje o požaru, uređaja za gašenje požara i sprečavanje njegovog širenja, uređaja za mjerenje koncentracije eksplozivnih smiješa (gasovi, pare i prašina) i drugih uređaja za kontrolu bezbjednosti odvijanja tehnološkog procesa.

Mjere zaštite od požara

U plan površinskog otkopa moraju se ucrtati zone zaštite od požara, po opasnostima i važnostima, koje označavaju mjesta na koja se ne smije odlagati nikakav zapaljiv materijal. Te zone moraju da obuhvate:

- Prilaze etažama;
- Etaže;
- Mehanizaciju za otkopavanje;
- Mjesta na kojima se mašine snabdjevaju gorivom za rad motora sa unutrašnjim sagorevanjem;
- Pumpna postrojenja;
- Presipna mjesta i prihvatne bunkere i dr.
- U neposrednoj blizini prostorija u kojima postoji opasnost od požara ili u kojima se čuvaju zapaljive materije (magacin eksplozivnih sredstava, prostorija za uskladištenje zapaljivih tečnosti, maziva ili sredstava za čišćenje, prostorija za akumulatore, transformatore, mašine radilice, pogoni presipnih mjesta i bunkeri) moraju se postaviti odgovarajući aparati za gašenje požara.

Uređaji i sredstva za zaštitu od požara moraju se kontrolisati svakih šest mjeseci, a nalazi o pregledu moraju se unijeti u odgovarajuće knjige.

Za korišćenje otvorenog plamena, kao i za zavarivanje, sečenje i lemljenje na proizvodnim etažama mora se izraditi uputstvo. Etaže ne smiju se izložiti dejstvu vatre.

Objekti u kojima su smiještene pumpe i druga sredstva za intervenciju prilikom požara moraju biti

izgrađeni od nezapaljivog materijala. Električna energija za napajanje pumpi za gašenje požara može se dovoditi samo preko betonskih ili čeličnih nosača - stubova, ili preko podzemnih kablova.

Izbor sredstava za gašenje

Osnovno sredstvo za gašenje požara u terenskim uslovima odnosno u uslovima razuđenosti mehanizacije, radilišta i sl. predstavlja mobilna vatrogasna oprema - ručni i prevozni aparati za gašenje raznih vrsta požara u početnoj fazi.

Pod pojmom mobilne vatrogasne opreme podrazumjevaju se ručni i prevozni vatrogasni aparati. Mobilna vatrogasna oprema koja se postavlja za gašenje požara - mora biti usklađena sa odredbama odgovarajućih standarda, kao i način njenog održavanja.

Obzirom na karakter požarnog opterećenja i njegovih intenziteta, kod izbora vrste ručnih i prevoznih vatrogasnih aparata, mora se prvenstveno imati u vidu:

- Očekivane klase požara,
- Što veća univerzalnost pojedinih aparata u dejstvu kod gašenja,
- Što veća otpornost na atmosferske uticaje - obzirom na njihov razmještaj u pojedinim zonama na otvorenom prostoru,
- Određena tipizacija i istorodnost proizvođača.

Aparati nabavljeni i postavljeni u požarnim sektorima i zonama moraju imati na rezervoaru ili nekom privremenom dijelu oznake (ispisane bojom koja jasno odudara od crvene boje rezervoara):

- Fabrički broj,
- Godinu izrade,
- Oznaku aparata (prema posebnom standardu aparata),
- Masu sredstava za gašenje u kg. Ili količina u lit.,
- Vrijeme neprekidnog pražnjenja,
- Vrstu požara za čije je gašenje namenjen,
- Posebno upozorenje, kada se aparatom ne gasiti požari na električnim instalacijama,
- Najveću vrijednost napona električne instalacije do koje se aparat smije koristiti (ako je odobrena njegova upotreba za gašenje požara ovih instalacija),
- Temperaturno područje u kome je aparat upotrebljiv,
- Pritisak sabijenog gasa, ako se ovaj nalazi u sudu,
- Naziv proizvođača,
- Uputstvo za upotrebu u sažetoj i jasnoj formi.

O kontroli i ispitivanju vatrogasnih aparata vodi se određena evidencija (kartoteka, evidencione knjige).

PRIKAZ IZVORA EMISIJE I ŠTETNIH UTICAJA NA RADNU I ŽIVOTNU SREDINU

Kada je reč o mjerama sigurnosti po tehnološkim fazama i mjerama zaštite radne i životne sredine, pre svega je neophodno definisanje fizičkih i hemijskih uticaja - potencijalnih štetnosti koje u konkretnom slučaju mogu da utiču na bezbjednost i zdravlje na radu odnosno na kvalitet okolne životne sredine.

Hemijske štetnosti se po pravilu pojavljuju u vazduhu i u organizam čovjeka se unose pretežno putem respiratornog sistema. U grupu hemijskih štetnosti spadaju: prašina, gasovi i isparenja.

Fizičke štetnosti podrazumjevaju buku, vibracije i štetno zračenje. Za razliku od hemijskih štetnosti, njihovo dejstvo na ljudski organizam nije vezano za respiratorni sistem. Štetni uticaj buke se, u zavisnosti od njenog intenziteta, ogleda u narušavanju pravilne funkcije organa sluha - gubitak sluha, a u blažim oblicima u poremećaju komunikacije, razdražljivosti, nemogućnost uspostavljanja potrebne koncentracije i sl. što za posledicu može imati čitav niz opasnih pojava tj. događaja kojima su ili mogu biti ugroženi život i zdravlje zaposlenih.

Uticaju vibracija i štetnog zračenja je izloženo čitavo tijelo, a pored direktnih posljedica prisutan je i čitav niz štetnih nuspojava, koje mogu značajno oslabiti zdravstveno stanje ili promijeniti kvalitet života lica koje im je izloženo.

Pored fizičkih i hemijskih uticaja i njihovih štetnosti, na način kako su one napred definisane, radnu okolinu karakteriše i određena mikroklima i osvijetljenost. Po svojoj prirodi ne pripadaju ni fizičkim ni hemijskim štetnostima.

Mineralna prašina

Prašinom se smatraju sve sitnodisperzne čvrste čestice koje mogu duže ili kraće vrijeme lebdjeti u vazduhu, čineći sa njim disperzni sistem u kojem je vazduh disperzna sredina a prašina disperzna faza. Prema stepenu disperznosti razlikujemo, u osnovi, tri kategorije prašine:

- prašina sa česticama većim od 10 µm;
- prašina sa česticama od 10 do 0,1 µm;
- prašina sa česticama ispod 0,1 µm.

Prašina različitog mineraloškog sastava stvara kvalitativno različitu zagađenost rudničkog vazduha. Veliku ulogu pri određivanju stepena opasnosti od prašine i izboru mjera za njeno obaranje imaju njene fizičko-mehaničke i mineraloške karakteristike.

Sa stanovišta štetnosti po čovjeka najopasnija je prašina krupnoće ispod 10 µm, odnosno prašina sa česticama čija se krupnoća kreće od 1 do 5 µm. Krupnije čestice se uglavnom zadržavaju u gornjim djelovima disajnih organa (ne stižu do pluća), dok sitnije čestice ostaju u izdahnutom vazduhu bez taloženja u plućima.

Izvori emisije suspendovanih čestica u vazduhu koji se mogu očekivati na površinskim kopovima su: bušenje i miniranje, otkopavanje i utovar, transport kamionima, drobljenje, transport i odlaganje, prerađa, rad pomoćne mehanizacije i erozija aktivnih površina.

Štetni gasovi

Iako su putevi unošenja u čovečiji organizam isti, štetno djelovanje gasova i para se razlikuje od prašine, pre svega zbog nešto šireg spektra djelovanja, a zatim u određenim situacijama i znatno bržeg toksičnog djelovanja.

Djelovanje toksičnih materija u radnoj okolini zavisi od većeg broja činitelja: fizičko-hemijskih karakteristika, koncentracije u disperznoj sredini, načina prodiranja u organizam, dužine ekspozicije, osjetljivosti organizma, imuno-biološkog stanja organizma, težine rada, prisustva drugih štetnosti i sl. Toksični gasovi mogu da djeluju lokalno, ali i na organizam u celini, izazivajući simptome različitog karaktera i intenziteta.

Toksični gasovi, kao produkti tehnoloških procesa, pojavljuju se u radnim sredinama rudnika pre svega kao posljedica primene mehanizacije opremljene motorima sa unutrašnjih sagorevanjem i, u zavisnosti od primenjene tehnologije, kao posljedica primene eksploziva. Kao rezultat djelovanja tih uzročnika najčešće se u rudarskoj radnoj okolini pojavljuju sledeći toksični gasovi:

- ugljen-monoksid (CO),
- azotni-oksidi (NOx),
- sumpor-dioksid (SO₂),
- formaldehid (HCHO),
- akrolein (CH₂CHCHO).

Na površinskom kopu štetni gasovi se mogu pojaviti kao rezultat:

- rada mehanizacije (kamioni, bageri, utovarači, buldozeri, grejderi);
- primjene eksploziva u procesu miniranja.

Buka

Za rudarsku radnu okolinu je karakteristično da buka nastaje gotovo u svim fazama tehnološkog procesa dobijanja i prerade. Pri tom su podjednako zastupljeni izvori kako promjenljive (isprekidane i neisprekidane) tako i nepromjenljive buke, ali, po pravilu, visokog intenziteta. Ovo je i razumljivo ako se zna da se u procesu dobijanja i prerade koristi robusna oprema i mehanizacija, čiji je zadatak ostvarivanje velikih učinaka uz relativno dug radni vek.

Analizom izvora buke u rudarskom kompleksu, identifikovani su sledeći potencijalni izvori ugrožavanja:

- rudarska mehanizacija (kamioni, bageri, utovarači, buldozeri, grejderi),
- oprema za bušenje minskih bušotina (bušilice, kompresori)
- postrojenje za pripremu mineralnih sirovina.

Vibracije

Vibracije se manifestuju mehaničkim oscilacijama čvrstog tijela. Zbog toga je često jedna mašina ili uređaj istovremeno izvor i vibracija i buke.

U literaturi se obično navode dva karakteristična vida vibracija: opšte vibracije, koje djeluju na cijelo tijelo, lokalne vibracije, djeluju na pojedinačne organe čovečijeg organizma, koji su u neposrednoj vezi sa izvorom vibracija.

Između opštih i lokalnih vibracija ne postoji neka oštra granica. Uglavnom se radi o kombinovanom dejstvu i posrednim uticajima. Čovečiji organizam pokazuje veću toleranciju na lokalne nego na opšte vibracije.

Kako je već napomenuto, jedna mašina ili uređaj najčešće su istovremeno izvor i vibracija i buke. Sa

tog stanovišta, eventualne štetne vibracije mogu se očekivati u radnim okolinama operatera cjelokupne rudarske mehanizacije: kamioni, bageri, utovarači, buldozeri, grejderi.

Mikroklima

Poznato je da se čovjek relativno lako može prilagoditi klimatskim promjenama. Međutim, brze promene mikroklimatskih parametara opterećuju organizam pre svega zbog nedovoljne sposobnosti prilagođavanja u kratkim vremenskim intervalima, karakterističnim za promenu mikroklimatskih parametara.

U uslovima kada temperatura vazduha u radnoj sredini prelazi 30°C, može doći do pojave toplotnog stresa, koji je praćen poremećajem psiho-fiziološkog stanja i ograničenom radnom sposobnošću kod eksponiranih radnika. Sa promenom temperature vazduha, glavni faktor hlađenja je brzina vazduha.

Povećanje vlažnosti vazduha u velikoj meri utiče na komfor u radnom okruženju. Sa povećanjem vlažnosti vazduha, smanjuje se njegova rashladna sposobnost.

Zbog toga se prilikom ocene klimatske podobnosti radnog okruženja, moraju uzeti u obzir: temperatura vazduha, relativna vlažnost vazduha, brzina strujanja vazduha i težina rada, odnosno opterećenje zaposlenog.

Osvjetljenost

Osvjetljenost radne okoline je u tesnoj vezi sa ostvarivanja efekata rada - produktivnost rada počinje da opada u uslovima nedovoljne osvijetljenosti. Razlozi za to su mnogostruki: porast zamora, povećanje broja grešaka, kao posljedica smanjene oštine vida i produženja vremena opažanja, smanjuje se volja za radom, pogoršava se osećaj udobnosti, raste opreznost pri manipulaciji i opada tempo rada i sl.

Sa fiziološkog stanovišta normalno izvođenje nekog posla uslovljeno je istovremeno osvijetljenjem datog radnog mjesta ali i vidnom sposobnošću radnika. Osvjetljenost radnog mjesta obuhvata sljedeće bitne parametre: nivo dozvoljene osvijetljenosti, ravnomjernost osvijetljenosti i neutralizaciju blještavosti (zaslepljenosti).

Danas je apsolutno prihvaćena činjenica da osvijetljenost treba da obezbijedi optimalno korišćenje čovjekove radne sposobnosti na taj način što će se stvoriti maksimalno povoljni uslovi, koje može da obezbijedi svetlosna tehnika za sve funkcije vida.

METODE I SREDSTVA ZA SPRIJEČAVANJE ŠTETNIH UTICAJA

Mjere za sprječavanje i smanjivanje emisija prašine

U tehnologiji rada treba nastojati da u vazduhu radnih prostorija, radnih mjesta i radilišta bude što manje škodljivih supstanci, odnosno da njihova koncentracija bude što manja, što se u većini slučajeva može postići primjenom odgovarajućih zaštitnih mjera.

Zaštita vazduha od zagađenja lebdećom prašinom bazira na sprečavanju emitovanja disperzne faze prašine (frakcija ispod 10 0m) sa aktivnih radnih površina (transportni putevi, etaže na otkopavanju i odlagalištima) i radnih organa rudarskih mašina.

Za sprječavanje emitovanja prašine sa aktivnih radnih površina moguća je primjena tehničkog rješenja orošavanja vodom pomoću namenskog vozila (cisterne) sa opremom za orošavanje. Završne površine (etaže i ravni kosina) na površinskom kopu i odlagalištima podvrgavaće se agrotehničkoj i biološkoj rekultivaciji po utvrđenoj dinamici, posle njihovog formiranja, čime će se sprečiti uzvitlavanje i odnošenje prašine sa ovih površina energijom vjetra.

Za sprječavanje izdvajanja prašine u vazдушnu sredinu na presipima traka (na bagerima i pogonskim stanicama) kao tehničko rešenje može se predvidjeti kaptiranje mjesta presipa sa transportera na transporter postavljanjem metalne prekrivke pričvršćene na konstrukciju transportera i zaptivanje gumom otvorenih površina kod pokretnih dijelova opreme.

Za zaštitu vazduha od zagađenja u radnoj okolini, kao tehničko rešenje može se predvidjeti primjena uređaja za kondicioniranje vazduha. Postupak kondicioniranje obuhvata prečišćavanje zapašenog vazduha i klimatizaciju toplog vazduha.

Za dalju zaštitu vazduha od zagađivanja u životnoj sredini, izgradnja objekata oko stacionarnih tačaka za generisanje prašine predstavlja tehničko rješenje za sprječavanje migracije prašine uslijed vjetra. Tačke za stvaranje prasine su tehničko rješenje za sprječavanje migracije prašine uslijed vjetra.

Kabine rudarskih mašina moraju imati uređaj za prečišćavanje (kondicioniranje) zapašenog vazduha.

Zakonska obaveza proizvođača, odnosno dobavljača je da posebnom ispravom dokaže ispunjenje ovog uslova.

Kao dopunsku zaštitu, u kraćem vremenu izlaganja štetnom djelovanju, treba koristiti lična zaštitna sredstva kao što su respiratori za prašinu i zaštitne maske za gasove.

Najmanje dva puta godišnje na ugroženim radnim mjestima obavljati periodična ispitivanja radne sredine u cilju kontrole ostvarenih efekata primjenjene zaštite.

Mjere za sprječavanje i smanjivanje emisija i imisija buke u radnim okolinama

Postupak mjerenja i kriterijumi za procenu štetnog djelovanja buke na radnim mjestima reguliše se odgovarajućim zakonskim aktima.

Kao dopunsku zaštitu u kraćem vremenu izlaganja štetnom djelovanju buke treba koristiti lična zaštitna sredstva kao što su antifoni, čepovi, zaštitne školje i dr.

Na ugroženim radnim mjestima vršiti periodična ispitivanja radne sredine, od strane ovlaštene ustanove, u cilju kontrole efekata primenjenih mjera zaštite.

Kada ni kolektivnim mjerama, a ni ličnim zaštitnim sredstvima nije moguće uspostaviti zadovoljavajuće uslove u pogledu prisustva prekomerne buke, tada se, u zavisnosti od nivoa i ostalih karakteristika, neposrednim mjerenjima u pogonskim uslovima utvrđuje dozvoljeno vrijeme izlaganja buci (min/dan.).

U zavisnosti od frekvence i ubrzanja neposrednim mjerenjima u pogonskim uslovima utvrđuje se dozvoljeno vrijeme izlaganja vibracijama (min/dan).

Ukoliko mašine i oprema u tehnološkom procesu stvaraju buku i vibracije veće od dozvoljenih vrijednosti neophodna je primjena zaštitnih mjera koje se u principu svode na sljedeće:

- Primjena konstruktivnih rješenja djelova mašina i opreme kojima se smanjuje nastajanje mehaničkih oscilacija i buke;
- Primjena elastičnih materijala u postoljima mašina i opreme za smanjenje mehaničkih oscilacija;
- Primjena izolacionih kabina (prostorija) u cilju zaštite radnika od pretjerane buke djelova mašina i opreme kojima se smanjuje nastajanje mehaničkih oscilacija i buke;
- Primjena elastičnih materijala u postoljima mašina i opreme za smanjenje mehaničkih oscilacija;
- Primjena izolacionih kabina (prostorija) u cilju zaštite radnika od pretjerane buke.

U konkretnim tehnološkim uslovima površinske eksploatacije ispunjenje propisanih kriterijuma zaštite od buke i vibracija je pre svega u domenu proizvođača rudarskih mašina i opreme.

Kod naručivanja rudarskih mašina i pomoćne mehanizacije inostranog porekla, potrebno je obavezati proizvođača, odnosno dobavljača, da dostave odgovarajuću dokumentaciju (ispravu) o primenjenim (ugrađenim konstruktivnim rešenjima i zaštitnoj opremi) koja daje efekte zaštite od buke i vibracija shodno našim propisima i međunarodnim konvencijama. To podrazumjeva primenu tehnoloških postupaka i konstruktivnih rješenja u cilju smanjenja stvaranja buke i vibracija, kao i adekvatnu zvučnu izolaciju kabina i prostorija u kojima zaposleni provode radno vrijeme.

Treba uzeti u obzir da u konkretnim tehnološkim uslovima nije uvek moguće kolektivnim mjerama postići zadovoljavajuće efekte zaštite od buke i vibracija. Ovo nameće potrebu primene ličnih zaštitnih sredstava od prekomerne buke odnosno vibracija, kao dopunske zaštite. To podrazumjeva upotrebu raznih oblika čepova za uši, antifona i naušnica za ličnu zaštitu sluha, odnosno primjenu izolacionih rukohvata i druge antivibracione opreme za ličnu zaštitu od prekomjernih vibracija.

U cilju dalje zaštite stanovništva od štetnog djelovanja buke, izgradnja izolovanih konstrukcija oko stacionarne opreme koja stvara buku predstavlja tehničko rješenje za smanjenje ukupnog štetnog djelovanja buke sa lokacije projekta.

Buka od eksplozije eksploziva javljaće se samo u redovno određeno vreme tokom dana.

Obezbijedjenje potrebnih klimatskih uslova

Na svim oruđima za rad koja se koriste u tehnološkom procesu, treba odgovarajućim tehničkim rešenjima i uređajima obezbijediti u kabinama rukovaoca potrebne izmjene čistog i u klimatskom pogledu podobnog vazduha, u skladu sa odgovarajućom zakonskom regulativom, standardima i međunarodnim konvencijama.

Kod naručivanja opreme inostranog porekla, neophodno je od proizvođača ili njegovog uvoznika zahtevati da pribavi dokumentaciju (ispravu) da je na oruđima za rad ugrađena potrebna zaštitna oprema koja garantuje zaštitu radnika shodno pozitivnoj zakonskoj regulativi, propisima i Međunarodnim konvencijama. To podrazumjeva ugradnju adekvatnih uređaja za kondicioniranje vazduha, odnosno za grejanje kabine u zimskom periodu, rashlađivanje vazduha u letnjem periodu i prečišćavanje zapašenog vazduha.

Obezbijeđenje potrebnih klimatskih uslova, u konkretnim tehnološkim uslovima može se postići primjenom sledećih postupaka:

- U zimskom periodu postavljanjem grejnih tijela (radijatora) pri čemu je izvor energije topla voda ili električna struja. Moguća je primjena i kalorifera putem kojih se topli vazduh ubacuje u prostoriju;
- U ljetnjem periodu kod visokih temperatura primenjuju se uređaji za kondicioniranje vazduha (klima uređaji i sl.);

Za zaštitu od niskih temperatura i atmosferskih padavina zaposlenih na otvorenom koristiti odgovarajuća lična zaštitna sredstva u vidu kabanica, bundi, postavljenih čizama, postavljenih i nepromoćivih odela i sl.;

Obavljati periodična ispitivanja radnih okolina, od strane ovlašćenih ustanova, u cilju kontrole ostvarenih efekata zaštite.

Obezbijeđenje uslova osvijetljenosti

Projektnom dokumentacijom se generalno ispunjavaju uslovi osvijetljenosti saglasno propisanim kriterijumima i određenim normativima, što obuhvata instalacije za spoljašnje i unutrašnje osvijetljenje kako za potrebe rada u mraku tako i za potrebe dodatnog veštačkog osvetljenja u toku dana, kao i noćnog osvetljenja u industrijskom krugu.

Ispunjenje uslova radnih mjesta po pitanju osvijetljenosti realizuje se primjenom sledećih postupka:

- Ugrađenom instalacijom za spoljne i unutrašnje svetlo pri radu rudarskih mašina i pomoćne mehanizacije na površinskom kopu u mraku;
- Instalacijama za elektro rasvetu u industrijskim objektima;
- Elektroinstalacijama za spoljne noćno svetlo u industrijskom krugu;
- Elektroinstalacijama za spoljne noćno svetlo na površinskom kopu;
- Građevinskim karakteristikama objekata u cilju obezbeđenja uslova za dnevnu osvijetljenost;
- Za prirodnu (dnevnu) osvijetljenost raspored površina i broj otvora moraju obezbeđivati ravnomernu osvijetljenost svih djelova radnih prostorija, tako da opšta osvijetljenost bude min. 150 Lx;
- Kod projektovanja veštačke osvijetljenosti treba izabrati vrstu osvijetljenosti, utvrditi broj sijaličnih mjesta, proračunati intenzitet svetla, tako da opšta osvijetljenost svih djelova radnih prostorija odgovara propisanim zahtjevima;
- Održavati neophodnu čistoću izvora svetlosti - svetiljki kako ne bi došlo do opadanja projektovanog kvaliteta osvijetljenosti;
- Obavljati periodična ispitivanja radnih okolina, od strane ovlašćenih institucija, u cilju kontrole efekata postignute osvijetljenosti.

Lična zaštitna sredstva

Sredstva i oprema za ličnu zaštitu organa za disanje predviđena su za rad u atmosferi zagađenoj agresivnom prašinom pri koncentracijama većim od MDK. Licima koja rade u takvoj atmosferi daju se na korišćenje zaštitna sredstva, koja moraju imati sljedeće osnovne karakteristike:

- Kvalitet koji zadovoljava uslove zaštite u pogledu efekta filtracije i otpora pri disanju;
- Što manja zapremina i težina;
- Što veće vidno polje prilikom nošenja maske;
- Udobno nošenje.
- Ispunjavanje navedenih zahteva obezbeđuje potreban konfor pri nošenju, a što je uslov za postizanje zadovoljavajućih efekata zaštite.
- Sredstva i oprema za zaštitu čula sluha predviđena su za radnike koji su za vrijeme rada izloženi prekomjernoj buci. Zbog toga im treba dati na korišćenje odgovarajuća sredstva lične zaštite, zavisno od intenziteta buke i to:
- Ušni čep za zaštitu sluha od buke jačine do 85 db(a);
- Ušni štitnik za zaštitu sluha od buke jačine do 105 db(a).

Kod nabavke i korišćenja opreme treba voditi računa da ušni čepovi ne smiju da umanjuju srednju vrijednost čujnosti za više od 15 dB(A), a ušni štitnik za više od 25 dB(A). Potrebno je takođe ispuniti uslove da oprema ne nadražuje uvo i da nivo buke ne prelazi dozvoljenu, odnosno propisanu granicu. Od sredstava za zaštitu ruku od raznih povreda predvidjeti upotrebu sledećih vrsta rukavica:

- Kožne rukavice za zaštitu od mehaničkih povreda (uboda, posekotina, ogrebotina i dr.)
- Postavljene kožne rukavice za zaštitu ruku od niskih temperatura.

Za zaštitu nogu od povreda, hladnoće i vlage treba koristiti sledeću zaštitnu obuću:

- Gumene čizme sa kapicom od tvrde gume za zaštitu od mehaničkih povreda nogu i zaštitu od vlage, vode i blata;

- Cipele sa gumenim đonom.

Sredstva i oprema za zaštitu tijela primenjuju se radi obezbijedenja tijela zaposlenih od nepovoljnog hemijskog i biološkog dejstva i nepovoljnih atmosferskih uticaja (kiša, sneg, vlaga, vetar). U tom smislu treba primjenjivati sledeću zaštitnu odeću:

- Odelo od platna (keper i sl.) Iz dva dela (bluza i pantalone).

- Bundu za zaštitu od hladnoće zimi pri radu na otvorenom prostoru.

- Kožuh sa rukavima.

Za zaštitu glave od pada predmeta sa visini ili udara pri obavljanju tekućih poslova potrebno je obezbijediti odgovarajuće zaštitne šlemove. Zaštitni šlem mora potpuno pokrivati glavu i zadnji dio lobanje i mora imati obod za zaštitu čela i vrata. Šlem mora imati ugodnu kolevku koja se može podešavati prema veličini glave.

Zaštitni šlem mora biti izrađen od materijala koji nije zapaljiv i koji je otporan na udare određenog intenziteta kao i na dejstvo određenih hemikalija i vode.

Sredstva i oprema za ličnu zaštitu koja se koriste moraju se stalno održavati u ispravnom stanju. Oštećenja, pocepana, odnosno od upotrebe dotrajala sredstva moraju se na vrijeme odstraniti iz upotrebe i rashodovati.

Kod nabavke lične zaštitne opreme treba imati u vidu da sredstva za ličnu zaštitu, pored prethodno iznetih uslova, moraju ispunjavati i uslove koji su određeni odgovarajućim standardima o čemu je proizvođač dužan da uz svako proizvedeno sredstvo priloži i odgovarajuće uvjerenje o ispunjenosti uslova.

Zavisno od specifičnosti poslova izvršioca na konkretnim radnim mjestima, odgovarajućim aktom preduzeće reguliše korišćenje ličnih zaštitnih sredstava i opreme u odnosu na: vrstu (tip), količinu, uslove korišćenja i normativ trajanja.

15. IZVJEŠTAJ O STARTEŠKOJ PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**Izvod iz SPU**

Na osnovu postavke varijantnih rješenja planskog dokumenta, Strateška procjena uticaja na životnu sredinu dala je scenarije prostornog razvoja kao i analizu uticaja na životnu sredinu predloženih varijantnih rješenja. U odnosu na ovu analizu izvučeni su zaključci do koji se došlo tokom izrade izveštaja o strateškoj procjeni.

Strateška procjena uticaja je u svom Poglavlju 10. dala mjere predviđene u cilju sprječavanja, smanjenja ili otklanjanja, u najvećoj mogućoj mjeri, bilo kog značajnog negativnog uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu do koga dovodi realizacija plana

U daljem tekstu slijedi tabela sa mjerama i preporukama za sprečavanje i ograničavanje negativnih, odnosno uvećanja pozitivnih uticaja, i ostvarivanje ciljeva zaštite i unaprjeđenja životne sredine. Zaštita i unaprjeđenje životne sredine ostvariće se poboljšanjem njenog ukupnog kvaliteta, posebno njenih osnovnih elemenata: vazduha, vode, zemljišta i živog svijeta. Ovaj cilj ostvariće se sprovođenjem mjera, posebno za područja za koja postoji mogućnost da budu izložena značajnom riziku (poglavlje 3), a koje se mogu grupisati na sljedeći način:

- Pravno-normativne mjere: donošenje opštih pravno-normativnih akata o zaštiti i unaprjeđenju životne sredine, kao i programa zaštite, a u vezi sa tim postupaka sankcionisanja u slučaju nepoštovanja zakona; izrada programa upravljanja životnom sredinom, program upravljanja otpadom, posebno opasnim otpadom, na području Plana; uspostavljanje mjernih punktova i uslova praćenja zagađivača; zabrana i ograničavanje izgradnje objekata koji nijesu dobro prihvaćeni u lokalnoj sredini;
- Tehničko-tehnološke mjere: izbor odgovarajućeg tehnološkog procesa u industrijsko rudarskim aktivnostima u skladu sa zahtjevima i uslovima zaštite životne sredine i zaštite prirode, kao i ugradnja, kontrola upotrebe i održavanja postrojenja i uređaja za prečišćavanje izduvnih gasova i otpadnih voda, selekcioniranog zahvata otpada;
- Prostorno-planske mjere: pravilan izbor prostorno planskih rješenja rasporeda objekata i infrastrukturnih elemenata u okviru planiranog rudarsko industrijskog kompleksa uz uvažavanje principa održivog razvoja; ovdje se naglašava Procjena uticaja na životnu sredinu kojima će se procjenjivati projektna rješenja u odnosu na zahtjeve životne sredine. U tom smislu za sve planirane projekte koji se nalaze na listi II (tačka 2 Ekstraktivna industrija) Uredbe o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 020/07, Službeni list Crne Gore", br. 047/13, 053/14 od 19.12.2014, 037/18) potrebno je sprovesti postupak procjene uticaja na životnu sredinu, u skladu sa prirodom i obimom svakog pojedinačno.
- Ekonomske mjere: obezbjeđivanje finansijskih sredstava radi ostvarivanja ciljeva zaštite životne sredine planskog područja kroz pomoć u vidu državnih i međunarodnih donacija i kredita usmjerenih ka očuvanju životne sredine planskog područja i rekultivacije prostora nakon završetka privrednih aktivnosti predviđenih planom.

Sprovođenje mjera zaštite životne sredine uticaće na smanjenje rizika od zagađivanja i degradacije životne sredine, kao i na podizanje kvaliteta životne sredine, što će se odraziti i na podizanje sveukupnog kvaliteta života na području obuhvata DPP za prostor koncesionog područja za eksploataciju mineralnih sirovina Brskovo-Opština Mojkovac.

Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu	Nosilac
Vazduh i klima	<p>-Na području planske obrade koristiti savremena i tehnički ispravnu mehanizaciju i vozila, čije emisije u vazduh su svedene na minimum i u okviru dozvoljenih vrijednosti. Vozila se po zemljanim i prašnjavim saobraćajnicama sporo kreću (ograničenje brzina kamiona na 15 km/h).</p> <p>-U cilju sprečavanja prašenja tokom transporta, preduzeti mjere predhodnog kvašenja rasutih tereta i prekrivanja tereta adekvatnom prekrivkom.</p> <p>-Smanjiti nivo emisije štetnih materija u vazduh u skladu sa propisima primjenom najboljih raspoloživih tehnika koje uključuju sve potrebne mjere prečišćavanja otpadnih gasova.</p>	Investitor

Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu	Nosilac
	<p>-Redovno održavanje svih postrojenja tako da rade u skladu sa propisanim vrijednostima i standardima.</p> <p>-Planirati i organizovati transport primarne rude do postrojenja za primarnu obradu na način da se u najznačajnijoj mogućoj mjeri smanji aerozagađenje od prašenja iz kamiona, kao i smanjenje emisije izduvnih gasova.</p> <p>- Na otvorenim kopovima organizovati proizvodni proces na takav način da se onemogućava pojava eolske erozije, kako sa kopova tako i sa lokacija na kojima se vrši deponovanje primarne rude kao i prerađenih materijala odnosno sa deponija. Na taj način onemogućava se stvaranje i razvijavanje prašine sa naznačenih površina u uslovima pojačanog vjetra.</p> <p>- Na prostorima na kojima je završena eksploatacija i eventualno odlaganje jalovine preporučuje se što brža rehabilitacija otvorenog prostora.</p> <p>-Izraditi Akcioni plan za kontrolu, održavanje i poboljšanje kvaliteta vazduha u zahvatu koncesionog područja i primjenjivati mjere za cijelo vrijeme proizvodnog procesa.</p>	

Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu	Nosilac
	<p>- Vrijednosti svih emitovanih zagađujućih materija moraju biti u skladu sa Uredbom o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora, Sl. List Crne Gore, br. 25/10).</p> <p>- Za sprečavanje izdvajanja prašine na eventualnim presipnim mjestima u sistemu transporta i pretkoncentracije rude primijeniti mokri postupak. Ovaj postupak predviđa orošavanje na mjestima utovara i pretovara.</p> <p>- Za transport rude će se koristiti postojeće saobraćajnice. Nužne mjere za smanjivanje negativnih utjecaja zbog prašine su: kontrola brzine, redovno čišćenje transportnih puteva, odgovarajuće održavanja transportnih sredstava i mašina.</p>	
Zemljište	<p>- Tokom faze čišćenja zemljišta, površinski slojevi (humus) moraju se sačuvati radi budućeg ponovnog korišćenja kod sanacije i rekultivacije, kao i uređenja zelenih površina. Površinski slojevi ne smiju se odlagati na dubini većoj od 2 metra jer će u tom slučaju izgubiti svoj biološki kvalitet. Ni pod kojim uslovima ne smiju se miješati sa iskopom. Njihov kvalitet mora se održavati sijanjem mahunastih biljaka da bi se obogatio sadržaj azota i zalihe zaštite od erozije.</p> <p>- Obezbjediti izvođenje radova na rekultivaciji prostora koji je korišćen za potrebe eksploatacije mineralnih sirovina, prema revidovanom projektu, uz poštovanje svih mjera zaštite životne sredine, odnosno uz obezbjeđenje maksimalnog učinka rekultivacije.</p> <p>-Za smanjenje negativnih posledica zbog izgubljenih poljoprivrednih zemljišta moguće je obezbjediti odgovarajuće mjere kompenzacije (novčana naknada, zamjena poljoprivrednih zemljišta, itd.).</p> <p>- Za smanjenje rizika od erozije potrebno je u najvećoj meri ograničiti odstranjivanje vegetacionog pokrivača, a otkrivene površine što prije sanirati i rekultivirati, što se izvodi ponovnim korišćenjem skinutih površinskih slojeva, kao i pošumljavanjem i zatravljenjem neposredno nakon završetka radova. Na najkritičnijim tačkama primjenjuje se i privremeno pokrivanje zemljišta slamom ili brzo-rastućom vegetacijom.</p> <p>- Za smanjenje rizika od erozije potrebno je organizovati gradnju u fazama na način, da se gradnja na nekom zaključenom području završi prije otvaranja gradilišta sljedeće faze.</p> <p>- Za smanjenje rizika od erozije takođe je potrebno usmjeravanje i usporavanje površinskog oticanja atmosferskih voda sa otkrivenih površina i gradilišta. Za izvođenje radova potrebno je odabrati najbolji period kako bi se ograničio rizik od erozije (izbjegavati kišnu sezonu).</p>	Investito

	<ul style="list-style-type: none"> - Građevinska mehanizacija i transportna vozila, koja moraju biti tehnički besprijeckorna, snabdijevaju se gorivom na lokacijama namijenjenim za tu svrhu. U slučaju razlivanja opasnih materija iz mehanizacije odmah je potrebno sanirati zagađenu lokaciju. Gradilište mora imati mjesto za skladištenje opasnih materija koje je opremljeno na odgovarajući način. Potrebno je osigurati pravilno rukovanje mazivima, gorivom i rastvaračima putem sigurnog skladištenja, pravilan utovar goriva i održavanje opreme. Opasni otpad predaje se ovlaštenim organima za sakupljanje opasnog otpada. - Zahvate u vodotoke potrebno je ograničiti na najmanju moguću mjeru. Prije zahvata potrebno je definisanje osjetljivih sektora (biodiverzitet, ekološki turizam...). Eventualna protiveroziona zaštita sprovodi se na način, koji nije uništavajući za biodiverzitet najvrjednijih dijelova obale i dna. - Potrebno je obezbjediti odgovarajuće skupljanje, odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda, kao i atmosferskih voda iz vozni površina. - Obezbjediti odgovarajuće prostore sa svim neophodnim mjerama zaštite životne sredine i pratećom dokumentacijom u skladu sa zakonskom regulativom, za potrebe odlaganja jalovine u zonama rudarskih radova. - Osigurati izvođenje radova u svemu prema revidovanom projektu odlagališta jalovine. - Sprovesti mjere nadzora i monitoring životne sredine na mjestima deponovanja jalovine. - Umjesto deponovanja viška iskopa (zemlje) na deponiji, može se realizirati dogovor sa lokalnim zajednicama o korišćenju viška zemlje, ukoliko je otkrivka pogodna za ponovnu upotrebu. - Potrebno je obezbjediti kontrolisanu odvodnju i poniranje atmosferskih voda u svrhu sprečavanja rizika od erozije zemljišta. Takođe, potrebna je kontrola stanja zemljišta ne mjestu poniranja atmosferske vode u zemljište zbog eventualnog formiranja erozijskih žarišta. 	
Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu	Nosilac
	<ul style="list-style-type: none"> -Obavezno održavanje reda na gradilištu uključujući uređenje fasada, hortikulturno uređenje lokacije (zelene barijere oko deponija, uključivanje transportnih puteva i sredstava u očuvanje pejzaža). -Pretakališta na gradalištima izraditi u skladu sa važećim zakonodavstvom, obaveznom dokumentacijom na gradilištu i učesnicima u gradnji. -Raditi u skladu sa zakonodavstvom za oblast građenja i planom sprečavanja nesreća opasnih po životnu sredinu, živote izdavlje ljudi. - U slučaju eventuelne nepogode/akcidenta potrebno je odmah reagovati i pokušati sprječiti zagađenje zemljišta i/ili sprovest odgovarajuću sanaciju. Ograničenjem korišćenja i upotrebe opasnih materijala tokom aktivnosti proizvodnje (iskop i upotreba mašina) može se dugoročno smanjiti rizik njihovog izlivanja u nesrećnim slučajevima. -Zemljište koje je kontaminirano prolivenim uljem ili gorivom izvođač radova treba posuti piljevinom, te ukloniti i odložiti na odobreno odlagalište. Kod ovakvog zagađenja nastalo stanje se može sanirati jedino odstranjivanjem zagađenog sloja zemljišta i njegovim transportom i skladištenjem na mjesta gdje neće ugrožavati životnu sredinu. -Nakon završetka građevinskih radova zemljište izravnati i ponovno zasijati sa sjemenom autohtonih vrsta trava. 	

Vode	<p>-Posebna pažnja potrebna je kod radova u vodotocima, u cilju svođenja rizika od neposrednog zagađenja površinske vode na minimum.</p> <p>- Potrebno je minimizirati sve aktivnosti koje za cilj imaju promjene u koritima vodotoka, a koje indirektno utiču i na režim podzemnih voda. Potrebno je maksimalno očuvanje prirodnih korita vodotoka, zbog čega se regulacije korita vodotoka sprovede samo na mjestima, gdje je to neophodno.</p> <p>-Posebna pažnja potrebna je kod radova u blizini vodnih površina, da se na minimum smanji rizik od neposrednog zagađenja površinske vode. Obavezno je obezbjediti nulto stanje vodotokova i stanja kvaliteta podzemnih voda u širim zonama rudarskih radova.</p> <p>- Primjeniti odgovarajuće tretmane u cilju smanjivanja kiselosti rudničkih voda i koncentracije teških metala.</p> <p>-U aktivnim eksploatacionim zonama je potrebno osigurati kompaktni nepropustivi sloj na parkirnim površinama, površinama namijenjenih za čuvanje i točenje goriva, u mehaničkim radionicama, u privremenim skladištima otpada, itd.</p> <p>-Potrebno je obezbjediti odgovarajuće skupljanje i odvođenje atmosferskih voda sa kolovoza i ostalih vozničkih površina. Atmosferske vode se skupljaju u bazenima sa uljnim separatorima, koji se koriste za prečišćavanje vode od mulja, otpada i zagađivača prije ispusta u prirodni recipijent. Potrebna je redovna kontrola uljnih separatora i njihovo pražnjenje.</p> <p>-Tokom eksploatacionih aktivnosti zabranjeno je deponovanje materijala iskopa u vodna tijela.</p> <p>-Otpadne komunalne vode iz naselja i industrijskih kompleksa potrebno je sakupljati i odvodnjavati u kanalizaciju.</p> <p>-Potrebno je poštovanje maksimalnih dopuštenih koncentracija opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama koje se smiju ispuštati u recipijent ili u javnu kanalizaciju prema Pravilniku o kvalitet otpadnih voda i načinu njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju i prirodni recipijent (Sl.list RCG 10/97, 21/97).</p> <p>-Prije ispusta otpadnih voda u kanalizacioni sistem potrebno je predvidjeti predtretman i separatore masti u slučaju da se kuhinje za pripremu hrane za radnike i osoblje nalaze u eksploatacionom kompleksu.</p> <p>-Atmosferske vode sa krovova i izgrađenih površina potrebno je voditi preko hvatača pijeska u prirodni recipijent (zemljište).</p> <p>-Potrebno je poštovanje minimalnih protoka vodotoka nizvodno od mjesta različitih vodozahvata u slučaju da se vrši promjena tok postojećih vodotokova prema Pravilniku o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda („Službeni list Crne Gore“, broj 2/16).</p> <p>-Potrebno je obezbjediti dovoljne kapacitete požarne vode, uključujući i odgovarajuću razmještenost izvora požarne vode.</p>	Investitor
Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu	Nosilac
	<p>-Sprovoditi mjere za maksimalno racionalnu potrošnju vode za piće: sprečavanje gubitaka vode u sistemu, recikliranje upotrebene vode, skupljanje kišnice koja se upotrebljava za zalivanje ili kao požarna voda, upotreba vode za bazene, itd.</p> <p>-Očuvanje kvaliteta voda prema zahtjevanim klasama vodotoka u skladu sa Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list Crne Gore", br.02/07).</p> <p>-Izgradnja sanitarno-higijenskih nepropusnih jama za evakuaciju komunalnih otpadnih voda u cilju očuvanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda;</p>	

	<p>-Izgradnja PPOV u privremenim i stalnim naseljima, kampovima ili stacionarima za radnike.</p> <p>-Sprovođenje restriktivnih mjera u cilju očuvanja voda u izvorišnim područjima gdje se štite vode namijenjene za piće ili u područjima od posebnog prirodnog ili ambijentalnog značaja.</p> <p>-Incidentne situacije koje mogu dovesti do zagađenja površinskih i podzemnih voda rješavati u obimu planova zaštite u vanrednim uslovima.</p>	
Flora Fauna Staništa	<p>- Potrebno je posebnu pažnju posvestiti otvaranju novih područja za eventualnu eksploataciju mineralnih sirovina, kako bi se spriječili konflikti u prostoru.</p> <p>- Neophodno je prije širenja kopa/otvaranja novih kopova uraditi detaljna istraživanja flore i faune ciljnog područja, kako bi se izbjeglo uništavanje subpopulacije neke rijetke i ugrožene vrste.</p> <p>- U cilju zaštite prirode i životne sredine potrebno je sporovoditi sve zakonske postupke prilikom projektovanja i sanacije jalovišta.</p> <p>-Uklanjanje vegetacije potrebno je ograničiti na površine koje su apsolutno neophodne za izgradnju naselja, industrijskih i rudarskih kompleksa, pratećih objekata i infrastrukture. Potrebno je pažljiv odnos prema postojećoj vegetaciji i njeno uklapanje u zahvatu kompleksa.</p> <p>-Takođe je poželjno rasađivanje gustog podmlatka i presađivanje mladica sa površina planiranih za izgradnju objekata.</p> <p>-Stabla hortikulturnih četinarara koje svojim karakteristikama ne pripadaju ovom prostoru, treba ukloniti. Umjesto njih, potrebno je unijeti nove sadnice koje zadovoljavaju ekološke, estetske i ambijentalne predione kriterijume.</p> <p>-Posebnu pažnju potrebno je posvetiti očuvanju ambijentalnih vrijednosti i autohtonih florističkih elemenata i biljnih zajednica.</p> <p>-Obavezno je zadržavanje i očuvanje stanja vegetacije, gdje je vegetacija pored dekorativne funkcije preuzela i ulogu zaštite protiv erozije.</p> <p>- Obavezna je rekultivacija i pejzažno uređenje područja u kojima je eksploatacija završena.</p> <p>-Sanacija i rekultivacija otkrivenih površina sprovodi se neposredno nakon završetka rudarskih i građevinskih radova. Površinski prekrivač mora biti obnovljen. Za sađenje i zatavljenje upotrebljavaće se odgovarajuće autohtone vrste, koje će svojim korijenjem vršiti funkciju zaštite terena protiv sila erozije.</p> <p>-Zabranjeno je namjerno ili nenamjerno ubijanje jedinki životinjskih vrsti prilikom rudarskih i građevinskih aktivnosti u zahvatu koncesionog područja.</p>	Investitor
Buka i vibracije	<p>-Upotrijebljene mašine, transportna sredstva i druga oprema moraju biti usklađeni sa propisanim tehničkim standardima koji se odnose na granični nivo buke, a podaci o zvučnoj snazi koju emituju moraju biti označeni na proizvodu u skladu sa posebnim propisima kao i smjernicama i normama Evropske Unije.</p>	
Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu	Nosilac
	<p>-Izvori buke se lociraju na način, da se minimalizira širenje buke u prostor tokom njihovog rada.</p> <p>-Sprovode se mjere zaštite od buke vezane za plansko lociranje izvora buke u odnosu na objekte i područja koje treba zaštititi. Prema potrebi sprovode se i druge moguće mjere zaštite od buke: ograničenja brzine, vegetacijski pojas između izvora buke i objekata za smještaj ljudi, itd.</p> <p>- Prilikom planiranja, projektovanja, izgradnje i funkcionisanja objekata i sadržaja u području obuhvaćenom planom treba preduzimati sve mjere u skladu sa Zakonom</p>	

	<p>o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. list Crne Gore", br. 28/11 od 10.06.2011, 28/12 od 05.06.2012, 01/14 od 09.01.2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faza građenja objekata ne smije se vršiti u večernjim časovima, noću i nedjeljom. - Ograničiti bučne aktivnosti (uključujući miniranje) na najmanje osjetljiv dio dana po pitanju buke (radnim danom između 7 ujutru i 7 uveče). Kada god je to moguće, rasporediti različite bučne aktivnosti (npr. miniranje i zemljane radove) u istim terminima. - U vanrednim uslovima nisu predviđene posebne mjere. - Potencijalnu mjeru za sprečavanje uticaja od buke predstavlja i eksproprijacija imovine i raseljenje ljudi iz zone prekomjerne buke. 	
Otpad	<p>-Upravljanje otpadom stvorenim tokom sprovođenja Plana vrši se shodno zakonskim regulativama (Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list Crne Gore“ br. 64/11, 39/16).</p> <p>-Tokom gradnje i uređivanja objekata i prateće infrastrukture očekuju se, između ostalog, i veće količine zemljanog materijala i inertnog građevinskog otpada, koji se može ponovo upotrijebiti za gradnju i uređivanje novih objekata ili kod sanacije zemljišta. Sav preostali otpad mora biti transportovan i deponovan na bezbjedan i odgovoran način. Na gradilištu ne smiju ostati gomile materijala ili dijelova objekata.</p> <p>-Otpad koji sadrži opasne materije potrebno je za kraći period čuvati na bezbjednoj lokaciji prema važećim propisima i ustupati nadležnom licu za skupljanje i ponovno korišćenje/reciklažu odnosno deponovanje pojedinih vrsta otpada.</p> <p>-Zabranjeno je ispuštanje otpadnih ulja u vode ili zemljište. Zabranjeno je miješati otpadno ulje tokom sakupljanja ili skladištenja sa drugim opasnim otpadom, uključujući otpad koji sadrži PCB.</p> <p>-Vlasnik otpadnog ulja dužan je da otpadna ulja preda na regeneraciju u bazna ulja prečišćavanjem, a posebno uklanjanjem nečistoća, oksidacionih produkata i dodataka koji su sadržani u tim uljima. Bazna ulja koja nije moguće regenerisati spaljuju se u posebnom postrojenju. Ukoliko vlasnik otpadnih ulja nije u mogućnosti da sam ukloni otpadna ulja dužan je da uništavanje otpadnih ulja povjeri privrednom društvu ili preduzetniku koji ispunjava sve odgovarajuće uslove.</p> <p>-U slučaju incidentnog izlivanja opasnih i toksičnih hemijskih materija ili goriva iz vozila i posljedičnog zagađenja zemljišta, potrebno je postupati po precizno propisanom postupku dekontaminacije i sanacije zemljišta.</p> <p>-Komunalni otpad se sakuplja, tretira i odlaže u skladu sa zakonom i propisima i na način koji odredi nadležni organ jedinice lokalne samouprave.</p>	Investitor
Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu	Nosilac
	<p>-Za prikupljanje čvrstog otpada obezbjeđuju se kontejneri i njihovo periodično pražnjenje od strane nadležne komunalne organizacije.</p> <p>-Otpad je potrebno sakupljati na selektivan način radi reciklaže. Način selekcije i prikupljanja otpada radi reciklaže utvrđuje nadležni organ jedinice lokalne samouprave (lokalni plan upravljanja otpadom). Zabranjeno je miješanje različitih vrsta opasnog otpada i miješanje opasnog sa neopasnim otpadom.</p> <p>-Transport otpada obavlja ovlašćeno privredno društvo ili preduzetnik na osnovu dozvole za sakupljanje odnosno transport otpada. Sredstva i oprema, kojima se sakuplja, odnosno transportuje otpad moraju obezbjeđivati sprečavanje rasipanja ili preliivanja otpada i širenje prašine, buke i mirisa.</p>	

	<p>-Proizvođač otpada dužan je da izradi plan upravljanja otpadom, ako na godišnjem nivou proizvodi više od 200 kg opasnog otpada ili više od 40 tona neopasnog otpada (Zakon o upravljanju otpadom, Sl, list RCG 80/05).</p> <p>-Eventualno nastali otpad u fazi građenja prikupiti i adekvatno zbrinuti u skladu sa Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement -azbestnog građevinskog otpada i Planom upravljanja građevinskim otpadom. Investitor mora voditi evidenciju o vrsti i količini građevinskog otpada.</p> <p>-Uzorkovanje i analiza otpada čiji je sadržaj nepoznat (npr. mulj od prečišćavanja otpadnih voda) u skladu sa zakonima u Crnoj Gori i EU standardima.</p> <p>-Kontrola emisija (prašine) iz silosa za skladištenje pepela, šljake i čvrstog ostatka.</p> <p>-U skladu sa Pravilnikom o bližim karakteristikama lokacije, uslovima izgradnje, sanitarno-tehničkim uslovima, načinu rada i zatvaranja deponija za otpad, stručnoj spremi, kvalifikacijama rukovodioca deponije i vrstama otpada i izvorima za prihvatanje otpada na deponiji(Sl.list Crne Gore, br. 84/09), potrebno je za izvršiti deponovanje otpada uzorkovanje i analiza otpada – mulja u skladu s evropskim standardima o uzorkovanju i analizi opasnog otpada (izraditi Izveštaj o ispitivanju otpada). Na osnovu toga se sprovodi klasifikacija tog otpada (mulja) u opasan ili neopasan otpad.</p> <p>-Izraditi klasifikaciju otpadnih muljeva (analiza otpada – mulja u skladu s evropskim standardima) i produkta sagorijevanja. Na osnovu klasifikacije otpada odrediti način upravljanja otpadom i tip odlagališta (deponija za opasni otpad ili bezopasni otpad), obrade, prerade.</p>	
Emisije svjetlosti	-Osvjetljenje je potrebno regulisati na način koji minimizira negativni uticaj na ljude i životinje.	Investitor

Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu	Nosilac
	<p>-Za osvijetljavanje treba upotrebljavati savremene i tehnički usavršene svjetiljke (»potpuno prigušene svjetiljke«, koje su niske i usmjerene ka tlu, na način na koji se što manji dio svjetlosti usmjerava u nebo i okolinu).</p> <p>-Zabranjeno je korišćenje svjetlosnih lasera usmjerenih u nebo.</p> <p>-Kod izbora lokacije pojedinačnih izvora svjetlosti uvažava se i faktor širenja svjetlosti u prostoru.</p>	
Društvena sredina	<p>-Zahvat prostora (iz)gradnje potrebno je locirati samo na određena područja gradilišta i pridržavati se odobrenog radnog vremena od strane nadležnog ministarstva.</p> <p>-Uz tehničke mjere nužna je i kvalitetna komunikacija s javnošću i njena saradnja prije i poslije (iz)gradnje objekta kao i u fazi eksploatacije i proizvodnje.</p> <p>-Kontrolisati izgradnju objekata, kako, u dugoročnom pogledu, ne bi predstavljala ograničavajući faktor razvoja.</p> <p>-Onemogućiti neadekvatne dogradnje postojećih objekata.</p> <p>-Obezbijediti izgradnju uz poštovanje odnosa prema terenu.</p> <p>-Na cijelom zahvatu saobraćaj treba podrediti pješacima, ali istovremeno obezbijediti normalno funkcionisanje svih objekata i sadržaja kao što je snabdijevanje, odvoz otpada, održavanje infrastrukturnih sistema i objekata, sistem zaštite od požara i sve ostale funkcije koje zahtijeva ova vrsta objekata.</p>	Institucije

	<p>-Zbog osobina seizmičnosti područja obavezno je projektovanje aseizmičkih konstrukcija. Posebna pažnja mora biti posvećena izboru i kvalitetu materijala, kao i načinu izvođenja objekata, što je od bitnog značaja za sigurnost i ponašanje objekta, koji su izloženih seizmičkim silama.</p> <p>-Na cijelom području industrijsko rudarskog kompleksa potrebno je osigurati odgovarajuće mjere zaštite protiv požara. Potrebno je osigurati odgovarajuće količine požarne vode i njihov raspored. Takođe, potrebno je obezbijediti akcioni plan za postupanje u slučaju požara.</p> <p>-Eventualne žalbe lokalnog stanovništva u vezi sa problemima nastalim realizacijom aktivnosti predviđenih planom je potrebno u najvećoj mogućoj mjeri uvažavati u svrhu dobrog odnosa sa javnošću.</p> <p>-Nedostatak povjerenja između zainteresovanih strana i javnosti izbjeći potpunom transparentnošću koju bi obezbijedile sve zainteresovane strane po svim pitanjima koja se tiču aktivnosti predviđenih planom (u skladu sa Arhuskom konvencijom, kao i navedenim SPU ciljevima 7).</p> <p>-Javnim kampanjama podizati svijest.</p> <p>-Redovnim učešćem predstavnika zajednice (moraju biti adekvatno obučeni) po svim pitanjima koja utiču na javnost. Treba istaći da je građanska i stručna javnost Mojkovca dobro informisana i tehnički edukovana u oblast uticaja rudarstva.</p>	
--	--	--

Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu	Nosilac
	<p>-Osnivanjem informacionog centra unutar lokalnog područja, sa prezentovanim razvojnim aktivnostima koje se redovno ažuriraju. Ovaj centar bi se mogao koristiti kao edukativni centar za učenike koji će posjećivati lokaciju.</p> <p>-Izgradnja kapaciteta zainteresovanih strana, kako bi se naglasila potreba za bezbjednošću tokom rada.</p>	
Pejzaž	<p>-Izrada pejzažne osnove: 1) provesti inventarizaciju i kategorizaciju pejzaža na osnovu tipizacije 2) identifikovati izvanredno zanimljive pejzaže 3) uspostaviti sisteme kartiranja obilježja pejzaža; 4) procijeniti stanje s identifikacijom ugroženosti i mogućnosti promjena; 5) za svaki identifikovani tip vanrednih pejzaža ili čitavog područja izraditi akcione planove zaštite i unapređenja. Višegodišnji projekt zaštite pejzaža.</p> <p>-Potrebno je maksimalno očuvati i uklopiti postojeće vitalne djelove vegetacije u rješenja novog kompleksa. Gdje je moguće čuvanje i zaštita sadnica drveća koji svojim krošnjama dominiraju pejzažom i predstavljaju veoma značajan element slike predjela.</p> <p>-Izbor biljnih vrsta za ozelenjavanje slobodnih površina treba da bude zasnovan na ekološkim karakteristikama područja i kategoriji buduće zelene površine. Samo tako se mogu pravilno odabrati one biljne vrste koje će u datim uslovima postići najbolju funkcionalnost i harmonično se uklopiti u okruženje.</p> <p>-Potrebno je zadržati karakteristike autentične lokalne arhitekture prilikom obrade svih novih zgrada.</p> <p>--Utvrđivanje stanja, izrada i sprovođenje planova sanacije ali i prenamjene određenih devastiranih područja: otvorenih kopova, kamenoloma, zagađenih kopnenih i podzemnih voda, nelegalnih odlagališta otpada, obalnih područja rijeka.</p>	Investitor
Kulturna baština	<p>- Edukacija o značaju kulturnih i prirodnih vrijednosti.</p> <p>- Ukoliko izvođač, u toku građevinskih i drugih radova, naiđe na objekte i sadržaje koji ukazuju na arheološko porijeklo, dužan je da prekine radove i o nalazu obavijesti nadležnu službu zaštite spomenika kulture. Uređivanje područja je moguće nastaviti</p>	Investitor

	<p>tek uz saglasnost nadležnog organa kada su arheološko nalazište i pojedinačni nalazi istraženi i očuvani.</p> <p>- U fazi građenja mora se vršiti kontrola uticaja zbog vibracija na postojeće Arheološke lokalitete u zahvatu koncesionog područja.</p> <p>- U skladu sa čl. 92 Zakona o zaštiti kulturnih dobara, („Sl. List CG” br.49/10, 40/11,44/17,18/19) propisano je da se geološka istraživanja i eksploatacija mineralnih sirovina, uključujući i izgradnju rudarskih objekata, na područjima na kojima se nalaze nepokretna kulturna dobra, kao i na udaljenosti do 500m od granice njihove zaštićene okoline, ne mogu vršiti bez prethodne saglasnosti Uprave za zaštitu kulturnih dobara.</p> <p>- U slučaju incidenta, incidentne situacije će se rešavati u obimu planova zaštite u vanrednim uslovima.</p>	
Zaštićena prirodna dobra	-Obzirom da se se zaštićena područja ne nalaze u obuhvatu plana odnosno da se Nacionalni park Biogradska gora nalazi na relativno bezbjednoj udaljenosti u odnosu na prirodu aktivnosti koje se mogu sprovesti u cilju eksploatacije mineralnih sirovina iz Eksploatacionog područja Brskova, nijesu potrebne posebne mjere za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje negativnih uticaja plana na životnu sredinu zaštićenih prirodnih dobara.	

VARIJANTNA PLANSKO URBANISTIČKA RJEŠENJA - SCENARIJI PROSTORNOG RAZVOJA

Strategija prostornog razvoja u obuhvatu DPP za područje za eksploataciju mineralnih sirovina Brskovo razmatrala je tri scenarija razvoja, koji su predstavljeni u poglavlju 3.2. Prostorna organizacija. U datom poglavlju je dat opis tehnološkog procesa organizacije eksploatacije i prerade primarne rude u funkciji prostorne dimenzije. U ovom poglavlju ćemo dati analizu odnosa svake od varijanti prema osnovnim komponentama životne sredine sa prikazom razloga za izborom najboljeg scenarija.

ANALIZA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PREDLOŽENIH VARIJANTNIH RJEŠENJA

U ovom dijelu datog poglavlja, razmotrićemo koje su alternativni pravci i njihove posledice po dalji razvoj prostora u obuhvatu DPP, tako što ćemo izvršiti uporednu procjenu uticaja varijantnih rješenja na životnu sredinu, izvršiti poređenje i dati razloge vezane za isto.

U nastavku slijedi tabela u kojoj će za svaki relevantni segment životne sredine biti procijenjeno na koji način svaka od varijanti vrši uticaj. To će biti urađeno na taj način što ćemo svaki potencijalni uticaj označiti sa simbolima. U koliko varijantno rješenje nema uticaj na dati segment životne sredine simbol će biti „0”. U koliko varijantno rješenje ima negativan uticaj simbol će biti „-”. U koliko varijantno rješenje stvara pozitivan uticaj simbol će biti „+”.

TABELA 15.1. PREGLED MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PLANA NA ŽIVOTNU SREDINU

Karakteristike životne sredine		Mogući uticaj(unutar i izvan zone obuhvaćene planom)			Varijantna rješenja		
					A	B	C
1. Vazduh							
1.1. Kvalitet vazduha		Doći će neminovno do povećanja emisije čestica usled zemljanih radova, radova na otkrivci kopova, otvaranju deponija koja se mora sanirati i rekultivisati po završetku procesa eksploatacije. Izgradnja i uspostavljanje trnsportnih pravaca, izmještanja korita rijek Rudnice izgradnje transportera, kao idrugih infrastrukturnih, industriskih i rudarskih sadržaja predviđenih planom. Ukoliko se			0	-	-

	ne bude sprovodila permanentna rigorozna kontrola svih navedenih izvora zagađenja vazduha, može se očekivati povećanje zagađenja česticama prašine i uglja			
2.1. Kvalitet površinskih voda	Potencijalno zagađenje nizvodno od planiranih industrijskih i infrastrukturnih objekata koji se nalaze u obuhvatu Plana. Izmještanje korita rijeke Rudnice trasom van njenog prirodnog toka. Pored otpadnih voda iz industrijskog postupka postoji mogućnost negativnih uticaja na površinske tokove Rudnice i Tare usled lošeg upravljanja atmosferskim vodama sa kopova i otvorenog industrijskog postupka kao i otvorene akumulacije flotacijskog jalovišta u Varijanti B.	0	-	+
2.2. Kvalitet podzemnih voda	<p>-Spiranjem voda iz otvorenih kopova i drugih infrastrukturnih industrijskih objekata zagađenih uljima i mazutom iz skladišnih zona preduzeća. Iz starih rudarskih okana proceduju vode bogate teškim metalima i veoma niske pH vrijednosti. Tu treba pomenuti i jezero koje je akumulirano u starom rudarskom kopu čiji kvalitet voda ugrožava nizvodne recipijente. Rijeka Rudnica u koju se slivaju kisele rudničke vode ovog devastiranog područja uliva se rijeku Taru i direktno je ugrožava.</p> <p>-Nakon Uređenja prostora otvorenih kopova, uređenja sistema odvodnjavanja, prestanka rada deponije i realizacije projekta sanacije i rekultivacije očekuje se postepeno smanjenje zagađenja podzemnih voda.</p> <p>-</p>	-	-	+
Karakteristike životne sredine	Mogući uticaj(unutar i izvan zone obuhvaćene planom)	Varijantna rješenja		
		A	B	C
2.3. Kvalitet izvorišta i pitke vode	Plan u predviđenom obuhvatu predviđa rigoroznu i trajnu sanitarnu zaštitu vodoizvorista sa predviđenim zonam. Ovo predviđa da svaki izvor ima ograđenu kaptažu kako bi se onemogućio prilaz i zagađivanje.	0	+	+
2.4. Režim vodotoka ili poplave	Plan predviđa derivaciju rijeke Rudnice, kako bi se sanitarno zaštitila zona otvorenih kopova i time unaprijedilo upravljanje površinskim vodama a samim tim eliminisalo prodiranje kontaminiranog materijala u hidrološki sistem okruženja.	0	-	+
3.1. Degradacija ili zagađenje zemljišta	<p>Pregled područja koja će da budu da budu izložena značajnoj degradaciji i zagađenju koji se odnose na:</p> <p>-otvaranje novih kopova i deponija;</p> <p>-izgradnjom industrijskih i infrastrukturnih objekata</p>	+	-	-

4.1. Emisiju gasova sa efektom staklene bašte	Povećanje obima radova otvaranjem novih kopova, izgradnjom nove industrijske i transportne infrastrukture uz povećanje obima saobraćaja.	+	-	-
4.2. Klimatske promjene	Povećane rudarske aktivnosti sa povećanim obimom saobraćaja.	0	0	0
5.1. Biljni i Životinjski svijet, staništa ili biotope, naročito zaštićene i rijetke ili ugrožene	Projekat će snažno uticati na biljne i životinjske vrste i staništa u koncesionom području.	+	-	-
Karakteristike životne sredine	Mogući uticaj(unutar i izvan zone obuhvaćene planom)	Varijantna rješenja		
		A	B	C
6.1. Biodiverzitet, staništa, biotope, naročito zaštićene ili rijetke	Realizacija aktivnosti na područjima obuhvaćenim Planom ne sadrži dobra izuzetnih vrijednosti, koja se odlikuju biološkom, geološkom, ekosistemskom i predionom raznovrsnošću, i koja se stavljaju pod zaštitu.	0	0	0
7.1. Kvalitet odnosno površinu zaštićenih dobara	Staništa od međunarodnog značaja Natura 2000.	+	-	-
7.2. Režim odnosno način korišćenja zaštićenih prirodnih dobara	Područja zahvaćena Planom ne obuhvataju zaštićena prirodna dobra.	0	0	0
8.1. Broj stanovnika	Povećanje i nastavak privrednih i industrijskih aktivnosti	-	+	+
8.2. Zdravlje stanovnika	Pvećanje i nastavak privrednih i industrijskih aktivnosti	+	-	-
9.1. Gradovi ili druga naselja	-Povećanje privrednih i industrijskih aktivnosti i infrastrukturno i komunalno opremanje prostora	-	+	+
9.2. Demografske promjene u načinu ili kvalitetu života ili druge promjene	Povećanje privrednih i industrijskih aktivnosti i infrastrukturno i komunalno opremanje prostora	-	+	+
Karakteristike životne sredine	Mogući uticaj(unutar i izvan zone obuhvaćene planom)	Varijantna rješenja		
		A	B	C
9.3. Dostupnost javnih površina	Povećanje privrednih i industrijskih aktivnosti i infrastrukturno i komunalno opremanje prostora	-	+	+
10.1. Kvalitet ili površinu zaštićenih kulturnih dobara	Upravljanje i zaštita kulturno istorijskih dobara u zahvatu Plana	-	0	+
10.2. Režim zaštite zaštićenih kulturnih dobara	U zahvatu Plana nema zaštićenih kulturnih dobara	-	0	+
11.1. Infrastrukturne, industrijske energetske ili druge objekte	Realizacija aktivnosti na područjima obuhvaćenim Planom podrazumijev intezivne industrijske i infrastrukturne aktivnosti koje treba da rezultiraju dugoročnim nastavkom proizvodnje.	-	+	+

12.1. Stvaranje otpada i/ili upravljanje otpadom	Povećanje i nastavak privrednih i industrijskih aktivnosti će stvoriti potrebu za saniranjem postojećih i otvaranje novih odlagališta i deponija i unapređenje sistema upravljanja otpadom	0	+	+
12.2. Obim saobraćaja	Pvećanje i nastavak privrednih i industrijskih aktivnosti usloviće izgradnju putne i ostale tehničke infrastrukture	-	+	+
12.3. Nivo buke	Postojeće zagađenja bukom potiče od prometa, rudarenja, rada energetskih i industrijskih postrojenja. Za sada ne predstavlja značajnu opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu. U realizaciji aktivnosti predviđenih planom eksploatacije biće angažovan veliki broj građevinskih mašina i rudarskih operacija koje stvaraju buku,	0	-	-

Obzirom da Scenario 1. razmatra razvoj područja u skladu sa namjenama koje su u funkciji turizma, poljoprivrede i očuvanja biodiverziteta, arheoloških lokaliteta i spomenika kulture, bez otvaranja rudnika koji je konfliktu sa sadržajima koji se definišu po namjenama onda je sasvim jasno zašto data varijanta ostvaruje najmanje uticaja na najveći dio segmenata životne sredine dok na određeni broj elemenata utiče pozitivno. Međutim analizom podataka o stanju životne sredine koji su prikupljeni od 2019. Godine za potrebe realizacije projekta rudnika (nulto stanje) može se zaključiti da su pojedini parametri životne sredine u okviru dozvoljenih granica, dok su kvalitet voda i zemljišta znatno lošiji.

Za potrebe nultog stanja mjerenja su vršena na četiri lokacije, pri čemu su SO₂, NO, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5} mjereni na jednoj lokaciji, dok su na preostale tri lokacije izvedena mjerenja PM_{2,5}. Rezultati mjerenja kvaliteta vazduha pokazuju da je vazduh u zoni Brskova dobrog kvaliteta i da su sve mjerene vrijednosti ispod graničnih vrijednosti datih zakonskom regulativom.

Stanje sa kvalitetom voda, kako površinskih tokova tako i podzemnih, je znatno lošija. Naime ostaci nekadašnje podzemne eksploatacije i degradiranost životne sredine u zahvatu Plana najbolje ilustruju kvalitet voda i zamljišta. Prema izvedenom monitoringu (od 2019. godine), odnosno rezultatima prosječnih godišnjih vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, nikla, antracena, naftalena, fluorantena i benzo(a)pirena, su skladu sa Pravilnika o načinu i rokovima za utvrđivanje statusa površinskih voda („Službeni list Crne Gore” br. 25/19), može se zaključiti da Rijeke Lepesnica (Lepenac), i Tara uzvodno od Rudnice i Bjelojevičke rijeke, kao i Tvrdi i Lojanički potok imaju dobar hemijski status. Površinske vode mjerene na ostalim mjernim mjestima nemaju dobar status uslijed povišenih koncentracija olova, žive, kadmijuma i nikla u zavisnosti od mjernog mjesta. Razlog za loš kvalitet voda područja leži u činjeici da na području Brskova nije izvedena rekultivacija prostora (atmosfera vode su u dodiru sa reaktivnim materijalom i starom deponijom rudarskog otpada) i da se iz starih rudarskih okana proceduju vode bogate teškim metalima i veoma niske pH vrijednosti. Tu treba pomenuti i jezero koje je akumulirano u starom rudarskom kopu čiji kvalitet voda ugrožava nizvodne recipijente. Rijeka Rudnica u koju se slivaju kisele rudničke vode ovog devastiranog područja uliva se rijeku Taru i dirktno je ugrožava.

Sagledavanjem navedenog dolazimo do zaključka da je za pomenute segmente životne sredine najlošija varijanta Scenario I jer će nivo zagađenosti i degradacije kvaliteta zemljišta i vode da se nastavi što samo po sebi može da dovede do daljih komplikacija sa kvalitetom i drugih segmenata a naročito žive komponente. Takođe zdravlje ljudi je na ovaj način dovedeno u pitanje u produženom trajanju. Takođe ova situacija ima potencijal da stvara negativne posledice i van zahvata Plana kroz uticaj raznošenja zagađujućih materija prije svega ulivanjem Rudnice u Taru koja je već u značajnom obimu ugrožena pretjeranim intervencijama u oblasti infrastrukturnog i urbanog razvoja u gornjem dijelu svog toka što možemo da ocijenimo izuzetno negativnim.

Kada je u pitanju kvalitet zemljišta, prema rezultatima analiza mjereni parametri na svim lokacijama ne odgovaraju uslovima Pravilnika o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njegovo ispitivanje („Sl. list CG”, br. 18/97) zbog povećanog sadržaja u odnosu na propisane vrijednosti, nekih od navedenih elemenata, kao što su olovo, živa, arsen, fluor, bakar i cink u odnosu na propisane vrijednosti. Takođe, uzorci uzeti sa poljoprivrednog zemljišta u široj zoni Brskova ne odgovaraju uslovima iz Pravilnika povećanog sadržaja kadmijuma, olova, žive, arsena,

fluora i cinka.

Navedene činjenice jasno ukazuju na neophodnost sanacije područja nekadašnjeg rudnika Brskovo, posebno sa aspekta poboljšanja kvaliteta voda, bez obzira na odabaran scenarij budućeg razvoja. Kod tumačanja rezultata kvaliteta zemljišta treba imati u vidu činjenicu da hemijski sastav zemljišta je direktna posljedica minarološkog sastava stijena koje ga izgrađuju, ta da detektovane povišene koncentracije teških metala delom su i prirodnog porijekla, odnosno posljedica su prisustva orudnjenja. Ova činjenica se ističe iz razloga potrebe za ozbiljnom analizom namjena površina, odnosno detaljnih ispitivanja pogodnosti zemljišta određenih lokacija za dalje korišćenje.

Na području plana postoje „rudarski objekti“ na kojima je izostala sanacija i uređenje koje bi bilo prihvatljivo za životnu sredinu jer se nije vodilo računa o oblikovanju i prenamjeni završno otkopanih prostora.

Dosadašnje stanje eksploatacije mineralnih sirovina rezultirala je trenutnim stanjem u kojem je eksploatacijsko polje uglavnom sinonim za prediono devastirani prostor s vrlo upitnim perspektivama vezanim uz njegovu sanaciju, renaturalizaciju ili privođenje nekoj drugoj konačnoj namjeni.

Sa stanovišta zaštite životne sredine i predjela, iskorištavanje mineralnih sirovina ima daleko najveći negativni utjecaj, kako na predionu tako i biološku raznolikost, najviše zbog devastiranog prostora koji ostaje nakon zatvaranja eksploatacijskog polja.

Javno mnjenje i briga za prostor stvaraju negativnu sliku rudarenja u javnosti uzrokovanu napuštenim i devastiranim područjima. Zbog nedovoljne i neusuglašene zakonske podloge ovakvi prostori nakon završetka eksploatacije najčešće ostaju kao takozvane „rane“ u prostoru.

Kako na ovom području imamo nakon prestanka eksploatacije jalovišta koja još nisu sanirana, a razlozi su tome: nepostojeći inspekcijski nadzor, nedovoljna izdvajanja sredstava za sanaciju, nesprovođenje novčanih sankcija za propadanje i odlazak u stečaj firmi koje vrše eksploataciju, sporo i nedjelotvorno sprovođenje zakonskih obaveza i sl.

Sanacija prostora obaveza je korisnika-vlasnika istražnog prostora, odnosno rudarskog privrednog subjekta koji je vrši eksploataciju mineralnih sirovina. Dijelove i cjeline eksploatacijskih polja koji se napuštaju i zatvaraju potrebno je sanirati, revitalizirati ili prenamijeniti u skladu s propisanom izrađenom dokumentacijom na načelima zaštite prostora.

Realizacija eksploatacionih varijanti predloženog planskog dokumenta će prvenstveno ostvariti negativan uticaj na živu komponentu životne sredine. Projekat će snažno uticati na biljne vrste i staništa u koncesionom području. Površinski kopovi na lokalitetima Žuta prla i Brskovo imaju direktan uticaj visokog inteziteta na bukove i hrastove šume, šume crnog bora, močvaru i livade. Posljedica je gubitak staništa i/ili fragmentacija. Ova staništa su prebivalište, hranilište, zaklon, mjesta reprodukcije za beskičmenjake, insekte, vodozemce, gmizavce, ptice, sitne i ponekog krupnog sisara, tako da će postojati intezivan negativni uticaj na sve nabrojane grupe organizama. Dodatni pristisak na biljne i životinjske vrste i njihova staništa su planirani pristupni putevi. Negativan uticaj za sisare će se posebno osjetiti u predjelima gdje sada imamo rubove šuma prema livadama i koridore uz potoke koji su za većinu vrsta od izuzetnog značaja. I jedan broj šumskih puteva će biti uništen koji su takođe važni kao ljetni koridori.

U ovoj analizi pozitivni uticaji su vezani za socio-ekonomski razvoj šireg predmetnog područja, što će direktno pozitivno uticati na sistem obrazovanja, zdravstvene i socijalne zaštite, razvoja sporta, kulture i drugih srodnih djelatnosti. Posebno treba voditi računa da se na neki način ostvari pravo prečega za lokalno stanovništvo ovog ruralnog područja kod zapošljavanja, ovoga puta prelaskom iz poljoprivrede u ovaj vid industrije, te ne zapostaviti angažovanje lokalnih kompanija u aktivnostima vezanim za izgradnju i funkcionisanje rudnika. Na ovaj način, uz brigu o stanovništvu predmetnog ruralnog područja, uporedo sa pretpostavljenim praznjenjem sela i promjenom načina poljoprivredne proizvodnje, može se ostvariti dijelom i pozitivan demografski trend ili blago usporiti praznjenje sela, što se tiče stanovništva, a manje bavljenja poljoprivredom.

Dobijanje mogućnosti za zapošljavanje u okviru rudarske kompanije ili pokretanje sopstvenog biznisa u poljoprivredi (pretpostavljeni pogoni agroindustrije) kroz programe podrške Ministarstva poljoprivrede i srodnih državnih institucija, moglo bi se uticati na ublažavanje procesa migracije mladog radno sposobnog i fertilnog stanovništva, što bi usporilo depopulaciju i proces starenja ovih seoskih naselja, a tokom vremena doprinjelo i djelimičnom demografskom jačanju sela i poljoprivrede.

Realizacija rudarskog kompleksa će imati direktnog uticaja, prije svega kroz postupak zauzimanja (otkupa) zemljišta, što utiče na promjenu socioekonomskog statusa stanovništva, ali i na degradaciju i fizičke promjene predjela i prirodne sredine. Za lokalno stanovništvo je naročito bitno potencijalno moguće narušavanje režima podzemnih i površinskih voda, stvaranje otpada, zagađenja

vazduha, voda i zemljišta i dr.

Imajući u vidu loše iskustvo vezano za dosadašnje uticaje rudarskih aktivnosti rudnika Brskovo, na kvalitet životne sredine i loše zdravstveno stanje, stanovništva naseljima u okruženju, potrebno je uspostavljanje stalnog monitoringa kvaliteta životne sredine i primjena adekvatnih mjera zaštite na Planskom području i bližem okruženju.

Iz tog razloga, a radi izgradnje i jačanja poverenja lokalnih zajednica, veoma je bitno uspostavljanje aktivne i kontinuirane saradnje, uključivanje i obaveštavanje lokalnog stanovništva o mogućim uticajima, kao i usaglašavanje stavova o adekvatnom upravljanju rizicima i uticajima koje rudarske aktivnosti mogu imati na životnu sredinu, socijalno okruženje (socijalni razvoj) i ljudska prava. U tom smislu, učinjeni su prvi koraci uključivanja zainteresovanih strana na njegovanje uzajamnog poverenja, dvosmerne komunikacije i promovisanja otvorenog i inkluzivnog dijaloga sa zainteresovanim stranama, razvoj odgovarajućih mjera i inicijativa radi efikasnijih konsultacija i učešća relevantnih grupa, uključujući ugrožene i osetljive grupe. Sastavni dio ovog dokumenta je i uspostavljanje žalbenog mehanizama koji će funkcionisati tokom čitavog perioda realizacije Projekta i koji će biti pristupačan/omogućen za sva lica koja imaju pravo na kompenzaciju (vlasnici zemljišta čija se imovina otkupljuje, pojedinci ili grupe koji su pod uticajima Projekta), lokalne zajednice i druge zainteresovane strane (lokalne i nacionalne NVO ili druge organizacije, udruženja, predstavnici lokalne zajednice i ustanove).

Društvene grupe koje zahtevaju posebnu pažnju i podršku su ugrožena i osetljiva lica – lica sa invaliditetom, teško bolesna lica, stare osobe, posebno ako žive same, penzioneri koji se oslanjaju na svoje zemljište kao dopunski izvor prihoda, djeca i omladina, domaćinstva čije su kućedomaćini žene, a koje žive od ograničenih resursa, domaćinstva koja nemaju ili imaju vrlo ograničene resurse, samohrani roditelji.

Indirektni (pozitivni) uticaji u pogledu socijalnog i ekonomskog razvoja, koji se ne odnose samo na lokalne zajednice i okolna naselja, već i na šire okruženje i celo područje Mojkovca, uključuju različite aktivnosti i programe podrške rudarske kompanije usmerene na različite oblasti socijalnog razvoja (obrazovanje, zdravstvena i socijalna zaštita, sport, kultura i dr.).

Među pozitivnim efektima realizacije rudnika Brskovo na područje čitavog Mojkovca, su zapošljavanje lokalnog stanovništva i angažovanje lokalnih kompanija u aktivnostima vezanim za izgradnju i rad/funkcionisanje rudnika.

Treba imati u vidu i pozitivne efekte koji se odnose na jačanje gradskog budžeta od rudničke rente, takse u vezi sa prometom (otkupom) zemljišta, koncesione naknade i od drugih doprinosa.

Dakle primarni cilj realizacije planskog rešenja kroz razvoj eksploatacionog rudarsko industrijskog kompleksa ponovno uspostavljanje ravnoteže između ekologije i ekonomije kako bi se na minimum sveli neizbežni ekološki problemi izazvani rudarstvom, rekonstrukcija poremećenog ekosistema i uvođenje mogućih novih upotreba prema potrebama stanovnika su među glavnim brigama planiranja korišćenja pejzaža.

U tom pogledu treba naglasiti u koji su ključni razlozi za odabir Scenarija III u odnosu na Scenario II a oni se prije svega odnose na tehnološki superiornijem sistemu upravljanja rudarskim i industriskim procesom koji pruža značajno veću kontrolu i zaštitu najbitnijih segmenata životne sredine.

Površinska eksploatacija ležišta mineralnih sirovina u zavisnosti od karakteristika tehnološkog procesa može usloviti promjene hidrogeoloških i hidroloških režima užeg i šireg područja eksploatacije kao i promjene u kvalitetu voda usled emisije štetnih materija u površinske i podzemne vode.

Kvalitet voda i zemljišta u zoni zahvata Plana jasno ukazuje na prisustvo orudnjenja, a loš kvalitet navedenih parametara životne sredine posledica je prethodnih rudarskih aktivnosti na ovom području što samo po sebi uslovljava da se pri izboru favorizovanog varijantnog rešenja mora na prvom mjestu voditi tehnologijom upravljanja kvalitetom vode i kvalitetom zemljišta.

Konvencijalno tip flotacijskog jalovišta predstavlja otvorenu prijetnju kvalitetu voda područja i za sobom povlači niz mjera i radnji koje je potrebno preduzeti radi njegovog zatvaranja po završetku proizvodnje olova i cinka. Predloženi način upravljanja vodama prema Scenariju II zbog svojih nedostataka u smislu zastarelosti tehnologije upravljanja vodama i otpadom može se smatrati lošijim varijentnim rješenjem i u značajnoj mjeri ga čin inferiornim u odnosu na Scenario III

Scenario 3. razvoja rudnika predviđa zatvoreni sistem za deponovanje reaktivnog materijala i jelovine, bez otvorenog flotacijskog jalovišta što je sa aspekta zaštite voda i životne sredine rješenje koja je znatno prihvatljivije. Pored zatvorenog sistema u kome se deponuje opasni otpad od rudarske proizvodnje predviđeno je i potpuno odvođenje atmosfernih voda, čime se onemogućava kontakt "zagađenih" voda sa prirodnim recipijentom. Sve prikupljenje vode odvode u sistem za prečišćavanje

otpadnih voda koji ih nakon tretmana vraća nazad u ponovnu upotrebu u proizvodnji što povoljno utiče na sveukupnu potrošnju vode kao resursa.

Ovde posebno treba naglasiti da Scenario 3. predviđa i izmještanje toka rijeke Rudnice kroz čitav eksploatacioni prostor, na način da se Rijeka izmješta prije ulaska u zonu rudarskih aktivnosti (izmještanje se planira od zone u kojoj nije zabilježeno značajno pogoršanje kvaliteta vode rijeke), što će imati pozitivan uticaj na kvalitet vode nizvodno od budućeg rudnika. Ovo podrazumeva i promjenu u odnosu na postojeće stanje, imajući u vidu loš kvalitet vode Rudnice koja pritoka Tare. Sistem prikupljanja voda podrazumeva i zahvatanje, odvođenje i tretman svih procednih voda koje se pojavljuju u eksploatacinom području a koje su posledica prethodne podzemne eksploatacije.

Pored sistema za upravljanje otpadnim vodama iz rudarske proizvodnje planirano je i odvođenje i prečišćavanje sanitarnih voda rudnika, dakle Scenario III predviđa kontrolu kvaliteta vode koja se ispušta u recipijent koja u potpunosti zadovoljava zakonske uslove.

ZAKLJUČCI DO KOJIH SE DOŠLO TOKOM IZRADE IZVEŠTAJA O STRATEŠKOJ PROCJENI PREDSTAVLJENE NA NAČIN RAZUMLJIV JAVNOSTI

Izrada Detaljnog prostornog plana za prostor koncesionog područja za eksploataciju mineralnih sirovina - Brskovo (u daljem tekstu: DPP Brskovo), pokrenuta je na osnovu Odluke o izradi DPP ZA PROSTOR KONCESIONOG PODRUČJA ZA EKSPLOATACIJU MINERALNIH SIROVINA-BRSKOVO Opština Mojkovac, Broj: 04- 4520/2 Podgorica, 23. septembra 2021. godine, (Službeni list Crne Gore), broj 118/2021, i Programskog zadatka koji je sastavni iste. Ugovora o izradi DPP ZA PROSTOR KONCESIONOG PODRUČJA ZA EKSPLOATACIJU MINERALNIH SIROVINA-BRSKOVO, potpisanog u Podgorici, br. 08-1343/17 od 20.12.2021. god., zaključenog između ugovornih strana, Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma kojeg zastupa Ministar i rukovodioca radnog tima.

Ovim planom je potrebno obezbijediti jasnu viziju budućeg razvoja predmetnog prostora, utvrditi dugoročne koncepcije, rješenja i uslove prostornog razvoja, korišćenja, uređivanja i zaštite (remedijacije) prostora za period koncesionog ugovora i dalje. Vizija razvoja prostora u obuhvatu DPP Brskovo treba da prati viziju razvoja Sjevernog regiona, koji, kao važan prostorni, ekonomski i društveni resurs Crne Gore, treba da se usmjereno i kontrolisano razvija, koristeći na održiv način svoje prirodne potencijale, pri čemu treba poštovati evropske standarde i vrijednosti kroz uspostavljanje pravila za kvalitetnu regulaciju i upravljanje prostorom. Planiranje i realizacija rudnika Brskovo predstavlja veliki zahvat u prostoru, sa značajnim uticajima kako na promjenu prirodnih karakteristika, tako i na život i razvoj u području.

U cilju sagledavanja ukupne problematike uticaja izgradnje rudnika, treba izvršiti i odgovarajuće analize kroz koje će se dati odgovori za rješavanje problematike iz oblasti zaštite životne sredine, ekologije, sociologije, ekonomije i prostornog razvoja područja obuhvaćenog planiranom izgradnjom. Imajući u vidu da je područje dio svjetske mreže zaštićenih područja Čovjek i biosfera, posebnu pažnju potrebno je obratiti na ograničenja koja proizilaze iz međunarodnih obaveza posebno kada su u pitanju režimi zaštite.

Predmetni prostor će se sagledati u širem kontekstu, a eventualna eksploatacija olovo-cinkane i ostale rude u širem reonu Brskova (trenutno neaktivna) može biti aktivirana samo na osnovu odgovarajuće istražne i tehničke dokumentacije i odgovarajućih procjena uticaja na životnu sredinu. Eventualna dalja eksploatacija metalčnih sirovina (olovo, cink, bakar, srebro, zlato i ostalo) biće moguća samo na osnovu planskog korišćenja rezervi u skladu sa opravdanošću aktivnosti eksploatacije i u odnosu na zahtjeve zaštite životne sredine, a na osnovu detaljne istražne i druge odgovarajuće dokumentacije, koje koncesionari treba da ispoštuju kako bi se eksploatacija i prerada rude obavljala po ekološki prihvatljivim kriterijumima i na površinama koje to mogu da obezbijede.

Takođe je potrebno sagledati predvidjeti moguće uređivanje i kultivisanje napuštenih rudarskih kopova i površina koje su za potrebe eksploatacije bile angažovane u zoni Brskova, s tim da se određeni dijelovi ove zone koji mogu imati spomenički karakter (srednjovjekovno rudarenje) kao takvi konzerviraju i koriste u turističke svrhe, u toku i nakon eksploatacije na osnovu smjernica koje definiše Studija zaštite kulturnih i dobara.

Plan predlaže najmanje tri varijantna rješenja, od kojih barem jedno podrazumijeva tehnologiju zatvorenog sistema za tretman jalovine. Sistem za prečišćavanja otpadnih i ocjednih rudničkih voda mora biti tako prostorno planiran da garantuje da sve dospjele vode budu prikupljene i tretirane prije upuštanja u krajnji recipijent.

Plan mora predvidjeti rekultivaciju prostora nakon završene eksploatacije. Ukoliko je moguće, rekultivaciju izvoditi fazno, u zavisnosti od realizacije rudarskih aktivnosti. Plan treba da usvoji

rješenja koja nakon završene eksploatacije i rekultivacije imaju najmanje moguće „ožiljke“ u prostoru (ostaci površinskog kopa/kopova, kao i ostaci otkrivke i iskorištenog materijala nakon ekstrakcije rude). Sva infrastruktura će se rješavati u skladu sa rješenjima iz planova višeg reda i uz usaglašavanje sa uslovima koje utvrde nadležni organi.

DPP na osnovu urađenih analiza i varijantnih rješenja predlože najbolji model korišćenja i zaštite prostora, kao i optimalan razmještaj aktivnosti i postrojenja, tj. fizičkih struktura na predmetnom području uz uvažavanje ekoloških, ekonomskih, tehničko-tehnoloških, prostorno-funkcionalnih kriterijuma.

DPP-om se definišu optimalni uslovi i pravila za izgradnju, korišćenje i održavanje objekata u okviru rudnika na predmetnim lokacijama, kao i povezivanje postojeće mreže ovog infrastrukturnog sistema u jedinstven sistem.

Kroz izradu DPP-a obezbijediće se planski preduslovi za:

- uređenje prostora za postrojenja i objekte u funkciji eksploatacije rudnika, sa utvrđivanjem neophodnih mjera za tehnološko funkcionisanje;
- održivo korišćenje i zaštitu planiranog prostora;
- smanjenje negativnih uticaja postrojenja na okolinu primjenom savremenih tehnologija;

Za predmetni prostor se izradom ove Strateške procjene uticaja zahvata na životnu sredinu, daju scenariji koji cijene šta su pozitivni, a šta negativni aspekti otvaranja rudnika. Strateška procjena definiše preporuke i smjernice za unapređenje prostora i način na koji će se vršiti zaštita i rekultivacija degradirane sredine. Izgradnjom i rekultivacijom postrojenja i proizvodnih objekata na principima ekoloških standarda ostvario bi se opšti interes.

Predmetnim Izvještajem o strateškoj procjeni uticaja dat je detaljni prikaz opisa svih segmenata životne sredine u okviru Poglavlja 2. Poseban akcenat dat je segmenatima životne sredine, na koje se očekuje uticaj usled realizacije planiranih aktivnosti.

S tim u vezi, potrebno je posebno istaći da se uticaji očekuju u pogledu kvaliteta vazduha, kvaliteta voda, buke i vibracije u bližoj okolini eksploatacijskih lokacija, ko i u dijelu uticaja na zemljište i bidovirezitet. Značajan uticaj se može očekivati sa aspekta promjene pejzaž i vizuelnih uticaja na kulturna dobra.

Tokom dalje realizacije planiranih aktivnosti nophodno je voditi računa o pripremi kvalitetne projektne dokumentacije i poštovanju relevantne zakonske regulative u cilju izbora adekvatnih lokacija i eventualno proširenje postojećih. Naime, u cilju poštovanja propisanih mjera zaštite, neophodno je voditi računa o svim porcedurama propisanih zakonskim propisima, sa posebnim akcentom na zakonodavstvo iz oblasti životne sredine.

U skladu sa procjenjenim mogućim uticajima, Izvještajem su definisane mjere zaštite čije će adekvatno sprovođenje minimizirati sve potencijalne uticaje na životnu sredinu područja obuhvata.

Na osnovu sa Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, kao i Protokolu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu, sproveden je postupak razmjene informacija o prekograničnim uticajima sa susjednim državama. Postupak prekograničnog informisanja nije sproveden obzirom da je u procesu identifikovanja uticaja planiranih aktivnosti procenjeno da se prekogranični uticaj ne može očekivati na teritorijama u širem okruženju planiranih lokacija i van granica Crne Gore.

Izvještajem je definisan program monitoring životne sredine kojim će se stvoriti uslovi da mogući značajni uticaji vezani za realizaciju planiranih aktivnosti na eksploataciji mineralnih sirovina na životnu sredinu budu blagoveremeno identifikovani i testirani u odnosu na one koji su prognozirani. Time će se obezbjediti da eventualni problemi uzrokovani negativnim uticajima budu izbjegnuti ili minimizirani na najmanju mjeru.

Monitoring će takođe omogućiti prikupljanje polaznih informacija za buduće planove i programe, kao i za pripremu informacija potrebnih za procjenu uticaja na životnu sredinu pojedinačnih projekte

REZIME

Predmetnim Izvještajem o strateškoj procjeni uticaja dat je detaljni prikaz opisa svih segmenata životne sredine u okviru Poglavlja 2. Poseban akcenat dat je segmenatima životne sredine, na koje se očekuje uticaj usled realizacije planiranih aktivnosti. S tim u vezi, potrebno je posebno istaći da se uticaji očekuju u pogledu kvaliteta vazduha, kvaliteta voda, buke i vibracije u bližoj okolini eksploatacijskih lokacija, ko i u dijelu uticaja na zemljište i bidovirezitet. Značajan uticaj se može očekivati sa aspekta promjene pejzaž i vizuelnih uticaja na kulturna dobra.

Tokom dalje realizacije planiranih aktivnosti nophodno je veopditi računa o pripremi prostorno planske diokumentacije i poštovanju relevantne zakonske regulative u cilju izbora adekvatnih lokacija i

eventualno proširenje postojećih. Naime, u cilju poštovanja propisanih mjera zaštite, neophodno je voditi računa o svim porcedurama propisanih zakonskim propisima, sa posebnim akcentom na zakonodavstvo iz oblasti životne sredine.

U skladu sa procjenjenim mogućim uticajima, Izvještajem su definisane mjere zaštite čije će adekvatno sprovođenje minimizirati sve potencijalne uticaje na životnu sredinu područja obuhvata.

Na osnovu Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, kao i Protokolu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu, postoji obaveza da se sprovede postupak razmjene informacija o prekograničnim uticajima sa susjednim državama. Postupak prekograničnog informisanja nije sproveden obzirom da je u procesu identifikovanja uticaja planiranih aktivnosti procijenjeno da se prekogranični uticaj ne može očekivati na teritorijama u širem okruženju planiranih lokacija i van granica Crne Gore.

Izvještajem je definisan program monitoring životne sredine kojim će se stvoriti uslovi da mogući značajni uticaji vezani za realizaciju Plana eksploatacije mineralnih sirovina životnu sredinu budu blagovremeno identifikovani i testirani u odnosu na one koji su prognozirani. Time će se obezbjediti da eventualni problemi uzrokovani negativnim uticajima budu izbjegnuti ili minimizirani na najmanju mjeru.

Monitoring će takođe omogućiti prikupljanje polaznih informacija za buduće planove i programe, kao i za pripremu informacija potrebnih za procjenu uticaja na životnu sredinu pojedinačnih projekte.

Rudarska aktivnost na eksploataciji i preradi mineralnih sirovina, sama po sebi predstavlja devastaciju životne sredine. Pored uticaja na zagađenje vazduha, vode i zemljišta koji su osnovni elementi životne sredine površinska eksploatacija svojim kopovima i odlagalištima, a prerada svojim deponijama i jalovištima, imaju za posledicu promjenu reljefa i devastaciju prostora. Faktori koji utiču na životnu sredinu nikada se u potpunosti ne mogu eliminisati, ali se moraju svesti na najmanju moguću mjeru. Imajući u vidu potrebe savremenog društva za korišćenjem mineralnih sirovina, o eksploataciji treba govoriti kao širokom obimu aktivnosti koje se sporvode uz poštovanje principa održivog razvoja.

Izrada projekta rekultivacije i njegovo sprovođenje, tj. dovođenje terena u prvobitno stanje i sprovođenje rekultivacije površina nakon završene eksploatacije predstavlja zakonsku obavezu rudnika i mora se sprovoditi na najbolji mogući način zavisno od toga koliko uslovi dozvoljavaju.

Uzimajući u obzir sadržaj i glavne ciljeve Plana, te karakteristike i sadašnje stanje u prostoru, identifikovana su slijedeća sporna pitanja životne sredine koja je treba ocijeniti u postupku strateške procjene uticaja na životnu sredinu: -

- Biološka raznolikost;
- Smanjenje prirodnih zelenih površina;
- Pejzaži;
- Vode;
- Vazduh;
- Stvaranje otpada.
- Uticaji na kvalitet vazduha

Značajnu potencijalnu opasnost za vazduh u životnoj sredini predstavljaju suspendovane čestice (mineralna prašina) čije vrijednosti imisija, u određenim prirodnim uslovima, mogu biti iznad graničnih vrijednosti propisanih za nastanjena područja.

Nastajanje disperzne faze (lebdeće prašine) u vazduhu radne okoline vezano je u većoj ili manjoj mjeri za sve projektovane faze tehnološkog procesa.

Karakteristični izvori zagađivanja vazduha suspendovanim česticama su: tačkasti (bušača garnitura, utovarači), linijski (putevi na površinskom kopu i koncesionom području), površinski (aktivne površine na površinskom kopu, odlagališta i jalovište).

Uticaji na kvalitet voda

Površinska eksploatacija ležišta prema karakteristikama tehnološkog procesa može usloviti promjene hidrogeoloških i hidroloških režima užeg i šireg područja eksploatacije kao i emisije štetnih materija u površinske i podzemne vode.

Rudarsku proizvodnju različitih mineralnih sirovina neretko prati određena količina otpada – jalovine, koji može biti različitog hemijskog sastava, u zavisnosti od vrste mineralne sirovine.

Kada se govori o uticaju aktivnosti vezanih za eksploataciju mineralnih sirovina na kvalitet voda, posebnu pažnju treba posvetiti načinu odlaganja, odnosno organizacije jalovišta. Imajući u vidu aktivnosti predviđene Planom, može se reći da sa stanovišta uticaja na kvalitet voda najveći uticaji vezani su za proizvodnju metalnih mineralnih sirovina kao i energenata, odnosno uglja.

Proizvodnja navedenih mineralnih sirovina podrazumjeva izvesnu količinu otpada, odnosno jalovišta, koji u zavisnosti od tehnologije proizvodnje i same mineralne sirovine, imaju različit hemijski sastav. I

majući u vidu ranije iznete činjenice, izvodi se zaključak da su površinske i podzemne vode u širim zonama rudarskih radova ugrožene rudarskim aktivnostima, i da je neophodno sprovesti mjere za njihovu zaštitu.

Zemljište

S obzirom na to da spada u teško obnovljive, ograničene prirodne resurse, zauzimanje i narušavanje zemljišta predstavlja najznačajniji konflikt industrije sa okruženjem.

Uticaj industrije rudarstva na zemljište je znatan i ogleda se kako u zauzetosti zemljišta koja bivaju degradirana površinskom eksploatacijom, tako i u eventualnom fizičko-hemijskom zagađenju uslijed same tehnologije proizvodnje i deponovanja jalov.

Lokalno stanovništvo

Uticaj industrije rudarstva na stanovništvo jednog područja je višestruk. Uticaji mogu biti pozitivni i negativni. Negativni uticaji rudarske industrije na stanovništvo ogledaju se u:

- zagađenju vazduha,
- vode,
- zauzetosti zemljišta i
- povećanju buke.
- Buka i vibracije

Mogućnost pojave nepovoljnog uticaja prekomjerne buke u radnim okolinama postoji u svim fazama eksploatacije, kao i u objektima za pripremu mineralnih sirovina.

Izvori buke su rudarske mašine za otkopavanje, transport i pomoćne radove: bušilice sa kompresorima, utovarači, buldozeri, kamioni, autocisterne, kao i drobilice, mlinovi, sita za klasiranje i dr.

Uticaj na biodiverzitet i zaštićena prirodne dobra

Najveći uticaj u okvirima eksploatacionog polja izražen je kroz već analizirani efekat zauzimanja površina, odnosno fragmentacija staništa i trajni gubitak šumskih sastojina ili međunarodno značajnih staništa (Habitat Direktiva) koje se mogu nalaziti na predmetnoj površini.

Niz drugih uticaja prisutan je u manjoj mjeri, s tim što treba naglasiti da je neophodno pažljivo istražiti mogućnost uticaja na endemične i/ili rijetke i/ili međunarodno značajne biljne i životinjske vrste, uz poseban naglasak na vrste sa malobrojnim populacijam. Devastacijom staništa usled otvaranja kopova ugrožene su posebno biljke, obzirom da životinje mogu da se kreću i promjene stanište.

Uticaj na karakteristike pejzaža

Pri izvođenju rudarskih radova površinske eksploatacije neminovno dolazi do degradacije sadašnjih površina terena. Usled procesa otkopavanja nastaju depresije, što uslovljava promjenu i narušavanje morfoloških i estetskih karakteristika postojećeg prirodnog ambijenta.

Često su vrsta i obim rudarskih radova takvi da ovom području nakon završine eksploatacije mineralnih sirovina nije moguće povratiti prvobitni morfološki izgled.

Obaveza je investitora da tehnološkim procesom eksploatacije, odnosno aktivnostima odlaganja jalovine i tehničkom rekultivacijom obrade završnu geometrijsku konturu kopa tako da se novoformirani prostor u funkcionalnom i estetskom smislu što bolje prilagodi postojećem prirodnom ambijentu.

Prekogrančni uticaj

U preliminarnom procesu identifikovanja uticaja planiranih aktivnosti, procijenjeno je da se prekogrančni uticaj ne može očekivati na teritorije susjednih država.

Mjere predviđene propisima i standardima

Bez obzira da li se radi o privremenim uticajima na životnu sredinu, neophodno je preduzeti sve zakonske mjere kako bi se svi privremeni uticaji na životnu sredinu minimizirali. U ovu kategoriju spadaju sve one mjere zaštite koje treba preduzeti u sklopu planskog, i nadalje projektnog koncepta, a čija primjena je preduslov za minimiziranje mogućih uticaja na životnu sredinu:

Implementirati sve uslove i zahtjeve koje utvrđuju nadležni organi države Crne Gore pri izdavanju odobrenja i saglasnosti za izvođenje radova;

- Sprovesti sve zakonske procedure za aktivnosti za koje se traže dozvole, odobrenja i saglasnosti, sa posebnim akcentom na upotrebu i korišćenje podzemnih i površinskih voda
- Izraditi Planove upravljanja komunalnim otpadom (odvoženje komunalnog otpada mora biti povjereno nadležnoj komunalnoj organizaciji);
- Pribaviti odobrenje za skladištenje neopasnog građevinskog otpada, i svu neophodnu dokumentaciju koja joj prethodi;

- U skladu sa zakonskom regulativnom uraditi projekat rekultivacije područja.

Pored navedenog, u poglavlju 7.1. dat je pregled mjera za sve segmente životne sredine, a na koje realizacija Plana može uticati.

S obzirom da će realizacija DPP za prostor koncesionog područja za eksploataciju mineralnih sirovina Brskovo imati konkretne uticaje na životnu sredinu, bitno je vršiti monitoring realizacije aktivnosti, početno (nulto stanje), tokom izgradnje i tokom eksploatacije, kako bi bili utvrđeni eventualni nepredviđeni negativni uticaji i kako bi se omogućilo preduzimanje adekvatnih korektivnih mjera.

16. FAZE I DINAMIKA REALIZACIJE

I faza obuhvata pripreme I infrastrukturne radove pre početka izvođenja rudarskih radova.

Obuhvataju sljedeće radove:

- 1) Izmještanje dalekovoda od 400 kV i 220 kV (Scenario II) ili samo dalekovoda od 220kV (Scenario III) van zone uticaja rudarskih radova;
- 2) Izgradnja pristupnih saobraćajnica;
- 3) Otkup i izmještanje lokalnog stanovništva
- 4) Obezbeđenje električne energije i komunikacionih linija i izgradnja trafo stanice;
- 5) Obezbeđenje industrijske vode za građevinske radove;
- 6) Izgradnja skladišta eksploziva za građevinske radove;
- 7) Pripremni radovi na površini terena na području budućih površinskih kopova i odlagališta/IWMF – uklanjanje stabala i površinskog sloja zemlje;
- 9) Izmještanje dijela toka rijeke Rudnice ;
- 10) Izgradnja privremenih građevinskih objekata.

II faza obuhvata otvaranje rudničkih kopova ZPV I Brskovo , otvaranje je naizmenično, prvo ZPV a nakon toga Brskovo, istovremeno sa otvaranjem kopova vrše se radovi na uspostavljanju I izgradnji integrisanog postrojenja za odlaganje rudničkog otpada za oba površinska kopa.Vrše se radovi na izgradnji privremenih deponija za odlaganje rude, u blizini kopova kao I izgradnja postrojenja za odlaganje otpadnih voda. Tokom tog perioda grade se ostali prateći sadržaji, objekti I postrojenja.

III faza obuhvata sanaciju I rekultivaciju svih površinskih kopova, jalovišta, deponija I ostalih degradiranih površina u toku eksploatacije. Zaštitu I održavanje infrastrukture I stvaranje uslova za buduće korišćenje zatvorenog eksploatacionog prostora.

Aktivnosti koje prate II I III fazu mogu se istovremeno odvijati prema dinamici koju definiše koncesionar.

Sve aktivnosti i površine koje se nalaze u okviru grafičkog dijela plana, u odnosu na koji je definisana granica eksproprijacije su date na osnovu podataka koji su sadržani u Studiji izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskovo koja je dobijena od strane koncesionara. Ukoliko dođe do potrebe širenja polja u odnosu na dodatna istraživanja (PERC), koja se mogu desiti tokom realizacije i eksploatacije rudnika, proširenja kopova će se definisati revizijom planskog dokumenta.

17.EKONOMSKA ANALIZA

POGLAVLJE I

Zadatak izrade Ekonomsko demografske analize je vršenje procjene najznačajnijih ekonomsko demografskih implikacija realizacije ovog Detaljnog prostornog plana, a pod sljedećim uslovima angažovanja:

- (a) Analizu sagledavanja najznačajnijih ekonomsko-demografskih efekata uraditi isključivo na osnovu "scenarija 3" iz DPP "Brskovo" imajući u vidu da je scenario 1-sa planskom namjenom daljeg razvoja turizma i poljoprivrede uradjen samo radi ukazivanja na mogućnosti alternativne namjene planskog područja, bez dalje razrade u pogledu neophodnih investicija i efekata valorizacije a da je scenario 2-otvaranje Rudnika sa otvorenim jalovištem odbačen zbog neprihvatljivih ekoloških implikacija;
- (b) Specijalne pretpostavke i ograničavajući faktori:

Ekonomska analiza i mišljenja se daju isključivo na inputima koje je ovom konsultantu posredovao Obradivač plana a odnose se na:

- Nacrt DPP "Brskovo" - obradivač plana;
- "Studija izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskovo"-obradivač studije "Institut za rudarstvo i metalurgiju" Bor, Srbija;

Analize i mišljenja se rade na inputima koji postoje u trenutku izrade ovog izvještaja te na osnovu ulaznih podataka iz gore citiranih studija, pri čemu se, dakle, u potpunosti apstrahuju postojeće i buduće implikacije globalne pandemije izazvane "COVID 19", i prateći efekat nesigurnosti, koji, posebno, proizilazi i iz uticaja globalne ekonomsko-političke krize; čije posljedice, na kratak i srednji rok, mogu dramatično uticati na konačne iznesene rezultate i mišljenja;

("Assumption is a supposition taken to be true. It involves facts, conditions or situations affecting the subject of, or approach to, a valuation that, by agreement, do not need to be verified by the valuer as part of the valuation process.....Assumptions are matters that are reasonable to accept as fact in the context of the valuation assignment without specific investigation or verification"). „Pretpostavka je pretpostavka koja se smatra istinitom. Ona uključuje činjenice, uslove ili situacije koje utiču na predmet ili pristup procenjivanju koje, po dogovoru, ne treba da verifikuje procenitelj kao dio procesa procjene.Pretpostavke su stvari koje je razumno prihvatiti kao činjenice u kontekstu zadatka procjene bez posebne istrage ili provjere").

U slučaju da je bilo koja od gore pomenutih pretpostavka netačna ili navodi na pogrešno zaključivanje, konačni rezultati i mišljenja bi bili netačni, te se nametala potreba njihovog preispitivanja i ponovnog obračuna na novim ulaznim parametrima.

Svrha i cilj

Svrha ove analize je da pruži podatke i stručno mišljenje finansijske izvodljivosti i ekonomsko demografskih implikacija programa eksploatacije olovo-cinkane rude te proizvodnje i prodaje koncentrata cinka, olova, bakra i srebra, u periodu od 9 godina, a na osnovu predloženog plana investicija i prostorno planskih rješenja iz DPP "Brskovo"-Mojkovac za ovo područje. Specifični ciljevi ove studije jeste odgovor na sljedeća pitanja:

Da li je predloženi kapitalni program finansijski održiv, imajući u vidu obim i predloženu strukturu investicija?

Koje su prednosti i rizici predložene finansijske performanse programa?

Koje su glavne implikacije i uticaj na održivost predloženog programa?

Na taj način, glavni elementi finansijsko-demografske analize obuhvataju:

Analizu predloženog kapitalnog programa ponovnog otvaranja rudnika Brskovo u narednih devet godina, a na osnovu rješenja trećeg scenarija iz DPP "Brskovo";

Analizu uradjene studije izvodljivosti eksploatacije olova, cinka i pratećih korisnih komponenti u ležištima rudnog polja Brskova, koju analizu je uradio Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor; Identifikovati ekonomske implikacije predloženog projekta na privredni razvoj Mojkovca u dijelu zaposlenosti, ekonomskog razvoja, uticaja na druge privredne grane i kontaktne zone; Identifikovati ekonomske implikacije i rizike predloženih planskih rješenja i projekta otvaranja i eksploatacije Rudnika na makroekonomске pokazatelje Crne Gore; Procijeniti demografske aspekte uticaja predloženih planskih i ekonomskih rješenja iz trećeg scenarija DPP Brskovo,;

Svi gore navedeni elementi su dati i detaljno razradjeni u narednim stranicama ovog izvještaja.

Struktura

Struktura ovog izvještaja je sledeća:

Drugi dio -	ukazuje na svrhu i cilj te upotrebu i organizaciju ekonomsko finansijske analize nekog projekta.
Treći dio -	analizira ekonomske i finansijske efekte investicionog projekta,
Četvrti dio -	utvrđuju ukupan iznos investicionih ulaganja ili kapitalnog programa kao i rashode finansiranja,
Peti dio -	analizira ukupne prihode i troškove Rudnika i obezbeđuje detalje na kojima bazira model pretpostavki u finansijskoj analizi koju je uradio Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor,
Šesti dio -	razmatra finansijsku analizu baziranu na standardnoj proceduri obračuna bilansa uspeha, cash flow-a, ekonomskog toka i interne stope rentabiliteta.
Sedmi dio -	bavi se zbirnom ocjenom investicionog projekta koju sačinjavaju tri komplementarne cjeline zasnovane na eliminacionim, funkcionalnim i deskriptivnim kriterijumima, i u njima se sintetizuju sve obradjene činjenice i nalazi.
Osmi dio -	analizira aspekte uticaja DPP "Brskovo" na demografska kretanja.

P O G L A V L J E I I

U ovom poglavlju razmatrali smo četiri pitanja:

1. Šta je analiza i ocjena projekta?
2. Zašta se koristi?
3. Kako se organizuje analiza i ocjena projekta?
4. Kakva je priroda i sadržaj ove ekonomsko-finansijske analize?

Šta je analiza i ocjena projekta

Za svrhe ove analize, uzeto je da se projekat može definisati kao skup međupovezanih aktivnosti koje se tiču donosioca odluke i tipične su po tome što je za njih potreban odredjeni utrošak novca i vremena. Po našoj upotrebi, ocjena projekta se sačinjava da bi razjasnili mogući efekti predloženog projekta. Ocjenjivanje je, dakle, napor koji se čini da se unaprijed prouče ekonomske, finansijske i, eventualno, društvene posljedice, kao i posljedice po prirodnu okolinu, koje nose sa sobom predložene aktivnosti. Stoga je finansijski ouput procjene procjene, u svom idealnom obliku, scenario koji upućuje na široki i potpuni opis finansijskih mogućnosti i razvoja koji će uslijediti ukoliko se projekat realizuje.

Ocjena se pravi da bi pomogla donosiocima odluka da li treba relizovati projekat.

Upotreba analize i ocjene projekta

Ocjene su potrebne kada su neophodne odluke ili izbori izmedju bar dva alternativna toka aktivnosti, što u našem izvještaju nije slučaj. Prethodno ima karakter "specijalne pretpostavke", na koju okolnost skrećemo i pažnju naručiocu i korisnicima ove analize. Prirodno je da niti proces donošenja odluka niti proces ocjenjivanja nisu sasvim egzaktni i sistematični. Obično se donošenje konačne odluke priključuje rješavanju nekog problema ili se povezuje sa ispitivanjem mogućnosti i raznih procesa koji se odigravaju u fazama koje treba da uslijede. Proces agregiranja različitih efekata u jednu cjelokupnu sliku "poželjnosti projekta" zahtijeva i dodatne informacije od strane donosioca odluke (npr. informacija o važnosti koju on pripisuje različitim ciljevima).

U ovom smislu, posebno se naglašava značaj činjenične informacije i formalne procjene kao antipod intuitivne i "političke" cjelishodnosti.

Organizacija analize i ocjene projekta

Početna gruba ocjena projektne ideje izvodi se tipično od strane onoga koji inicira projekat za jedno kratko vrijeme. Konačna i potpuna ocjena nekoliko projektnih alternativa koje obećavaju i koje ostaju poslije jednog produženog perioda projektovanja, ocjenjivanja i preprojektovanja zahtijevaju punu pažnju tima stručnjaka koji rade na konačnom ocjeni projekta. Za svo ovo vrijeme bitno je održavati bliske kontakte između analitičara i ocjenjivača i donosioca odluka. Ovo je potrebno da bi se analiza i ocjena usredsredila na najrelevantnije efekte i da bi se obezbijedilo da se sve aktivnosti odvijale konzistentno u željenom pravcu.

Priroda i sadržaj ekonomsko-finansijske analize - projektni zadatak

Ova analiza treba da naznači:

- Metodološki pristup,
- Obračun (sa objašnjenjem) svih standardnih parametara ocjene ekonomske opravdanosti investicije,
- Što precizniji zaključak o ekonomskoj opravdanosti investicije,
- Simulaciju minimalnih poslovnih rezultata koje bi trebalo ostvariti nakon realizacije investicije, a koji bi garantovali njenu opravdanost,

Proces analize i ocjene projekta koji će se opisati u narednim poglavljim primjenjuje se u velikom broju zemalja. On predstavlja jednu seriju koraka koji se implicitno ili eksplicitno naširoko koriste. Nivo detaljisanja i naglašavanja jednog koraka nasuprot drugom prilagođen je karakteru projekta i važnosti predmetne investicione odluke i svrhe ovog izvještaja.

Ekonomsko-finansijska ocjena projekta posebno i kritično zavisi od raspoloživosti i dobro specifikovanih projektnih inputa i outputa. Ekonomsko-finansijski efekti projekta su, poslije svega, izračunati kao zbir i razlika inputa i outputa pomnoženih sa odgovarajućim cijenama ili procjenama vrijednosti.

Upravo nedostatak ili, pak, pouzdanost, osnovne informacije o inputima i outputima stvara probleme u procesu ocjene a ne kalkulacija efekata projekta. Bez specifikacije i izvjesnosti fizičkih i finansijskih inputa i outputa nemoguće je opisati efekte projekta duž neke dimenzije. Zato se, ponekad, analitičar optužuje za neadekvatnu analizu u situacijama kada, ustvari, nedostatak informacija, odnosno njihova pouzdanost, stvara osnovni problem. Generisanje i upravljanje takvim informacijama je zadatak tehničkih eksperata koji su uključeni u organizaciju projekta. Do modifikacija dolazi za vrijeme procesa ocjene. Konačno, informacije o fizičkim (i prostornim) inputima i outputima treba da budu predstavljene na takav način da je moguće izračunati između mogućnosti sa i bez analiziranja alternativa u projektu ("with" and "without the project").

Bavljenje pitanjem neizvjesnosti. Informacija koja se koristi u projektnoj ocjeni je približna tj. zasnovana na najboljim podacima koje stoje na raspolaganju, a koji ne moraju biti veoma dobri. Slično, u vezi budućih efekata projekata, nesigurni smo po pitanju vrijednosti različitih parametara (monetarnih, prostornih, kvalitativnih) u budućim periodima.

Ipak se na neki način treba uhvatiti u koštac sa problemima koji se javljaju iz potrebe da se koriste neprecizni podaci, a iz potrebe da se bavimo ocjenama budućnosti. U nekim slučajevima, mogu se koristiti analize različitih oblika vjerovatnoće (ili pesimistički, realni i optimistički scenario), da bi se stekla što izvjesnija slika o stepenima vrijednosti koji će vjerovatno biti na različitim stepenima vjerovatnoće. Takodje, u mnogim slučajevima, ovim pitanjima se bavimo upotrebom pristupa "opšte neizvjesnosti" i analizom osjetljivosti projekta na promjenu ključnih varijabli.

Ono što kao osnovno treba istaći je da donosiocima odluka treba ovakav tip informacije da bi donosili bolje odluke, ili bar bolje informisane odluke koje uzimaju u obzir rizike koji su uključeni davanjem

prioriteta jednoj odluci nad drugom.

POGLAVLJE III

EKONOMSKI I FINANSIJSKI EFEKTI INVESTICIONIH PROJEKATA

Projekti imaju efekte koji mogu biti mjereni monetarnim vrijednostima određenim na osnovu tržišne cijene ili uslovne cijene. U većini slučajeva glavna ekonomsko finansijska pitanja koja su od važnosti i koje razmatra donosilac odluke pri ocjeni projekta su:

Pitanje broj 1. - Da li je vrijednost prednosti projekta veća nego vrijednost troškova projekta, u situaciji kada su obadvije mjerene ekonomskim vrijednostima (u monetarnom smislu) i adekvatno prilagođene da uzmu u obzir i vremensku komponentu?

Ovo je osnovno pitanje ekonomske efikasnosti, kada je jedan od željenih ciljeva da se povećaju agregirane ekonomske prednosti koja potiču iz upotrebe raspoloživih resursa.

Pitanje broj 2. - Da li je projekat finansijski atraktivan za investitora?

Ovo pitanje se vezuje za uticaj projekta na stope prihoda te njihovu komparaciju sa alternativnim stopama prihoda koje investitori mogu dobiti kroz najbolju alternativnu upotrebu njihovih fondova.

Postoje izvjesne dobro razradjene procedure koje su nastale radi bavljenja svakim od ovih pitanja. U svakoj etapi procesa ocjene, od grube početne ocjene projektne ideje do konačne detaljne studije izvodljivosti jedne date alterantive i ograničenog skupa alternativa. Ključna tačka koju ovdje treba zapaziti je da ekonomska i finansijska ocjena treba da budu eksplicitno uključene u proces ocjenjivanja od početne identifikacije projektne ideje do konačne odluke o kompletnom prijedlogu projekta.

Pitanje broj 1. - Da li je ekonomska vrijednost povlastica veća nego ekonomska vrijednost troškova projekta. Obično se izračunavaju dvije mjere kao pomoć da se odgovori na ovo pitanje, i to:

Postojeća neto vrijednost, i
Stopa prihoda.

Pri poredjenju uzajamno isključivih alternativa, odgovarajuća mjera poredjenja je postojeća neto vrijednost. Ukoliko postojeća vrijednost prednosti prevazilazi postojeću vrijednost troškova, onda će postojeća neto vrijednost biti pozitivna.

Za rangiranje projekta u situaciji gdje je budžet limitiran, odgovarajuća mjera za rangiranje je ekonomska unutrašnja stopa prihoda.

Bilo koja od ove dvije mjere može koristiti da se odgovori na postavljeno pitanje. Ukoliko je opšti cilj provjera alternativa koje su međusobno isključive treba koristiti mjeru postojeće neto vrijednosti.

Pitanje broj 2. - Da li je projekat finansijski atraktivan za investitora?

U fazi ocjene projekta neophodno je izvesti neke grube indikatore finansijske atraktivnosti, ukoliko donosioci odluka imaju neku opštu predstavu o stopama prihoda koje stoje na raspolaganju privatnim jedinicama participanata pri alternativnom investiranju.

Proces izračunavanja finansijske stope prihoda je jednostavan proces kada nam stoje na raspolaganju tabele toka prihoda i troškova.

POGLAVLJE IV

PREDRAČUNSKA VRIJEDNOST INVESTICIJE

Ukupna investiciona ulaganja obuhvataju:

- Vrijednost zemljišta i prateće infrastrukture, koji čine dio projekta;
- Vrijednost dosadašnjih investicionih ulaganja u građevinsko-zanatske radove i pratećih sadržaja;
- Vrijednost dosadašnjih investicionih ulaganja u opremu;
- Vrijednost novih investicionih ulaganja zemljište, građevinsko-zanatske radove, opremu i infrastrukturu;
- Ostala ulaganja;

Svi proračuni finansijskih veličina vršeni su na osnovu stalnih cijena.

Metod

Kapitalni program je utvrdjen od strane Institua za rudarstvo i metalurgiju Bor a na osnovu tehničko-tehnoloških rješenja i podloga koje je, u formi projektnog zadatka, obezbijedio koncesionar "Brskovo mine" d.o.o. Mojkovac.

Predračunska vrijednost investicije, dakle, bazira na procjeni različitih elemenata koji čini predloženi biznis plan, a koji je detaljno prezentiran u studiji izvodljivosti.

Kapitalni program uključuje i vrijednost akvizicije zemljišta u privatnoj svojini.

Odobrena Studija izvodljivosti je zasnovana na važećem crnogorskom zakonu o rudarstvu, a samim tim i korišćenjem trenutno zahtijevanog GKZ metoda prijavljivanja rezervi. Treba istaći da GKZ metoda nije adekvatna za dobijanje međunarodnog finansiranja projekta, što je presudan faktor uspjeha.

Crnogorski zakon o rudarstvu je podvrgnut suštinskoj revizij i novi zakon o rudarstvu će omogućiti primjenu Kodeksa Panevropskog komiteta za resurse (PERC), koji je ekvivalentan kodeksu Zajedničkog komiteta za rezerve rude (JORC), koji je prihvaćen za međunarodne investicije, za rudarske projekte u Crnoj Gori.

Koncesionar Brskovo Mine je pored odobrenih rezervi GKZ izvršio procjenu geoloških resursa i rezervi po međunarodnom PERC standardu.

Investicioni (ekonomski) vijek projekta predstavljen je u dve faze: period izgradnje od 2 godine i period planirane proizvodnje i zatvaranja rudnika. Na osnovu rezervi GKZ, investicioni vijek projekta je 9 godina (2 godine izgradnje i 7 godina rada), a na osnovu rezervi PERC-a 17 godina (2 godine izgradnje i 15 godina rada). Različite metode klasifikacije rezervi ne utiču na dvogodišnji period ulaganja ili procene troškova zatvaranja. Svi objekti i investicije projektovani su, planirani i procenjeni na osnovu ekonomskog veka od 17 godina.

Napominje se da je investicioni vijek rudarskih operacija određen identifikovanim rezervama iz aktivnosti bušenja i istraživanja. Do sada preduzete istražne aktivnosti nisu identifikovale granice resursa i očekuje se da će radni vijek premašiti vijek PERC rudnika sa daljim aktivnostima bušenja, nakon što radovi počnu.

Dva prikazana scenarija za moguću eksploataciju mineralnih sirovina u Rudniku Brskovo (Scenario II i Scenario III) ne razlikuju se u pretpostavkama o radu rudnika. Razlika između ova dva scenarija se odnosi samo na metodologiju tretmana jalovine (otpada prerade). Scenario II pretpostavlja izgradnju konvencionalnog jalovišta, što zahtijeva veći otisak i ima veći uticaj na životnu sredinu. Scenario III pretpostavlja izgradnju suvog integrisanog postrojenja za upravljanje otpadom, koji integriše otpad od prerade u deponije stjenovitog otpada i potpuno izbjegava izgradnju jalovišta. **Kapitalni troškovi predstavljeni u ovom poglavlju zasnivaju se na Scenariju III.** Da bi se istakao uticaj posebno novog zakona o rudarstvu i međunarodno priznatog standarda rezervi, Brskovo Mine je dao uporedne podatke samo u svrhu ilustracije.

Sljedeći pregled bi trebalo da pomogne da se razumiju razlike između dva operativna scenarija i uticaja promjene zakona o rudarstvu.

Scenario	Scenario II	Scenario III – GKZ Rezerve	Scenario III – novi zakon o rudarstvu
Investicioni period	9 godina	9 godina	17 godina
Klasifikacija rezervi	GKZ	GKZ	PERC
Period izgradnje	2 godine	2 godine	2 godine
Proizvodnja	7 godina	7 godina	15 godina
Način tretiranja otpada	Jalovište	Suvo integrisano postrojenje za preradu rudarskog otpada	Suvo integrisano postrojenje za preradu rudarskog otpada
Rekultivacija	Nakon zatvaranja	Progresivno	Progresivno

Predračunska vrijednost investicije otvaranja, eksploatacije i zatvaranja rudnika Brskovo

Pretpostavljena vrijednost predloženog kapitalnog programa u trećem scenariju DPP "Brskovo" je 168.161.763 €. Procjena kapitalnih troškova zasniva se na sledećim pretpostavkama:

- kompleksnost same investicione ideje (u smislu njegove tehničko tehnološke, ekološke i tržišne dimenzije),
- ogromne rizike i posljedice koje mogu nastupiti u slučaju njegove neuspješnosti i, samim tim,
- potrebe da se svi pravni, ekonomski i nekomercijalne rizici jasno i unaprijed definišu i ugovorno preduprijede na efikasan i zaštitnički odnos prema Državi.
- nema eskalacije cijena
- sve cijene izražene u USD i ponude izvođača su pretvorene u EUR korišćenjem fiksnog kursa od 1,10 USD za EUR
- Sve generisane procjene iz tehničkih, tehnoloških, ekoloških i analiza tržišta ugrađene su u finansijski model
- Uzeti su u obzir svi crnogorski zakoni i propisi u trenutku dobijanja procjene troškova kapitala (tj. takse, koncesione naknade, ekološke obaveze, parametri izgradnje za svu infrastrukturu, itd.)
- Svi međunarodno predloženi faktori ublažavanja rizika koji su identifikovani tokom faza studije (tj. parametri poplava, seizmička analiza, analiza stabilnosti, itd.) primijenjeni su na procjene kapitalnih troškova, kao i na sve međunarodno potrebne procjene troškova bezbjednosti

Tabela koja slijedi uspostavlja i prikazuje strukturu kapitalnog programa po pojedinim kategorijama imovinskih pozicija; u dinamici pretpostavljenog ekonomskog vijeka projekta:

r.b	Struktura investicionih ulaganja	investicioni period		Investiciona ulaganja tokom eksploatacije rudnika							Ukupno	%
		1. godina	2. godina	3. godina	4. godina	5. godina	6. godina	7. godina	8. godina	9. godina		
I	OSNIVAČKA ULAGANJA											
1,1	Izmještanje reg. dalekovoda 220 kV, 1,6 km		432.451								432.451	0,26%
1,2	Otkup privatnog zemljišta	5.400.000			2.000.000						7.400.000	4,40%
II	OTVARANJE RUDNIKA											
2,1	Izgradnja puteva	1.276.000	1.276.000								2.552.000	1,52%
2,2	Zemljani radovi/trasiranje	960.000	960.000								1.920.000	1,14%
III	IZGRADNJA OBJEKATA											
3,1	Zgrada flotacije	1.940.000	1.939.613								3.879.613	2,31%
3,2	Infrastrukturni objekti	2.265.840	2.265.840								4.531.680	2,69%
3,3	Elektro objekti (izmjještanje reg. dalekovoda 400 kV-1,8 km, izgradnja trafostanice, podstanica i kablovski razvod)	498.000	498.000								996.000	0,59%
3,4	Izgradnja bazena	1.145.967									1.145.967	0,68%
3,5	Objekti odvojanjanja	1.123.304	44.550	107.910	713.553	56.400	152.520	37.200	106.200		2.341.637	1,39%
3,6	Izmještanje rijeke Rudnice			1.157.692	592.658						1.750.350	1,04%
3,7	Betonski silosi, bazeni i temelji	3.756.000	3.756.000								7.512.000	4,47%
IV	NABAVKA I UGRADNJA OPREME											
4,1	Postrojenje prerade-flotacija	28.410.750	28.410.750								56.821.500	33,79%
4,2	Primarna dробilica za Brskovo				4.700.000						4.700.000	2,79%
4,3	Postrojenje za prečišćavanje voda	800.000	800.000								1.600.000	0,95%
4,4	Oprema za prepumpavanje zgusnute jalovine do kaseta	162.910	162.910								325.820	0,19%
V	ZATVARANJE RUDNIKA											
5,1	Rekultivacija									5.040.736	5.040.736	3,00%
5,2	Zatvaranje rudnika									13.636.364	13.636.364	8,11%
VI	PLANIRANA ULAGANJA	47.738.771	40.546.114	1.265.602	8.006.211	56.400	152.520	37.200	106.200	18.677.100	116.586.118	69,33%
6,1	Izvršni inženjering i upravljanje projektom, 7,5% od planiranih ulag.	3.580.408	3.040.959								6.621.366	3,94%
VII	OSTALA ULAGANJA											
7,1	"Contingency costs" (nepredvidjeni troškovi)-15% ukupnih ulaganja	7.697.877	6.538.061	189.840	1.200.932	8.460	22.878	5.580	15.930	2.801.565	18.481.123	10,99%
VIII	UKUPNA ULAGANJA U OSNOVNA SREDSTVA	59.017.056	50.125.133	1.455.442	9.207.143	64.860	175.398	42.780	122.130	21.478.665	141.688.607	84,26%
8,1	Investiciona raskrivka	9.069.787	9.069.786								18.139.573	10,79%
8,2	Kamate u investicionom periodu	1.327.884	2.455.699								3.783.583	2,25%
8,3	Inicijalna obrtna sredstva			4.550.000							4.550.000	2,71%
	SVEUKUPNA ULAGANJA	69.414.727	61.650.618	6.005.442	9.207.143	64.860	175.398	42.780	122.130	21.478.665	168.161.763	100,00%

TABELA 17.1. SUMIRA DINAMIČKU STRUKTURU KAPITALNIH TROŠKOVA PO IMOVINSKIM KATEGORIJAMA

Iz strukture investicionih ulaganja i dostavljene studije izvodljivosti, smatramo da treba ukazati na sljedeće okolnosti:

I. Operativne pretpostavke studije izvodljivosti utvrđene su na osnovu (a) sprovedenih tehničkih studija, (b) biznis plana koncesionara i (c) Elaborata o rezervama GKZ u ležištima Brskovo i Žuta prla-Razvršje-Višnjica i stoga a. Ekonomski vijek od 9 godina, u skladu sa važećim zakonom o rudarstvu. Međutim, kao što je ranije navedeno, ekonomski vijek projekta se procjenjuje na 17 godina primjenom PERC / JORC rezervi. Ovo neće imati značajan uticaj na kapitalne troškove jer je studija izvodljivosti već uključila sve kapitalne troškove potrebne za 17-godišnji ekonomski vijek.

II. U studiji ekonomske opravdanosti prikaz pojedinih stavki investicionih ulaganja nije indikacija dostavljenih ponuda ili navodjenja izvora nabavke i proizvođača već je je izvršena procjena istih od strane obradivača studije Bor, autora studije, na osnovu uporedivih drugih rudarskih operacija i posredovanih inputa u okviru projektnog zadatka, koji po prirodi stvari može snositi sopstveni rizik u pogledu konačnog obračuna i ekonomskih rezultata projekta. Na osnovu međunarodnog standarda finansiranja, procjena kapitalnih troškova ima tačnost od +/- 15%.i posredovanih inputa u okviru projektnog zadatka, što, po prirodi stvari, nosi sebi svojstven rizik u pogledu konačnih kalkulacija i ekonomskih rezultata projekta;

III. Najveće investicije u iznosu od 56.821.500 € EUR ili 33,80% ukupne predračunske vrijednosti investicije predviđene su za izgradnju flotacijskog postrojenja;

IV. Čak 11,11 % ili cca 18,6 miliona eura planirano je u rekultivaciju i zatvaranje rudnika, koje ulaganje je planirano u 9. godini (17.godini koristeći PERC/JORC rezerve). Kako bi se izbjegao rizik za Državu u slučaju nekontrolisanog faktora koji bi doveo u pitanje projekat ili npr. stečaj privrednog društva, privredno društvo je dužno da pribavi sredstva za sanaciju i rekultivaciju, kako je propisano Zakonom o rudarstvu član 73, pri čemu se iznos sredstava za sanaciju i rekultivaciju površine na kojoj

se izvode rudarski radovi, način obračuna, plaćanja i korišćenja utvrđuje bliže regulisan propisom Vlade.;

V. Ukupni investicioni troškovi koji, direktno ili indirektno, zadiru u sferu zaštite životne sredine obračunati su u visini od cca 33 miliona eura, koja okolnost upućuje na sve (monetarne i nemonetarne) rizike koji proističu iz predloženog projekta te rizike koji bi mogli biti generisani iz neadekvatnih tehničko-tehnoloških rješenja ili lošeg upravljanja i monitoringa projekta;

VI. Troškovi otkupa privatnog zemljišta utvrđuju se na osnovu Zakona o eksproprijaciji a procjena tržišne (fer) vrijednosti utvrđena je na osnovu posebno formirane komisije za procjenu Uprave za katastar i državnu imovinu. Iz dostavljenih materijala može se zaključiti da je planirani iznos utvrđen na osnovu dokumentovanog (preliminarnog) izvještaja o procjeni tržišne vrednosti od strane licencirane nezavisne procenjivačke kuće na stanje tržišnih prilika u 2021. godini. U slučaju nezaključivanje privatnih transakcija – otkupa zemljišta i izgradnje objekata u privatnoj svojini, zemljište bi bilo predmet eksproprijacije, na osnovu rješenja i grafičkih priloga namjene i parcelacije iz DPP „Brskovo“.

VII. Nepredviđeni troškovi planirani su na nivou od 15% što je uobičajeno za kapitalne projekte velikih razmera.

VIII. U finansijskom modelu Instituta za rudarstvo i metalurgiji Bor, kalkulacija investicionih ulaganja obuhvatila je samo rashode finansiranja tokom prve dvije godine investicionog ciklusa, dok su ista apstrahovana tokom perioda eksploatacije, što smatramo metodološkom nedosljednošću. Prikazani troškovi u strukturi ukupnih investicionih ulaganja, takodje, nisu konzistentni sa prikazom bilansnih pozicija godišnjeg iznosa kamata projektovanog bilansa uspjeha a čiji prikaz se daje samo za period eksploatacije. U metodologiji bilans uspjeha treba da obuhvati cjelokupan period aktivnosti, uključujući i investicioni period od 9 godina, a period izgradnje ne treba kapitalizovati. Međutim, primjećujemo da su svi troškovi uzeti u obzir za ekonomsku analizu ispravno iz perspektive novčanog toka. Gore navedeno se odnosi na računovodstveni tretman. Razumijemo da je Bor primijenio računovodstvene standarde IFRS, u skladu sa finansijskim modelom Brskovo Mine, koji zahtijevaju da se kapitalizuju svi troškovi prije početka proizvodnje. Imati na umu da ovo ne utiče na modelovani novčani tok, koji je ključni pokretač ekonomske procjene.;

IX. Ukupan investicioni zahvat prevazilazi sve dosadašnje privredne investicione projekte u Mojkovcu i široj okolini, što se, izolovano/ekonomski posmatrano može smatrati velikim razvojnim iskorakom;

Procijenjena vrijednost radova u građevinske objekte

Planskim rješenjima iz DPP "Brskovo" planirana je jedna urbanistička parcela za cijeli zahvat plana a dozvoljena izgradjenost iznosi cca 20.000 m² BRGP različitih objekata u funkciji projektovanog rudnika. Predračunska vrijednost građevinsko-zanatskih radova je, u sintetici, prikazana u gornjoj tabeli a njihova gruba tehnička struktura data je u predmetnoj studiji izvodljivosti (koja, nakon izrade glavnog građevinskog projekta, može pretpjeti i određene izmjene):

TABELA 17.2.: PROCIJENJENA VRIJEDNOST ULAGANJA U GRADJEVINSKE OBJEKTE:

r.b.	Struktura	Dimenzije u m	Površina u m ²	Procijenjena vrijednost u eur
1	Skladište za reagense	15x35	525	226.800
2	Labaratorija za kontrolu proizvoda	15x30	450	540.000
3	Ulaz u pogon rudnika, dimenzije zavisno od izbora opreme			36.000
4	Zgrada opštih i tehničkih službi	20x40	800	259.200
5	Objekat kupatila	10x20	200	64.800
6	Objekti obezbjedjenja, rasvjete i ograde, dimenzije zavisno od izbora opreme			532.080
7	Zgrada radionice za opravku vozila			302.400
8	Magacin rezervnih djelova, materijala, guma	20x40	800	302.400
9	Objekat za pranje vozila	10*18	180	180.000
10	Skladište goriva i maziva	10*18	180	180.000
11	Objekti za skladištenje čvrstog otpada, dimenzije prema količini i vrsti otpada			36.000
12	Objekti vodosnabdijevanja, linijski objekat			144.000
13	Kanalizacioni objekti, linijski objekat			108.000
14	Komunikacioni objekti, PTT internet, linijski objekat-kablovi			720.000
15	Ostali objekti			720.000
16	Skladište eksploziva, dimenzije zavisne od potreba			180.000
17	Zgrada flotacije			3.879.613
18	Izgradnja bazena			1.145.967
19	Objekti odvodnjavanja			2.341.637
20	Izgradnja novog korita rijeke Rudnica i potoka Brskovo			1.750.350
21	Betonski silosi, bazeni i temelji			7.512.000
	UKUPNO:			21.161.247

Iz prethodnog se može zaključiti:

- Da su kapitalni troškovi zasnovani na inicijalnim projektima datim dobavljačima opreme i obračun radova je procijenjen i da može pretrpjeti značajne promjene u fazi glavnog projekta i izvođenja, posebno imajući u vidu konačan izbor i dimenzionisanje tehničko tehnološke i prateće opreme, a koje promjene direktno utiču na projektovane finansijske i druge rezultate. Pri tome, treba imati u vidu da visoko projektovani "contingency costs" mogu, potencijalno, "ispeglati" ove promjene sa nultim efektom na konačne rezultate statičke i dinamičke analize; Da je obim radova na izgradnji građevinskih i infrastrukturnih sadržava planiran na nivou koji predstavlja radikalnu intervenciju u prostoru i koji, zbog posrednih efekata (buka, miniranje, prašina, zagađenje) može imati razne monetarne i nemonetarne efekte na razvoj drugih planiranih projekata u kontaktnim zonama (zone poljoprivrede, nacionalnog parka, turistički objekti, skijališta i dr) a koje efekte je, gotovo nemoguće, kvantificirati u ovom trenutku, i predstavljaju korpus potencijalnih "nekontrolisanih faktora" i rizika, koje okolnosti ukazuju na potrebu stručnog upravljanja i monitoringa u svim fazama realizacije projekta;
- Ukupan investicioni zahvat u dijelu građevinskih i infrastrukturnih objekata prevazilazi sve dosadašnje investicione zahvate u opštini Mojkovac i ima brojne pozitivne multiplikativne efekte na čitav niz drugih privrednih i drugih djelatnosti (građevinarstvo, energetski sektor, poljoprivreda, uslužni sektor, zaposlenost);

Procijenjena vrijednost opreme

r.b.	Struktura	Količina u m, kom ili m3	Jedinič. cijena	Procijenjena vrijednost u eur
1	Primarna drobilica za Brskovo sa trakastim transporterima sa kopova do postrojenja za preradu rude sa kopa Brskovo-601 m			4.700.000
2	Dva postrojenja za prečišćavanje procesnih otpadnih voda: 2x25x10m			1.600.000
3	Transport zgusnute flotacijske jalovine putem HDPE cjevovoda prečnika DN150mm			325.820
3,1	Obilježavanje trase cjevovoda	3000 m	0,85	2.550
3,2	Mašinski iskop	1500 m3	4,5	6.750
3,3	Ugradnja sloja pijeska	450 m3	13,6	6.120
3,4	Nabavka i ugradnja HDPE cjevovoda	3000 m	50	150.000
3,5	Zatrpavanje rova	1500 m3	4,6	6.900
3,6	Nabavka i ugradnja HDPE cjevovoda	1300 m	50	65.000
3,7	Razdeljivači pulpe	20 kom	1100	22.000
3,8	Pumpa	2 kom	19700	39.400
3,9	Elektromotori	2 kom	6000	12.000
3,1	Montažni objekat za smještaj pumpne stanice	1 kom	12500	12.500
3,11	Napajanje pumpne stanice sa pratećim razvodnim stanicama	2 kom	1300	2.600
4	Postrojenje za preradu (kompleksno), vrijeme izgradnje 2 godine, planirane dimenzije 70x100 m			56.821.500
4,1	Postrojenje primarnog drobljenja, dimenzija 25x50			3.800.000
4,2	Trakasti transporter -566 metara			850.000
4,3	Postrojenje za drobljenje i prosijavanje, površine 700 m2			4.540.000
4,4	DMS postrojenje			8.600.000
4,5	Postrojenje za brušenje i klasiranje			15.230.000
4,6	Sistem za doziranje kreča i reagenasa			780.000
4,7	Duvaljke za flotacione procese			490.000
4,8	Flotacioni i filtracioni bazen za Cu			5.444.700
4,9	Flotacioni i filtracioni bazen za PB			7.361.800
4,1	Flotacioni i filtracioni bazen za ZN			7.285.000
4,11	Montaža, ugradnja i puštanje u rad			2.440.000
	U K U P N O:			63.447.320

- Vrijednost opreme je procijenjena na osnovu tehničko tehnoloških rješenja, planiranog obima eksploatacije i dobijenih ponuda snabdjevača opreme, na osnovu izrađenih elaborata/projekata, i ista iznosi 63.447.320 €;
- Vrijednost opreme nije utvrđena na bazi izabranog proizvođača ili više ponuda referentnih prodavaca, što nosi veliku potencijalnu marginu greške na sve aspekte planiranog projekta;
- Imajući u vidu planirani ekonomski vijek projekta i da je uobičajena stopa amortizacije za takva postrojenja i mašine, zasnovana na jedinicama proizvodnje (tj. ruda koja se tretira u flotaciji) i s obzirom na ograničenje propisano zahtjevom za korišćenje rezervi GKZ, nastaju veliki godišnji troškovi održavanja i godišnji troškovi amortizacije, koji nakon umanjenja preostale vrijednosti iznose, samo po ovom osnovu, do reda od 6.700.000 eura u toku radnog vijeka i direktno terete poslovni rezultat.

Procijenjeni kapitalni troškovi izvršnog inženjeringa i upravljanje projektom (indirektni kapitalni troškovi)

Indirektni kapitalni troškovi izvršnog inženjeringa i upravljanja projektom obračunati su na iznos od 7,5% na iznos ukupnih ulaganja u osnovna sredstva ili, u apsolutnom iznosu, na vrijednost od 6.621.366 eura.

Nepredviđeni kapitalni troškovi ("contingency costs") planirani su u iznosu od 15% na vrijednost ukupnih ulaganja u osnovna sredstva uvećana za vrijednost indirektnih kapitalnih troškova iz prethodnog stava. Ovaj iznos od 14.235.938 eura smatramo visokim (u uobičajenim projektima "benchmark" ove kategorije troška iznosi oko 5%) što ukazuje na (a) prihvatanje činjenice da su troškovi zasnovani na početnim projektima koji se mogu promijeniti u glavnom rudarskom projektu i (b) "mjera opreza" da rezultati statičke i dinamičke analize projekta obuhvate i "ispeglažu" i mogući uticaj nekontrolisanih faktora.

Procijenjena vrijednost ulaganja u investicionu raskrivku i obrtna sredstva

Stručni tim Instituta za rudarstvo i metalurgiju iz Bora procijenio je, na osnovu usvojenog prostorno-planskog i tehničko-tehnološkog rješenja, te biznis plana Investitora, da troškovi inicijalne investicione raskrivke iznose 18.139.607 eura. Nismo u mogućnosti da validiramo takve vrste korišćenih inputa, koji podaci su rezultat posebnih vrsta ekspertiza i ekspertskih znanja.

Inicijalna obrtna sredstva procijenjena su na iznos od 4.550.000 eura i ista su kalkulisana na sljedeći način:

- 20 dana za potraživanja po osnovu prodaje koncentrata (na osnovu indikativnih uslova prodaje koncentrata primljenih od međunarodnih trgovinskih kompanija)
- 20 dana za koncentrate na zalihama (na osnovu vremena potrebnog za iskopavanje, obradu i akumulaciju predložene veličine isporuke za svaku parcelu iz komercijalne studije)
- 20 dana za neizmirene obaveze

Drugi projekti uglavnom zasnivaju proračun na broj dana vezivanja, projektovanog nivoa aktivnosti, specifične djelatnosti i njenih implikacija na obrt poslovnih aktivnosti, optimalnog koeficijenta obrta potraživanja i dobavljača;



Izvor: www.CFO.com, The 2004 Working Capital Survey

Rezidualna vrijednost

Pojedine stavke investicionih ulaganja ne moraju, teoretski posmatrano, u potpunosti biti amortizovane do kraja posmatranog perioda, što, u takvim slučajevima, upućuje na potrebu izračunavanja odgovarajuće rezidualne vrijednosti, koja bazira na inicijalnim kapitalnim troškovima. Na taj način, rezidualna vrijednost imovine Rudnika procijenjena je na iznos od 104.154.126 eura i istu treba posmatrati u kontekstu specifičnosti investicionih ulaganja.

Konstrukcija finansiranja i rashodi finansiranja

Na osnovu tehničko-tehnoloških rješenja i biznis plana Investitora, usvojenih od strane instituta za rudarstvo i metalurgiju, utvrđena je predračunska vrijednost novih investicije u otvaranju Rudnika na iznos od 131.065.345 €. Obradivač studije izvodljivosti je preuzeo pretpostavku iz projektnog zadatka

po kome će Investitor finansirati investicioni projekat iz sopstvenih sredstava u visini od 58,36% dok će sredstva kredita činiti 41,64% ukupnog investicionog zahvata. Uslovi kreditiranja su: kamatna stopa 4,5% godišnje, rok otplate 5 godina, grejs period 2 godine pri čemu se kamate plaćaju tokom grejs perioda, otplate u jednakim godišnjim ratama:

TABELA 17.3.- STRUKTURA INVESTICIONI ULAGANJA

r.b	Struktura investicionih ulaganja	1. godina	2. godina	Ukupno u eurima	%
1	Inicijalna investiciona ulaganja	59.017.056	50.125.133	109.142.189	83,27%
2	Investiciona raskrivka	9.069.787	9.069.786	18.139.573	13,84%
3	Kamata u grejs periodu	1.327.884	2.455.699	3.783.583	2,89%
	Ukupna ulaganja	69.414.727	61.650.618	131.065.345	100,00%
A	Dugoročni krediti od banaka	29.508.528	25.062.567	54.571.095	41,64%
B	Sopstvena sredstva	39.906.199	36.588.051	76.494.250	58,36%

TABELA 2- PLAN OTPLATE KREDITNIH SREDSTAVA

Godina	Kreditna sredstva	Otplate kredita	Kamate	Stanje duga
1	29.508.528		1.327.884	29.508.528
2	25.062.567		2.455.699	54.571.095
3		10.914.219	2.455.699	43.656.876
4		10.914.219	1.964.559	32.742.657
5		10.914.219	1.473.420	21.828.438
6		10.914.219	982.280	10.914.219
7		10.914.219	491.140	0
	Ukupno:	54.571.095	11.150.681	0

- Strukturiranje investicionih ulaganja uradjeno je na osnovu ulaznih inputa koje je obezbijedio Investitor. Obradivač studije, dakle, nije imao za zadatak da uradi due dilligence finansijske strukture niti komercijalne sposobnosti Investitora, što smatramo da bi bila konačna obaveza državnih donosioca odluka i ugovorno definisanih obaveza;
- Vanredno visoki nivo sopstvenih sredstava koje ulaže Investitor, reda cca 76 miliona eura, pod datim pretpostavkama, je, u ekonomskom smilu, indikacija sigurnosti realizacije datog projekta ali i indikacija percepcije Investitora o tehničkim rezervama rudnika i sigurnim apsorpcionim sposobnostima tržišta, kao i obezbijedenim kanalima prodaje za datim proizvodima;

POGLAVLJE V

PRETPOSTAVKE I PROJEKCIJE FINANSIJSKE ANALIZE

Metodologija

Finansijske projekcije u analiziranoj studiji izvodljivosti bazirane su na tržišnim predikcijama i iste isključuju razmatranje bilo kakvih efekata koje se tiču abnormalnih relacija između ponude i tražnje, a koje mogu rezultirati u neuobičajenim prihodima ili rashodima tj. riječ je o scenariju koji je utemeljen na predvidljivim tržišnim trendovima koji apstrahuju pojavu značajnijih tržišnih turbulencija, pa, samim tim, pretpostavlja i rizike koji su asocirani sa tzv. "nekontrolisanim faktorima" (interne i egzogene varijable).

Finansijske projekcije su pripremljene za period 9 godina a ulazne podatke u vezi investicionih troškova, valorizacije prostora i rudnika, kao i relativnih odnosa između prihoda i troškova obezbijedio je Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor, na osnovu tehničkih elaborata o rezervama i tzv. "benchmarking" iskustvenih pristupa tj. normativa u angažovanju broja i strukture zaposlenih i generisanju troškova u rudarskim projektima koji su najbliži predmetu analize. Isti su korišćeni kao validna baza za kalkulacije i ocjenu investicionog zahvata.

Sve finansijske projekcije su utemeljene na postojećim i pretpostavljenim makroekonomskim uslovima u Crnoj Gori; koji uključuju postojeće i predvidive poreske stope i druge ekonomske uslove. U odnosu na kalkulacije Instituta za rudarstvo i metalurgiju Bor, u ovoj analizi su izvršene u skladu sa članom 6 Zakona o porezu na dobit pravnih lica:

Član 28 mijenja se i glasi:

- (1) Stope poreza na dobit pravnih lica su progresivne.
- (2) Stope poreza na iznos oporezive dobiti iznose:
 - 1) do 100.000,00 eura 9%;
 - 2) od 100.000,01 eura do 1.500.000,00 eura: 9.000,00 eura +12% na iznos preko 100.000,01 eura;
 - 3) preko 1.500.000,01 eura: 177.000,00 eura +15% na iznos preko 1.500.000,01 eura.

Prihodi i troškovi u Bilansu uspjeha su prikazani u neto iznosu, koji ne uključuje porez na dodatu vrijednost. Finansijske projekcije su prikazane u Eurima, u stalnim cijenama.

Projektovani proizvodno-prodajni mix, prodajne količine i prodajne cijene

Godišnji kapacitet Rudnika je projektovan na na kapacitetu eksploatacije i prerade 3.650.000 tona olovno-cinkane rude sa pratećim komponentama bakra i srebra.

Proizvodno prodajni mix je utvrđen na osnovu prethodno usvojenog kapaciteta, tehničkih elaborata o koncentratu čistog metala i biznis plana Investora.

Proizvodno-prodajni miks utvrđen je na osnovu ranije usvojenih kapaciteta, tehničkih i komercijalnih studija o prodaji tri proizvoda i to koncentrata cinka, olova i bakra. Obim proizvodnje projekta je rezultat očekivanog pronalaska metala u rudi na bazi predložene prerade u Biznis planu. Očekivani plan proizvodnje je sljedeći:

Godina proizvodnje		1	2	3	4	5	6	7	Ukupno
Ruda ukupno	t	2.737.500	3.650.000	3.650.000	3.650.000	3.650.000	3.650.000	1.433.563	22.421.065
Ruda u flotaciji	t	1.500.150	2.000.200	2.000.200	2.000.200	2.000.200	2.000.200	785.594	12.286.744
Koncentrat Zn	t	54.680	85.672	86.046	85.726	81.453	73.174	41.830	508.581
Koncentrat Pb	t	17.161	24.861	24.819	34.216	33.373	32.193	25.421	192.044
Koncentrat Cu	t	5.893	9.057	9.237	7.978	5.458	5.398	2.615	45.637

Razlika između iskopane rude i rude tretirane flotacijom proizilazi iz prvog koraka prerade, a to je odvajanje gustog medija. Ovo uklanja više otpada iz rude i smanjuje zapremine tretirane u flotaciji.

Projektovane prodajne cijene usvojene su na bazi projektovnog zadatka Investitora i iste korespondiraju sa višegodišnjim prosjekom cijena na svjetskim berzama i budućim očekivanjima. Proizvodno prodajni mix, prodajne cijene i projektovane količine materijala:

r.b	Očekivane prodajne količine metala i prodajne cijene	jed. mjere	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prodajne cijene	Ukupno prodane količine
1	Zn	t	0	0	25.098	39.324	39.495	39.348	37.387	33.587	19.200	2263,64	233.439
2	Pb	t	0	0	7.679	11.124	11.105	15.310	14.933	14.405	11.374	1832,73	85.930
3	Ag u Pb konc.	kg	0	0	15.833,35	22.249,36	22.508,71	30.332,71	17.763,48	12.174,47	6.770,70	535,46	127.633
4	Cu	t	0	0	1.365	2.098	2.139	1.848	1.264	1.250	606	6257,27	10.570
5	Ag u Cu konc	kg	0	0	3.440,12	4.820,06	5.520,54	6.696,86	4.036,36	2.815,43	1.653,58	535,46	28.983

Metal	Jedinica	Pretpostavljena tržišna cijena USD	FX (USD:EUR)	Tržišna cijena primijenjena u proračunu prihoda (EUR/t)
Cink	USD/t	2'490	1.10	2'263.64
Olovo	USD/t	2'016	1.10	1'832.73
Bakar	USD/t	6'883	1.10	6'257.27
Srebro	USD/oz	18.31	1.10	16.65

Koncentrati cinka, olova i bakra se prodaju na osnovu standardnih tržišnih prodajnih cijena i ugovora koji sadrže formule za izračunavanje plative vrijednosti metala i niz odbitaka, u zavisnosti od kvaliteta koncentrata i troškova topljenja. Plativi metal uključuje % plaćen za vrijedne elemente u koncentratu (prvenstveno cink u koncentratu cinka, olovo i srebro u koncentratu olova i bakar i srebro u koncentratima bakra). Odbici uključuju troškove topljenja (obično predstavljeni kao naknade za tretman po toni koncentrata i naknade za preradu po toni sadržanog metala), odbitke za kazne za sve štetne elemente u koncentratima, kao i troškove prevoza u zavisnosti od INCO uslova prodaje.

Prema ugovoru o koncesiji, kompanija takođe mora da plati koncesionu naknadu, izračunatu koristeći 3,5% tržišne vrijednosti ukupnog prodajnog proizvoda, što odgovara približno 24 miliona eura tokom trajanja projekta prema scenariju 3 sa rezervama GKZ (ova koncesija prihod od naknada je znatno veći korišćenjem međunarodnih JORC/PERC rezervi). Prema Zakonu o finansiranju lokalne samouprave, ova koncesiona naknada se diji na 70% koje pripada lokalnoj samoupravi i 30% sa Vladi.

Tabela u nastavku prikazuje odnos između fizičkih tokova projektovanih za proizvodnju i komercijalnih uslova i cijene cinka za dobijanje iznosa bruto i neto prihoda ostvarenog od projekta tokom ekonomskog života predstavljenog u studiji izvodljivosti Bor:

TABELA 17.4. ODNOS IZMEĐU FIZIČKIH TOKOVA PROJEKTOVANIH ZA PROIZVODNJU I KOMERCIJALNIH USLOVA I CIJENE CINKA

		Rudarenje	Ruda prerađena u flotaciji nakon 45,1% DMS otpada	Koncentrat cinka	Koncentrat olova	Koncentrat bakra	Ukupno za Scenarij III	Ukupne PERC / JORC rezerve
Otpad	t	102'799'976	10'111'529					
Ruda	t	22'421'065	12'309'536					
Koncentrat	t			508'581	192'044	45'637		
Stepen koncentracije	%			54%	47.1%	24%		
Metal u koncentratu	t			274'634	90'453	10'953		
Plativi metal	%			85%	95%	96.5%		
Plativa količina metala	t			233'439	85'930	10'569		
Cijena metala	EUR/t			2'263.64	1'832.73	6'257.27		
Bruto prihod metala	EUR			528'421'136	157'486'504	66'136'132	752'043'772	
Srebro u koncentratu	gr				147'065'352	33'622'748		
Odbitak Grade deduction	oz/t				1.6oz/t	1.0oz/t		
Ukupan odbitak za srebro	gr				9'557'176	1'419'465		
Plativo srebro u koncentratu	%				95%	90%		
Plativa količina srebra	gr				130'632'767 (4'199'938oz)	28'982'955 (931'823oz)		
Cijena metala	EUR/oz				16.65	16.65		
Bruto prihod srebra	EUR				69'907'966	15'510'193	85'418'158	
Ukupan bruto prihod				528'421'136	227'394'470	81'646'325	837'461'930	1'858'496'613

DPP ZA PROSTOR KONCESIONOG PODRUČJA ZA EKSPLOATACIJU MINERALNIH SIROVINA-BRSKOVO

Topionica, Rafinacija, penali i troškovi transporta	EUR			115'715'79 3	-25'523'148	14'192'967	155'431'90 9	-333'684'288
Ukupan neto prihod	EUR			412'705'34 2	201'871'321	67'453'357	682'030'02 1	1'524'812'32 5
3.5% koncesiona naknada	EUR						23'871'051	54'231'798
Porez na prihod	EUR						31'269'342	97'225'288

Primjenjujući formule na projektovane količine proizvodnje, godišnje se projektuju sljedeće plative količine metala:

Očekivane prodajne količine metala i prodajne cene	Jedinica mjere.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prodajna cijena	Ukupne prodajne količine
1 Zn	t	0	0	25.098	39.324	39.495	39.348	37.387	33.587	19.200	2263,64	233.439
2 Pb	t	0	0	7.679	11.124	11.105	15.310	14.933	14.405	11.374	1832,73	85.930
3 Ag in Pb conc.	kg	0	0	15.833,35	22.249,36	22.508,71	30.332,71	17.763,48	12.174,47	6.770,70	535,46	127.633
4 Cu	t	0	0	1.365	2.098	2.139	1.848	1.264	1.250	606	6257,27	10.570

Primjenom formula za plativi metal, projektovan je sljedeći bruto prihod:

Ukupan prihod po godinama	I godina	II godina	III godina	IV godina	V godina	VI godina	VII godina	VIII godina	IX godina	Ukupno
Prihodi od prodaje cinka	0	0	56.812.837	89.015.379	89.402.462	89.069.707	84.630.709	76.028.877	43.461.888	528.421.858
Prihod od prodaje olova	0	0	14.073.534	20.387.289	20.352.467	28.059.096	27.368.157	26.400.476	20.845.471	157.486.489
Prihod od prodaje srebra u koncentratu olova	0	0	8.478.126	11.913.642	12.052.514	16.241.953	9.511.633	6.518.942	3.625.439	68.342.248
Prihod od prodaje bakra	0	0	8.541.174	13.127.752	13.384.301	11.563.435	7.909.189	7.821.588	3.791.906	66.139.344
Prihod od prodaje srebra u kontratu bakra	0	0	1.842.047	2.580.949	2.956.028	3.585.901	2.161.309	1.507.550	885.426	15.519.210
UKUPNO:	0	0	89.747.716	137.025.012	138.147.771	148.520.092	131.580.997	118.277.432	72.610.130	835.909.150

U analizi bilansa uspjeha koji je uradio Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor, smatramo da postoji značajna neusaglašenost između usvojenih pretpostavki o prodajnim količinama, usvojenog asortimana i prodajnih cijena, sa jedne strane, i kalkulisano ukupnog prihoda, sa druge strane. Naime, množenjem projektovanih količina i usvojenih prodajnih cijena, dobija se znatno veći iznos ukupnog prihoda:

r.b	Očekivane prodajne količine metala i prodajne cijene	jed. mjere	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prodajne cijene	Ukupno prodane količine	Ukupan prihod u toku projekta
1	Zn	t	0	0	25.098	39.324	39.495	39.348	37.387	33.587	19.200	2263,64	233.439	528.421.858
2	Pb	t	0	0	7.679	11.124	11.105	15.310	14.933	14.405	11.374	1832,73	85.930	157.486.489
3	Ag u Pb konc.	kg	0	0	15.833,35	22.249,36	22.508,71	30.332,71	17.763,48	12.174,47	6.770,70	535,46	127.633	68.342.248
4	Cu	t	0	0	1.365	2.098	2.139	1.848	1.264	1.250	606	6257,27	10.570	66.139.344
5	Ag u Cu konc	kg	0	0	3.440,12	4.820,06	5.520,54	6.696,86	4.036,36	2.815,43	1.653,58	535,46	28.983	15.519.210
														835.909.150

Da bi se dobio neto prihod od svakog proizvoda, moraju se uzeti u obzir odbici za troškove topljenja, kaznene elemente i troškove transporta. Nakon odbitaka, dobija se sljedeći neto prihod od svakog proizvoda:

Godina proizvodnje		1	2	3	4	5	6	7	Ukupno
Bruto pr. Zn konc.	€	56.813.310	89.014.455	89.402.922	89.069.951	84.630.327	76.028.556	43.461.614	528.421.136
Bruto pr. Pb konc.	€	22.545.829	32.294.322	34.004.004	44.291.386	36.873.873	32.915.376	24.469.679	227.394.470
Bruto pr. Cu konc.	€	10.381.306	15.705.043	16.340.676	15.144.769	10.070.179	9.329.873	4.674.478	81.646.325
Uk. bruto prihod	€	89.740.445	137.013.820	139.747.603	148.506.106	131.574.380	118.273.805	72.605.771	837.461.930
Tr. met. prerade i prodaje Zn konc.	€	12.275.261	19.139.100	19.648.190	19.767.501	19.048.743	16.823.891	9.013.108	115.715.793
Tr. met. prerade i prodaje Pb konc.	€	2.355.826	3.404.903	3.496.869	4.677.206	4.371.651	4.088.177	3.128.516	25.523.148
Tr. met. prerade i prodaje Cu konc.	€	1.648.911	2.503.332	2.725.824	2.580.775	2.126.721	1.873.437	733.967	14.192.967
Tr. met. + penali + prevoz konc.	€	16.279.997	25.047.336	25.870.883	27.025.482	25.547.115	22.785.505	12.875.591	155.431.909
Neto prih. od Zn	€	44.538.049	69.875.355	69.754.733	69.302.450	65.581.584	59.204.665	34.448.506	412.705.342
Neto prih. Pb+Ag	€	20.190.004	28.889.419	30.507.135	39.614.180	32.502.222	28.827.199	21.341.163	201.871.321
Neto prih. Cu+Ag	€	8.732.396	13.201.710	13.614.853	12.563.994	7.943.458	7.456.436	3.940.510	67.453.357
Uk. neto prihod	€	73.460.448	111.966.485	113.876.720	121.480.624	106.027.265	95.488.300	59.730.180	682.030.021

Ukupni iskazani finansijski neto prihod za Bilans uspjeha za scenario III iznosi 682.030.021 eura

POGLAVLJE VI

FINANSIJSKA ANALIZA I OCJENA PROJEKTA

Metodologija

Ekonomska i finansijska ocjena projekta bazirana je na standardnoj proceduri obračuna sledećih indikatora:

- Projekcija Bilansa uspjeha,
- Projekcija likvidnosti projekta (net cash flow),
- Utvrđivanje ekonomskog toka,
- Interna stopa rentabiliteta (IRR),

Pri tome se pošlo od sledećih pretpostavki:

- Izvori finansiranja - kao što su u prethodnom poglavlju objašnjeni,
- Cijene su stalne i trenutno važeće na tržištu,
- Pretpostavka je da se u cjelini vijeka projekta registrovani poslovni događaji odvijaju u zatvorenom reprodukcijom ciklusu, a sve analitički razradjene veličine označavaju tokove novca, koji se izdaje ili prima. Zatvorenost reprodukcijom ciklusa polazi od pretpostavke da su svi proizvodi i usluge prodani, da je fakturisana realizacija naplaćena, te da su podmirene dospjele finansijske obaveze,
- Akumulacija koju će ostvariti investicioni projekat u projektovanim periodima svog vijeka se mjeri, a pitanje veličine, pravca i vremena reinvestiraja ostvarene akumulacije prepušta poslovoj i razvojnoj politici preduzeća,
- Porez na dobit je obračunat u skladu sa izmijenjenim Zakonom o porezu na dobit pravnih lica,
- Projekcija se pravi na period od 9 godina.

Neto sadašnja vrijednost - Putem ovog indikatora vrši se samjeravanje onoga što se u projekat ulaže i iskazuju efekti projekta do kraja ekonomskog vijeka. Radi se o integralnom i apsolutnom pokazatelju za ocjenu ekonomske rentabilnosti i prihvatljivosti projekta. Da bi projekat bio prihvatljiv neto sadašnja vrijednost projekta mora biti veća od nule, što znači da pozitivni efekti projekta nadmašuju troškove ulaganja.

Relativna sadašnja vrijednost investicije - odnosno pokazatelj relativne efikasnosti projekta u odnosu na investicije, čije je značenje da jedinica uloženi investicija ovom projektu donosi povećanje

materijalne osnove. To znači da, i nakon pokrića izdataka, u vijeku projekta još uvijek postoji određena stopa akumulativnosti.

Interna stopa rentabiliteta - Ovaj pokazatelj se tretira kao formalni kriterijum za ocjenu rentabilnosti projekta i predstavlja onu diskontnu stopu koja sadašnju vrijednost projekta svodi na nulu. To je, dakle, ona stopa po kojoj bi se investicija mogla kreditirati spoljnim izvorima i da odgovori svim obavezama s neutralnim učinkom na bilans uspjeha. Interna stopa je vid integralne mjere ekonomske efektivnosti investicionog projekta.

Projektovani/procijenjeni Bilans uspjeha

Prognoza ukupnog prihoda sa njegovom strukturom daje se u narednom tabelarnom pregledu:

r.b	Struktura	1. god.	2. god.	3. god.	4. god.	5. god.	6. god.	7. god.	8. god.	9. god.	Ukupno	9. god. u %
A.	UKUPAN PRIHOD	0	0	73.460.448	111.966.485	113.876.720	121.480.624	106.027.265	95.488.300	59.730.180	682.030.022	100%
1	Poslovni prihodi	0	0	73.460.448	111.966.485	113.876.720	121.480.624	106.027.265	95.488.300	59.730.180	682.030.022	100%
2	Finansijski prihodi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
3	Ostali prihodi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
B.	UKUPNI RASHODI	10.397.671	11.525.485	69.105.539	73.722.910	80.133.658	72.913.389	73.330.831	68.247.039	33.874.374	493.250.896	56,71%
1	Materijalni troškovi	9.069.787	9.069.786	54.711.074	59.564.738	65.931.315	59.199.366	60.100.322	55.592.300	21.679.635	394.918.323	36,30%
1,1	Troškovi osn. mater. i energije-varijabilni troškovi	9.069.787	9.069.786	50.474.758	53.980.711	60.280.430	53.282.344	54.724.168	50.585.009	17.923.879	359.390.872	30,01%
1,2	Troškovi pom. mat.-opšti i administrativni troškovi	0	0	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	11.200.000	2,68%
1,3	Ostali fiksni troškovi	0	0	2.636.316	3.984.027	4.050.885	4.317.022	3.776.154	3.407.291	2.155.756	24.327.451	3,61%
2	Amortizacija	0	0	8.628.158	8.883.005	9.418.315	9.421.135	9.428.761	9.344.131	8.884.131	64.007.636	14,87%
3	Zarade	0	0	3.310.608	3.310.608	3.310.608	3.310.608	3.310.608	3.310.608	3.310.608	23.174.256	5,54%
4	Rashodi finansiranja	1.327.884	2.455.699	2.455.699	1.964.559	1.473.420	982.280	491.140	0	0	11.150.681	0,00%
5	Vanredni rashodi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
6	Ostali rashodi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
C.	BRUTO DOBIT	-10.397.671	-11.525.485	4.354.909	38.243.575	33.743.062	48.567.235	32.696.434	27.241.261	25.855.806	188.779.126	43,29%
D.	Porezi na dobit	0	0	605.236	5.688.536	5.013.459	7.237.085	4.856.465	4.038.189	3.830.371	31.269.342	6,41%
E.	NETO DOBIT	-10.397.671	-11.525.485	3.749.673	32.555.039	28.729.603	41.330.150	27.839.969	23.203.072	22.025.435	157.509.784	36,87%
	Neto dobit/Uk. prih.	0,00%	0,00%	5,10%	29,08%	25,23%	34,02%	26,26%	24,30%	36,87%	23,09%	

U projekciji se posebno ističu sledeće parametri:

- Godišnji ukupan prihod Rudnika se projektuje na iznos od 60 do čak 120 miliona eura, što bi predmetno privredno društvo svrstalo među prva tri privredna društva po ostvarenim prihodima;
- Godišnja neto dobit privrednog društva iznosila bi u periodu od 4. do 9. godini od 22 do čak 42 miliona eura što bi ga svrstalo na prvo mesto u Državi u odnosu na podatke iz Projekta 100 najvećih u CG za 2018. godinu;
- Samo bi direktan prihod Države, po osnovu poreza na dobit, tokom eksploatacionog perioda, iznosio od 3 do čak 7 miliona eura (4.4 miliona eura u prosjeku na godišnjem nivou), što bi ovo društvo, prema ranije citiranom projektu, svrstalo na prvo mesto u CG;
- Kompanija će takođe platiti koncesionu naknadu od 4 miliona eura, u prosjeku, na godišnjem nivou. Prema Zakonu o finansiranju lokalne samouprave, ova koncesiona naknada će pripasti 70% lokalnoj samoupravi i 30% Vladi. Predviđeni životni vijek od 9 godina je zasnovan na GKZ rezervama, međutim životni vijek projekta zasnovan na PERC / JORC standardima je znatno duži, povećavajući procijenjeni prihod od koncesione naknade sa 24 miliona eura na 54 miliona eura, a očekivani porez na prihod sa 31 miliona eura na 97 miliona eura tokom trajanja projekta;
- Pored poreza na dohodak i koncesione naknade na godišnjem nivou, kompanija će platiti značajne dodatne poreze na dohodak građana kao rezultat visokog broja zaposlenih, što nije izdvojeno u gornjoj analizi.
- Treba napomenuti da su primijenjene cijene metala za biznis plan konzervativne u poređenju sa trenutnim spot cijenama i da bi prihod mogao biti znatno veći ili niži u okruženju sa odgovarajućim niskim cijenama metala;

Prvorangirani na svih 25 listi su nosioci priznanja za 2018. godinu, a to su:

RB	Kategorija		PRVORANGIRANI	Rezultat
1		Prihod	Elektroprivreda Crne Gore a. d. Nikšić	EUR 276.157.708
2	VELIKA	Dobit	BEMAX d. o. o. Podgorica	EUR 20.897.937
3		broj zaposlenih	VOLI TRADE d. o. o. Podgorica	1.865
4		Prihod	NEREGELIA d. o. o. Podgorica	EUR 56.237.273
5	SREDNJA	Dobit	GRADIR Montenegro d. o. o. Pljevlja	EUR 7.777.465
6		broj zaposlenih	Tobacco S Press d. o. o. Podgorica	825
7		Prihod	CARLSBERG Montenegro d. o. o. Podgorica	EUR 13.166.790
8	MALA	Dobit	Domen d. o. o. Podgorica	EUR 2.262.989
9		broj zaposlenih	Securitas Montenegro d. o. o. Nikšić	517
10		Prihod	BWA d. o. o. Tivat	EUR 3.946.355
11	MIKRO	Dobit	Capris d. o. o. Bar	EUR 278.278
12		broj zaposlenih	Halotaxi d. o. o Podgorica	82
13	Trgovina		VOLI TRADE d. o. o. Podgorica	EUR 209.038.793
14	Hotelijerstvo		Budvanska rivijera a. d. Budva	EUR 20.955.454

Komparativni pristup u pozicioniranju predmetnog privrednog društva u privrednom sistemu CG

Projekcija novčanog toka

r.b	Struktura	1. god.	2. god.	3. god.	4. god.	5. god.	6. god.	7. god.	8. god.	9. god.	Rezidual
I.	PRILIVI	69.414.726	61.650.618	79.465.890	121.173.628	113.941.580	121.656.022	106.070.045	95.610.430	81.208.845	
1	Ukupan prihod	0	0	73.460.448	111.966.485	113.876.720	121.480.624	106.027.265	95.488.300	59.730.180	
2	Izvori finansiranja	69.414.726	61.650.618	6.005.442	9.207.143	64.860	175.398	42.780	122.130	21.478.665	
2.1	Sopstveno učešće	39.906.198	36.588.051	6.005.442	9.207.143	64.860	175.398	42.780	122.130	21.478.665	
2.2	Kredit	29.508.528	25.062.567	0	0	0	0	0	0	0	
3	Ostatak vrijed. proizv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104.154.126
II.	IZDACI	69.414.726	61.650.618	87.098.275	90.640.218	88.982.699	79.198.813	80.330.272	61.554.767	42.451.914	
4	Inv. ulaganja	68.086.842	59.194.919	15.101.439	9.197.558	2.339.678	-2.444.745	657.518	-1.386.330	13.631.300	
5	Operativni troškovi	0	0	58.021.682	62.875.346	69.241.923	62.509.974	63.410.930	58.902.908	24.990.243	
6	Porezi i doprinosi	0	0	605.236	5.688.536	5.013.459	7.237.085	4.856.465	4.038.189	3.830.371	
7	Anuiteti	1.327.884	2.455.699	13.369.918	12.878.778	12.387.639	11.896.499	11.405.359			
III.	NETO PRILIVI	0	0	-7.632.385	30.533.410	24.958.881	42.457.209	25.739.773	34.055.663	38.756.931	293.023.607

Iz naredne tabele može se vidjeti da Program pokazuje visoku likvidnost u svim godinama poslovanja ali da je isti nelikvidan u prvog godini poslovanja; i to u visini od 7,6 miliona eura, zbog čega je neophodno obezbijediti dodatna sredstva za likvidnost projekta. Nelikvidnost je rezultat pretpostavljenih otplata kredita, koji se mogu mijenjati u skladu sa dobijenim konačnim kreditom.

Likvidnost projekta se uzima kao eliminacioni kriterijum prihvatljivosti bez obzira na rezultate

poslovanja u ostalim posmatranim godinama.

Projekcija ekonomskog toka

Na osnovu ekonomskog toka izvodi se analiza ekonomičnosti i rentabilnosti. Neto prilivi dobijeni su kao razlika između ukupnih priliva i izdataka koje stvara projekat u ekonomskom vijeku. Metoda ekonomskog toka se razlikuje od metode finansijskog toka zato što nisu zastupljene one stavke koje predstavljaju vremenski finansijske transakcije. Među prilivima to su sva sredstva izvora finansiranja investicionog programa, a među izdacima otplatne kvote vezane za povrat kreditnih sredstava.

r.b	Struktura	1. god.	2. god.	3. god.	4. god.	5. god.	6. god.	7. god.	8. god.	9. god.	Rezidual
I.	PRILIVI	0	0	73.460.448	111.966.485	113.876.720	121.480.624	106.027.265	95.488.300	59.730.180	104.154.126
1	Ukupan prihod	0	0	73.460.448	111.966.485	113.876.720	121.480.624	106.027.265	95.488.300	59.730.180	0
2	Ostatak vrijednosti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104.154.126
II.	IZDACI	69.414.726	61.650.618	73.728.357	77.761.440	76.595.060	67.302.314	68.924.913	61.554.767	42.451.914	0
4	Inv. ulaganja	69.414.726	61.650.618	15101439	9.197.558	2.339.678	-2.444.745	657.518	-1.386.330	13.631.300	0
5	Operativni troškovi	0	0	58.021.682	62.875.346	69.241.923	62.509.974	63.410.930	58.902.908	24.990.243	0
7	Porezi i doprinosi	0	0	605.236	5.688.536	5.013.459	7.237.085	4.856.465	4.038.189	3.830.371	0
III.	NETO PRILIVI	-69.414.726	-61.650.618	-267.909	34.205.045	37.281.660	54.178.310	37.102.352	33.933.533	17.278.266	104.154.126

Rezultati statičke analize

r.b	Pokazatelj	Vrijednost
1	Investicija / broj radnika	724.835
2	Bruto dobit / broj radnika-na osnovu parametara 4- godine	164.843
3	Bruto dobit / Investicija-na osnovu parametara 4. godine	22,74%
4	Reproduktivna sposobnost-na osnovu parametara 4. godine	24,64%
5	Stornost investicije-na osnovu parametara 4. godine	258%

Rezultati dinamičke analize

Period povraćaja investicije:

god.	Ukupna investiciona ulaganja		Iznos akumulacije		Razlika
	Po godinama	Kumulativ	Po godinama	Kumulativ	
1	69.414.726	69.414.726	0	0	-69.414.726
2	61.650.618	131.065.344	0	0	-131.065.344
3	6.005.442	137.070.786	-267.909	-267.909	-137.338.695
4	9.207.143	146.277.929	34.205.045	33.937.135	-112.340.794
5	64.860	146.342.789	37.281.660	71.218.795	-75.123.994
6	175.398	146.518.187	54.178.310	125.397.105	-21.121.082
7	42.780	146.560.967	37.102.352	162.499.457	15.938.490
8	122.130	146.683.097	33.933.533	196.432.990	49.749.893
9	21.478.665	168.161.762	17.278.266	213.711.256	45.549.494
10	0	0	0	0	0

Iz tabele se vidi da se investicija odnosno uložena sredstva vraćaju početkom sedme godine poslovanja, na osnovu GKZ rezervi.

Neto sadašnja vrijednost projekta:

god.	Neto priliv	Diskontni faktor 10 %	Diskontovani neto priliv
1	-69.414.726	1	-69.414.726
2	-61.650.618	0,909090909	-56.046.016
3	-267.909	0,826446281	-221.413
4	34.205.045	0,751314801	25.698.756
5	37.281.660	0,683013455	25.463.875
6	54.178.310	0,620921323	33.640.468
7	37.102.352	0,56447393	20.943.310
8	33.933.533	0,513158118	17.413.268
9	17.278.266	0,46650738	8.060.439
10	104.154.126	0,424097618	44.171.517
	186.800.038		49.709.478

Putem ovog indikatora vrši se samjeravanje onoga što se u projekat ulaže i iskazuju efekti projekta do kraja ekonomskog vijeka. Radi se o integralnom i apsolutnom pokazatelju za ocjenu ekonomske rentabilnosti i prihvatljivosti projekta. Da bi projekat bio prihvatljiv neto sadašnja vrijednost projekta mora biti veća od nule, što znači da pozitivni efekti projekta nadmašuju troškove ulaganja. Pri diskontnoj stopi od 10 % koja predstavlja vrijednost koja je veća od visine kamatne stope za izvore finansiranja, dobija se pozitivna neto sadašnja vrijednost i ona iznosi reda 50 miliona eura.

r.b.	Elementi	Sadašnja vrijednost 10%
1	Neto sadašnja vrijednost ulaganja	168.161.762
2	Neto sadašnja vrijednost projekta	49.709.478
3	Relativna sadašnja vrijednost	0,295605121

Relativna sadašnja vrijednost projekta:

Interna stopa rentabiliteta:

Ovaj pokazatelj se tretira kao formalni kriterijum za ocjenu rentabilnosti projekta i predstavlja onu diskontnu stopu koja sadašnju vrijednost projekta svodi na nulu. Interna stopa je vid integralne mjere ekonomske efektivnosti investicionog projekta.

god.	Neto priliv	Diskontni faktor -16,94%	Diskontovani neto priliv
1	-69.414.726	1,000000000	-69.414.726
2	-61.650.618	0,8550929477	-52.717.009
3	-267.909	0,7311839492	-195.891
4	34.205.045	0,6252302384	21.386.028
5	37.281.660	0,5346299676	19.931.893
6	54.178.310	0,4571583149	24.768.065
7	37.102.352	0,3909128511	14.503.786
8	33.933.533	0,3342668221	11.342.854
9	17.278.266	0,2858292022	4.938.633
10	104.154.126	0,2444105351	25.456.366
Suma	186.800.038		0

Dobijena interna stopa rentabiliteta iznosi 16,94% i iznad je prosjeka za rudarstvo (oko 13%).

Analiza senzitiviteta projekta

Suština analize izvodljivosti projekta sastoji se u proračunu osjetljivosti projekta na promjene kritičnih parametara. Pod kritičnim parametrima se podrazumijevaju oni parametri projekta koji zbog svoje veličine ili nesigurnosti mogu bitno uticati na promjenu prihvatljivosti projekta.

Iskustvo pokazuje da su to najčešće investiciona ulaganja, obim prodaje, jedinična cijena proizvoda ili usluga i materijalni troškovi. Osjetljivost projekta ocjenjuje se, prije svega, dinamičkim pristupom.

Pregled rezultata na osnovu testiranja najvažnijih situacija našeg projekta izgleda:

Scenario 1. PROMJENA PRIHODA

- 17 % IRR 10,23 % NSV 1.668.804 (10%)

Scenario 2. PROMJENA DIREKTNIH TROŠKOVA

+ 25 % IRR 10,36 % NSV 2.590.202 (10%)

Scenario 3. PROMJENA obima ulaganja

+ 90 % IRR 10,07 % NSV 980.112 (10%)

Scenario 3. SIMULTANA PROMJENA

Promjena prihoda: -7 %

Promjena direktnih troškova: +8 %

Promjena obima ulaganja: + 15 %

IRR 10,08 % NSV 641.694 (10 %)

Uradjena analiza osjetljivosti indicira da je projekat veom osjetljiv na promjenu ukupnih prihoda, nešto manje na promjenu direktnih troškova i veoma malo na promjenu obima ulaganja. Moguće je da dođe do simultanog smanjenja prihoda od 7%, povećanja direktnih troškova od 8%, povećanja obima ulaganja od 15% a da projekat još uvijek bude u granicama prihvatljivosti

POGLAVLJE VII

ZBIRNA OCJENA PROJEKTA

Zbirnu ocjenu sačinjavaju tri komplementarne cjeline zasnovane na eliminacionim, funkcionalnim i deskriptivnim kriterijumima, i u njima se sintetizuju sve obradjene činjenice i nalazi. Pri tome, eliminacioni kriterijumi su ključni za opredjeljivanje u pogledu prihvatljivosti Investicionog projekta.

Eliminacioni kriterijumi

1. Dinamički pokazatelji na bazi ocjene projekta su zadovoljavajući i iznose:

interna stopa rentabiliteta	16,94 %	(> 10 %)
neto sadašnja vrijednost projekta	49.709.478	(> 0)
vrijeme povraćaja uložених sredstava	4 godine	(< 10)

2. Ukupna likvidnost u prvog godini je negativna i ista predstavlja faktor odbacivanja projekta, ukoliko se ne obezbijede nedostajuća kratkoročna sredstva za pokriće deficita;

3. U pogledu zaštite okoline, prihvatljivost projekta biće utvrđena posebnom studijom. Ona u ovom projektu igra gotovo presudnu ulogu eliminacionog faktora.

Funkcionalni kriterijumi

4. Primijenjeni prodajni uslovi za koncentrate cinka, olova i bakra korišćeni u studiji izvodljivosti odražavaju standardne formule industrije i zasnovani su na komercijalnim ponudama za kupovinu koncentrata cinka, olova i bakra od strane međunarodnih trgovinskih kompanija, kao takvi izgleda da je interesovanje za pretpostavljeni proizvod miks i projektovane količine proizvoda postoje na globalnom tržištu. Treba napomenuti da u Crnoj Gori ne postoje kanali prodaje za ove proizvode i da će se koncentri izvoziti međunarodnim kupcima.

5. Tehničko-tehnološka rješenja, na način na koji je to predstavljeno studijom Instituta za rudarstvo i metalurgiju obezbjeđuju produktivnu i pouzdanu performansu na duži rok.

6. Nije nam poznato da li Investitor posjeduje finansijske, kadrovske i organizacione sposobnosti za realizaciju investicionog zahvata, s obzirom na nedostatak takvih podataka;

7. Ideja je saglasna sa opredjeljenjima o budućem razvoju Mojkovca i prostorno planskim rješenjima iz planova višeg reda, ali je potencijalno problematičan u dijelu nekontrolisanih faktora uticaja na planirane projekte u neposrednom okruženju (poljoprivreda, turizam, nacionalni parkovi) i dugoročne ekološke implikacije istog. Međutim, napominjemo da je područje na koje će projekat uticati trenutno pogođeno prethodnim operacijama, i da će ulaganja u zaštitu životne sredine pomoći da se ti uticaji bivših operacija ublaže.;

8. Obezbjedjuje se značajna uposlenost više od 550 zaposlenih radnika sa vanredno visokom cijenom radnog mjesta.

9. Značajno je učešće Investitora (58,36 %) u ukupnim ulaganjima.

10. Projekat je veoma osjetljiv na promjenu ukupnih prihoda a posebnu pažnju treba obratiti na simultanu promjenu ključnih varijabli (ukupnih prihoda, direktnih troškova i energije te promjenu obima ulaganja).

POGLAVLJE VIII

DRUŠTVENA KORISNOST I ZNAČAJNIJE DEMOGRAFSKE IMPLIKACIJE

Društvena korisnost

Indirektni efekti razvoja i poslovanja projekta

S obzirom da predmetno otvaranje Rudnika, zbog svoje veličine ima znatan indirektni uticaj, očekuje se da će gradnja i poslovanje predmetnog projekta imati sljedeće efekte:

- Rast zaposlenja i prihoda povezanih grana privrede (građevinarstvo, saobraćaj, poljoprivreda, prehrambena industrija, ostala industrija, trgovina itd). Računa se, naime, da oko 136 drugih djelatnosti direktno zavisi od nivoa aktivnosti građevinarstva. Da bi stekli uvid u dimenzije ovog multiplikativnog efekta, odnosno uvid u veličinu tržišta koje kreira građevinarstvo, podsjetimo se da je ukupna bruto vrijednost koju stvara građevinarstvo oko 3 do 4 puta veća od dodatne vrijednosti koju stvara građevinarstvo. Tržište koje kreira građevinarstvo za druge djelatnosti je, u Crnoj Gori, reda veličina od oko 400 do 600 miliona Eura.
- Rast cijena/zakupnina zemljišta i nekretnina na području Mojkovca, kao posljedica otvaranja Rudnika i angažovanja preko 550 zaposlenih.
- Znatno povećanje investicione aktivnosti, s obzirom na razmjere projekta.
- Rast cijena proizvoda i usluga
- Znatno jačanje industrijskog sektora Crne Gore;
- Značajan doprinos smanjenju deficita spojno trgovinske razmjene CG i uravnoteženju platnog bilansa

Direktni efekti razvoja i poslovanja projekta

Državni i opštinski direktni prihodi iz ovog projekta uključuju:

- i. prihode od komunalnog doprinosa (jednokratni prihod),
- ii. prihodi od poreza na dodatnu vrijednost (generišu se svake godine),
- iii. prihoda od poreza na neto dobit (generišu se svake godine),
- iv. prihodi od poreza na lična primanja (generišu se svake godine),
- v. prihodi od poreza na nepokretnost (generišu se svake godine).
- vi. Prihode od koncesione naknade (generišu se svake godine)
- vii. Doprinosi kroz korporativna sponzorstva i donacije (očekivano svake godine)

Pored prethodnog, direktni efektni se očekuju i u zoni generisanja dodatne zaposlenosti. Pretpostavka iz biznis plana Investitora je da bi izgradnja Rudnika trebala da angažuje zaposlenost reda 700 radnika u periodu od dvije godine, tokom gradnje..

Pored direktnih efekata postoji čitav niz posrednih ekonomskih i drugih činioca koji će se pozitivno odraziti na BDP zemlje; kao što su npr. multiplikativni efekti iz programa ulaganja u primarnu infrastrukturu u zoni zahvata plana.

Pojedinačni iznos prihoda po osnovu gore navedenih izvora, osim u dijelu poreza na neto dobit i poreza na lična primanja, koja su obračunata u prethodnom dijelu analize, u ovom fazi realizacije projekta nije moguće precizno utvrditi.

Postojeći budžet opštine Mojkovac za 2022. godinu iznosi 3.690.500 eura. Očekuje se da će prihodi od koncesione naknade tokom trajanja projekta biti oko 4 miliona eura godišnje, sa približno 3 miliona eura godišnje direktno opštini Mojkovac. Ovo je skoro udvostručenje sadašnjeg budžeta. Opština Mojkovac još nije dala plan za predloženo korišćenje ovog prihoda od koncesionih naknada. Ukupan prihod od koncesione naknade samo za opštinu Mojkovac tokom trajanja projekta (70% ukupnih koncesionih naknada) obračunava se na 16.709.735 eura koristeći GKZ rezerve, a 37.962.258 evra primjenom novog PERC / JORC standarda za rezerve.

Investitor je od 2018. godine obezbijedio i dodatne socijalne beneficije zajednici obezbjeđujući sponzorstva i donacije lokalnim sportskim klubovima, obrazovanju, hitnim službama i zdravstvenim ustanovama. Očekuje se da će kompanija nastaviti sa ovakvim sponzorstvima i donacijama u zajednici.

Demografske implikacije

Raseljavanje i preseljenje: Postoji određeni broj domaćinstava u oblasti projekta koja će morati da se presele. Investitor je već započeo razgovore sa ovim domaćinstvima i prati međunarodne objektivne kriterijume nadoknade i vrednovanja (EBRD standard učinka 5) kako bi osigurao pravičan proces, u skladu sa potrebnim smjernicama za finansiranje međunarodnih banaka, što je ključni faktor uspjeha projekta.



Kretanje broja stanovnika u Mojkovcu

BROJ STANOVNIKA I STANOVA U NASELJU BRSKOVO

Naselje	Broj stanovnika	Broj stanova	Površina stanova (m2)	Površina stana (m2) po stanovniku
Bjelojevići	232	87	3462	14,92
Brskovo	276	71	4196	15,20
Žari	385	168	8146	21,16
Prošćenje	755	310	14424	19,10

Kretanje broja stanovnika pojedinačnih naselja u periodu 1948-2011. godina

Naselje	Broj stanovnika								
	Po metodologiji ranijih popisa							Po metodologiji Popisa 2003.	
	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2003.	1991.	2003.
Bistrica	287	331	338	284	179	172	152	172	152
Bjelojevići	25	63	108	150	219	249	249	247	232
Bojna Njiva	40	98	169	235	342	389	363	386	362
Brskovo	30	74	129	179	261	297	277	294	276
Gojakovići	193	208	219	187	146	123	138	123	137
Dobrilovina	129	137	170	165	95	46	55	46	55
Žari	567	671	776	800	616	528	390	521	385
Lepenac	557	561	637	656	651	513	460	511	452
Mojkovac g	452	1110	1920	2670	3899	4429	4234	4391	4120
Podbišće	311	401	465	473	572	657	681	657	671
Polja	964	1074	1220	1376	1546	1508	1536	1489	1506
Prošćenje	1396	1514	1592	1506	1100	867	761	859	755
Stevanovac	414	410	403	410	342	296	242	296	230
Uroševina	50	124	214	298	435	495	469	490	460
Štitarica	441	476	472	444	350	261	273	261	273

Mijenjanje društvene/etničke strukture zajednice zbog projekta

S obzirom da je Rudnik Brskovo u Mojkovcu radio do 1991. godine te da postoji iskustvo u organizovanju ovakvog vida privrednih djelatnosti, a imajući u vidu da broj nezaposlenih na Birou rada u Mojkovcu prevazilazi broj planiranih radnika na predmetnom projektu, pretpostavlja se da će doći do manjeg mijenjanja društvene i etničke strukture u opštini tokom pripremnog i eksploatacionog perioda.

Ovaj projekat, dakle, ne bi morao da ima ključni uticaj na strukturu zajednice i socijalnu koheziju ukoliko nova, dodatna radna mjesta, kao što je za očekivati, preuzmu crnogorski građani odnosno lica sa Biroa rada u Mojkovcu. Pošto je projekat u cjelini lociran u oblasti sa građanima koji imaju rezidecijalni status, etnički sastav bi se mogao promijeniti ako bi se doselili narodi iz drugih dijelova zemlje ili drugi stranci a čiji broj, sa članovima porodice, aproksimiramo na max nekoliko desetina i odnosio bi se na visokokvalifikovanu radnu snagu tehničke struke i članove top menadžmenta.

Najdublje promjene će se vjerovatno pokazati u toku faze gradnje, sa dolaskom većih timova radnika odjednom. Pošto lokalno stanovništvo nije stalno zaposleno i/ili nije zaposleno u punom kapacitetu, glavno osjetljivo pitanje bi bilo ukoliko projekat dovede strane radnike a da prvo ne da prednost i obuku lokalnom stanovništvu (posebno mladima), naročito u toku implementacije projekta.

Važna stavka za ukupni uticaj projekta na razvoj na lokalnom i nacionalnom mogao bi biti stepen u kome su špekulacije već uzrokovala da vrijednost lokalne imovine premaši realnu tržišnu, kao i stvarnu prodajnu cijenu. Ukoliko bude tako, predmetni investitori bi se, u krajnjem, našli u situaciji da im se poveća iznos planiranih investicija za otkup nepokretnosti u zaštitnoj zoni plana.

Neki strani bankari takođe primjećuju da bi se neke od crnogorskih poslovnih banaka mogle suočiti sa nedostatkom likvidnosti u sektoru nekretnina i predviđaju dalje preuzimanje nekretnina. Dok će se od graditelja Rudnika očekivati da prikupi i/ili ojača sva neophodna finansijska sredstva, za ukupni uspjeh projekta vjerovatno će biti potrebni značajni zajmovi od poslovnih banaka u Crnoj Gori.

Pored izgradnje Rudnika, ovaj projekat se temelji na daljim investicijama u infrastrukturu, ekološku zaštitu i ljudske resurse.

Održivost projekta zavisice od odlučne varijabe postojanja kvalitetnog finansiranja za projekte ekološke održivosti i zaštite. Među glavne troškove za infrastrukturu spada izgradnja puteva, elektro mreže, sistem zatvorenog jalovišta, izmještanje korita rijeke Rudnice, izgradnja sistema vodosnabdijevanja, rekultivacija i radovi na zatvaranju rudnia. Ova infrastruktura će se morati kvalitetno projektovati, izgraditi i razviti sistem permanentnog monitoringa, da bi odgovorila na zahtjeve ekološki deklarisanе države. Uz to, treba razviti i sekundarne usluge i infrastrukturu, uključujući poboljšanje i/ili unapređenje ambulantnih i hitnih zdravstvenih službi, policije, vatrogasne službe, objekata za trgovinu i snabdijevanja hranom. Postojeće uslužne djelatnosti takođe bi se morale unaprijediti kako bi se poboljšao kvalitet i dostupnost usluga.

Opština ima 63 zaposlenih. Veliko broj zaposlenih radi još od vremena bivše Jugoslavije, a mali procenat govori ili se služi engleskim jezikom. Opštinski službenici bi imali koristi od obuke posvećene vođenju i podršci glavnim koncesijama privatnom sektoru. Takođe, opština bi mogla da se popuni još kvalitetnijim osobljem.

Uslovi u pogledu ljudskih resursa:

STEPEN OBRAZOVANJA	MOJKOVAC	%	CRNA GORA	%
Bez školske spremе	150	2,1	11.324	2,3
Nepotpuna osnovna škola	709	10,0	36.783	7,3
Osnovno obrazovanje	1.605	22,7	104.415	20,8
Srednje obrazovanje	3.829	54,1	260.277	51,9
Više obrazovanje	294	4,2	26.170	5,2
Visoko obrazovanje	370	5,2	49.469	9,9
Postdiplomske studije	10	0,1	3.000	0,6
Doktorat	3	0,0	964	0,2
Osnovne akademske studije	25	0,4	2.756	0,5
Osnovne primijenjene studije	14	0,2	1.343	0,3
Postdiplomske specijalističke studije	20	0,3	1.528	0,3
Postdiplomske magistarske studije	2	0,0	713	0,1
Ostalo (bez izjašnjenja)	43	0,6	2.536	0,5
UKUPNO	7.074	100,0	501.278	100,0

Obrazovna struktura stanovništva (15 i više godina)

Obrazovna struktura odraslog stanovništva je jedan od ključnih faktora za socio-ekonomski razvoj društva pa i lokalnog tržišta rada.



Broj nezaposlenih u Mojkovcu

Kao što se iz navedenog može zaključiti, predmetni projekat bi mogao značajno smanjiti broj nezaposlenih u opštini.

Da bi lokalno stanovništvo imalo koristi od predložene izgradnje, biće potrebna znatna obuka iz oblasti rudarske proizvodnje. Samo malo broj mladih ljudi stiče univerzitetsku diplomu (a većini nedostaje iskustvo u menadžmentu i administraciji da bi iskoristili nove prilike koje traže veći nivo vještina. Takođe, nedostaje dovoljno poznavanje engleskog i drugih stranih jezika).

Predložena izgradnja neće donijeti značajnu korist lokalnom stanovništvu ukoliko im se ne omogući obuka iz oblasti jezika, upravljanja savremenim industrijskim postrojenjima, učešćem na svjetskim berzanskim tržištima roba i usluga.



Učešće privrednih sektora u prihodima opštine u 2019. godini

U 2019. godini najveće učešće u ukupnim prihodima (ukupan iznos 25.790.601 EUR) u Mojkovcu imali su privredni subjekti u prerađivačkoj industriji (40,2%) i trgovini (35,9%). Realizacijom predmetnog projekta, učešće rudarstva i prerađivačkog sektora u prihodima opštine i cjelokupnog stanovništva bili bi znatno iznad svih ostalih sektora-posmatranih zajedno.

18. ZAKLJUČAK

Na osnovu obrađenih podataka dostavljene relevantne prostorno planske dokumentacije, Strateške procjene uticaja, ekonomsko demografske analize kao i ostalih relevantnih činioca, planom su obrađena tri scenarija, od kojih su scenario 1 i 2 u procesu pomenutih analiza sagledani kao eliminatorni. Scenario III ima za cilj da za planirani prostor u skladu sa programskim zadatkom daje planske pretpostavke za razvoj tog područja. Za scenario III su detaljno obrađene i date smjernice i mjere i uslovi za dalji razvoj, uz preporuke iz Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja plana na životnu sredinu.