

**"GEOSTIM" d.o.o. Beograd**
PREDUZEĆE ZA ISTRAŽIVANJE,
EKSPLOATACIJU I PROMET
MINERALNIH SIROVINA

adresa: Debarska 23/12
tel: 381 11 782-3-287
fax: 381 11 782-3-287
www.geostim.rs
Mat.br. 20210923
PIB: 104679082

e-mail: geostim@mts.rs
geostim@yahoo.com
ŽR: 330-4004904-88
ŽR: 265-6530310000133-48
ŽR: 250-1030001195770-35



Sertifikat izdat 12.10.2015.
Trenitno valjanost proverite putem QR kode

**ZAHTEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI PROCENE UTICAJA NA
ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA EKSPLOATACIJE MERMERA KAO
TGK IZ LEŽIŠTA "POPOVA" kod Blaca**

Autori:
Stojan Aničić, dip.ing geolog.

Direktor:
Nikola Međak, dip.ing. geolog

Mr. Radovan Klačar, dip.ing. rudar

Beograd, 2021god.

Sadržaj

0. UVODNE NAPOMENE	3
1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA	4
PD“METALPLAST-PAVLOVIĆ“ DOO ĐUREVAC-BLACE.....	4
ULICA: ĐUREVAC-BLACE	4
2. OPIS PROJEKTA	7
2.1.Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada	7
Lokacija ležišta i eksploatacionog polja	7
Proračun jalovinskog pokrivača i koeficijent otkrivke	12
Geološka građa područja samog ležišta	13
Geneza i tektonika ležišta.....	15
Karakteristike radne sredine	16
Uslovi korišćenja zemljišta	18
Regenerativni i apsorpcioni kapacitet životne sredine na lokaciji i okruženju	18
2.2.Opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka.....	18
Eksploatacija, prerada i transport sirovine i jalovine	19
Tehnički opis procesa eksploatacije.....	20
Bušenje i miniranje	20
Priprema za utovar i transport	21
Odlaganje jalovine	21
Utovar.....	21
Transport	22
Drobljenje i frakcionisanje	22
Kapacitet proizvodnje i vek eksploatacije.....	24
2.3.Procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta	24
4.2. Flora i fauna	29
4.3. Zemljište	29
4.5. Vazduh.....	31
4.6. Klimatske karakteristike	32
4.7. Građevine.....	32
4.8. Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta	32
4.9. Pejzaž.....	32
4.10. Međusobni odnosi navedenih činilaca	33
5.1. Postojanje projekta	34
5.2. Korišćenje prirodnih resursa	35
5.3. Emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanje	35
otpada	35
5.3.1. Zagađivanje vazduha	35
5.3.2. Zagađivanje vode	35
5.3.3. Degradacija tla	36
6.1.Način prečišćavanja nusprodukata koji se javljaju u toku eksploatacije.....	42
6.1.5.1. Zaštita vazduha od štetnih gasova i prašine	42
GRAFIČKI PRILOZI	51

0. UVODNE NAPOMENE

Preduzeće "Metalplast Pavlović" doo Blace, završilo je istraživanje mermera kao tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Popova“ kod Blaca, a sada je započelo izradu projektne dokumentacije predviđene članom 77 Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima Republike Srbije ("Službeni glasnik RS", br. 101/2015 za dobijanje „Odobrenja za eksploataciju“ i „Odobrenja za izvođenje rudarskih radova“ za eksploataciju mermera kao tehničko-građevinskog kamena iz ležišta „Popova“ kod Blaca, na katastarskoj parceli: K.p.br. 364 i 365 KO Popova Katastra u Blacu, (Prilog Zahteva) u ukupnoj površini od 2,3 ha.

*Za dobijanje „Odobrenja za eksploataciju i izvođenje rudarskih radova“ i izradu projektne dokumentacije predviđene Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima za dobijanje „Odobrenja za eksploataciju i Odobrenja za izvođenje rudarskih radova“ potrebno je izraditi **Studiju procene uticaja eksploatacije na životnu sredinu**.*

Obim i sadržaj Studije o proceni uticaja eksploatacije mermera kao tehničko-građevinskog kamena iz ležišta „Popova“ kod Blaca na životnu sredinu neka obuhvati prostor eksploatacionog polja u okviru koordinata datih u Zahtevu u prilogu na katastarskim parcelama broj 364 i 365 KO Popova Katastra u Blacu, u ukupnoj površini od 2,3 ha.

Zakonski postupak dobijanja Saglasnosti na predmetnu Studiju, između ostalog, zahtijeva i izradu „Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije mermera kao tgg iz ležišta „Popova“ kod Blaca“.

Sadržina Zahteva je definisana članom 8 Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl.Gl.R.S, broj 135/2004, 36/2009) i Pravilnikom o sadržini zahtev o potrebi procene uticaja i sadržini zahtev za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl.Gl. RS, br.69/2005.)

Obim i sadržaj Studije o proceni uticaja eksploatacije mermera na površinskom kopu „Popova“ kod Blaca na životnu sredinu neka obuhvati prostor eksploatacionog polja u okviru koordinata datih u Zatevu u prilogu.

1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

1.0. Nosilac Projekta

PD“METALPLAST-PAVLOVIĆ“ doo Đurevac-Blace

Ulica: Đurevac-Blace

Mat.broj: 20748508

PIB: 107139082

1.1. Zakonska regulativa koja će se koristiti u fazi odlučivanja o potrebi procene uticaja Projekta na životnu sredinu

Za Zahtev za ocenu potrebe za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta, koristi će se sledeća Zakonska regulativa:

Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS", br. 135/04, 36/09, 36/09 (dr. zakon), 72/09 (dr. zakon), 43/11 (US) i 14/16);

Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS", br. 135/04 i 36/09);

Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS", br. 72/09, 81/09 - ispr., 64/10 (US), 24/11, 121/12, 42/13 (US), 50/13 (US), 98/13 (US), 132/14 i 145/14);

Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS", br. 135/04 i 25/15);

Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS" br. 36/09, 88/10 i 14/16);

Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS", br. 36/09);

Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS", br. 36/09 i 10/13);

Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS" br. 36/09, 88/10);

Zakon o vodama („Sl. glasnik RS", broj 30/10, 93/12 i 101/16);

Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 91/10-ispr. i 14/16);

Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS" br. 111/09 i 20/15);

Zakon o hemikalijama („Sl. glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 i 25/15);

Zakon o eksplozivnim materijama, zapaljivim tečnostima i gasovima („Sl. glasnik SRS", br. 44/77, 45/84, 18/89, „Sl. glasnik RS", br. 53/93, 67/93, i 48/94);

Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. glasnik RS", br. 101/05 i 91/15);

Zakon o vanrednim situacijama („Sl. glasnik RS", br. 111/09, 92/11 i 93/12);

Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima („Sl. glasnik RS" br. 88/11);

Zakon o potvrđivanju konvencije o očuvanju Evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa („Sl. glasnik RS", - međunarodni ugovori br. 102/07);

Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS", br. 114/08);

Uredba o proizvodima koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada, obrascu dnevne evidencije o količini i vrsti proizvedenih i uvezenih proizvoda i godišnjeg izveštaja, načinu i rokovima dostavljanja godišnjeg izveštaja, obveznicima plaćanja naknade, kriterijumima za obračun, visinu i način obračunavanja i plaćanja naknade („Sl. glasnik RS" br. 54/10, 86/11, 15/12, 41/13 i 3/14);

Uredba o proizvodima koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada, obrascu dnevne evidencije o količini i vrsti proizvedenih i uvezenih proizvoda i godišnjeg izveštaja, načinu i rokovima dostavljanja godišnjeg izveštaja, obveznicima plaćanja naknade, kriterijumima za obračun, visinu i način obračunavanja i plaćanja naknade („Sl. glasnik RS" br. 54/10, 86/11, 15/12 i 3/14);

Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacioniranih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS", broj 5/16); Uredba o

graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacioniranih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, broj 111/15);

Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS” br. 11/10, 75/10 i 63/13);

Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS”, broj 75/10);

Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS” br. 24/14);

Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioritenih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske i podzemne vode i i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. Glasnik RS”, br. 24/14);

Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS” br. 67/11, 48/12 i 1/16);

Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS” br. 50/12);

Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl. Glasnik RS” br. 88/10).

Uredba o vrstama zagađivanja, kriterijuma za obračun naknade za zagađivanje životne sredine i obveznicima, visini i načinu obračunavanja i plaćanja naknade („Sl. glasnik RS”, br. 113/05, 6/07, 8/10 i 102/10);

Uredba o odlaganju otpada na deponije („Sl. glasnik RS”, br. 92/10); Uredba o ekološkoj mreži („Sl. glasnik RS” br. 102/10), Uredba o režimima zaštite („Sl. glasnik RS”, br. 31/12).

Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS” br. 69/05);

Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS” br. 56/10);

Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Sl. glasnik RS” br. 99/10);

Pravilnik o načinu i postupku upravljanja otpadnim vozilima (Sl. glasnik RS”, br. 98/2010);

Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom („Sl. Glasnik RS”, br. 87/2011);

Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS” br. 92/10);

Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS”, br. 98/10);

Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br. 95/10);

Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br. 114/13);

Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br. 114/13);

Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br. 17/17);

Pravilnik o utvrđivanju usklađenih iznosa naknade za zagađivanje životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 7/11 i 25/15);

Pravilnik o obrascima izveštaja o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 21/10 i 10/13);

Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima (Sl. glasnik RS”, br. 71/2010);

Pravilnik o načinu i postupku za upravljanje otpadnim fluorescentnim cevima koje sadrže živu („Sl. glasnik RS”, br. 97/10);

Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, br. 72/10);

Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju gasova i para („Sl. glasnik SRJ ”, br. 24/93);

Pravilnik o kompenzacijskim merama („Sl. glasnik RS”, br. 20/10),

Pravilnik o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 37/11);

Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozije („Sl. glasnik SFRJ”, br. 24/87);

Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja („Sl. glasnik RS”, br. 23/94);

Pravilnik o načinu numerisanja, skraćenicama i simbolima na kojima se zasniva sistem identifikacije i označavanja ambalažnih materijala („Sl. glasnik RS”, br. 70/09);

Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda („Sl. glasnik SRS”, br. 47/83 i 13/84);

Pravilnik o sadržini Politike prevencije udesa i sadržina i metodologija izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa („Sl. glasnik RS”, br. 41/10);

Strategija upravljanja otpadom za period od 2010. do 2019. godine.

1.2. Metodologija primenjena u postupku izrade Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja

Osnovni metodološki pristup i sadržaj Studije o proceni uticaja definisani su Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS” br. 135/04 i 36/09) i Pravilnikom o sadržini Studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS” br. 69/2005).

Zahtev za određivanje obima i sadržaja Studije o proceni uticaja radi se prema Pravilniku o sadržini Zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini Zahteva za određivanje obima i sadržaja Studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS” br. 69/05).

Procena uticaja se radi na osnovu uvida stanja lokacije, postojeće urbanističke, projektne i ostale dokumentacije, uslova nadležnih organa i organizacija i procene mogućih uticaja planiranog Projekta na životnu sredinu.

Za procenu rizika po životnu sredinu i zdravlje ljudi, korišćene su i metode date u preporukama i uputstvima Svetske zdravstvene organizacije (WHO), Evropske fondacije za hemijsko inženjerstvo (EFCE), Agencije za zaštitu životne sredine USA (EPA-USA) i Međunarodne organizacije za rad (ILO).

2. OPIS PROJEKTA

2.1. Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada

Lokacija ležišta i eksploatacionog polja

Područje ležišta mermera „Popova“ se nalazi 6 km severno od Blaca u ataru sela Popova (prilog 1). Granice istraženog prostora su prikazane na detalju topografske karte List Balce 1:25.000 i detalju karte List Kuršumlija 1:100.000, tabela 1. Ovo područje se nalazi na južnom delu lista Kruševac, Osnovne geološke karte 1:100.000 (prilog 2).

Prostor ležišta je u konturama istražnog polja broj 2322 površine 2,26 ha, ograničen tačkama T_1 - T_{21} čije su koordinate:

Tabela 1. Koordinate istražnog prostora „Popova“ kod Blaca

Tačka	Koordinate	
	Y	X
T_1	7 521 295	4 801 091
T_2	7 521 380	4 801 080
T_3	7 521 416	4 801 080
T_4	7 521 450	4 801 063
T_5	7 521 479	4 801 052
T_6	7 521 525	4 801 052
T_7	7 521 529	4 801 049
T_8	7 521 532	4 801 041
T_9	7 521 530	4 801 022
T_{10}	7 521 527	4 800 998
T_{11}	7 521 534	4 800 963
T_{12}	7 521 533	4 800 933
T_{13}	7 521 529	4 800 915
T_{14}	7 521 510	4 800 917
T_{15}	7 521 451	4 800 949
T_{16}	7 521 431	4 800 957
T_{17}	7 521 405	4 800 972
T_{18}	7 521 374	4 800 992
T_{19}	7 521 306	4 801 040
T_{20}	7 521 306	4 801 057
T_{21}	7 521 297	4 801 081

Na naznačenom prostoru primenjena geološka istraživanja obavljena su na površini 2,3ha, na katastarskim parcelama br. 364 i 365 KO Popova, SKN Blace, po kategoriji neplodno zemljište VI klase, u vlasništvu preduzeća „Metalplast Pavlović“ d.o.o., Blace.

Geografski, ležište „Popova“ se nalazi na južnim padinama Velikog Jastrebca, na nanaseljenom području u ataru sela Popova. Od Blaca je udaljeno 6km, Kuršumlije 24km, Prokuplja 30 km i Kruševca 50 km, (prilog 1).

Područje ima dobre saobraćajne komunikacije. Iako ima periferan infrastrukturni karakter u odnosu na glavne magistralne koridore, Blace čini raskršnicu puteva prema Kosovu i Metohiji, Kopaoniku, Kruševcu i Prokuplju, što predstavlja povoljan tranzitni položaj i omogućava povezanost Blaca na mrežu putnih pravaca cele Srbije i regiona.



Pozicija ležišta "Popova" kod Blace

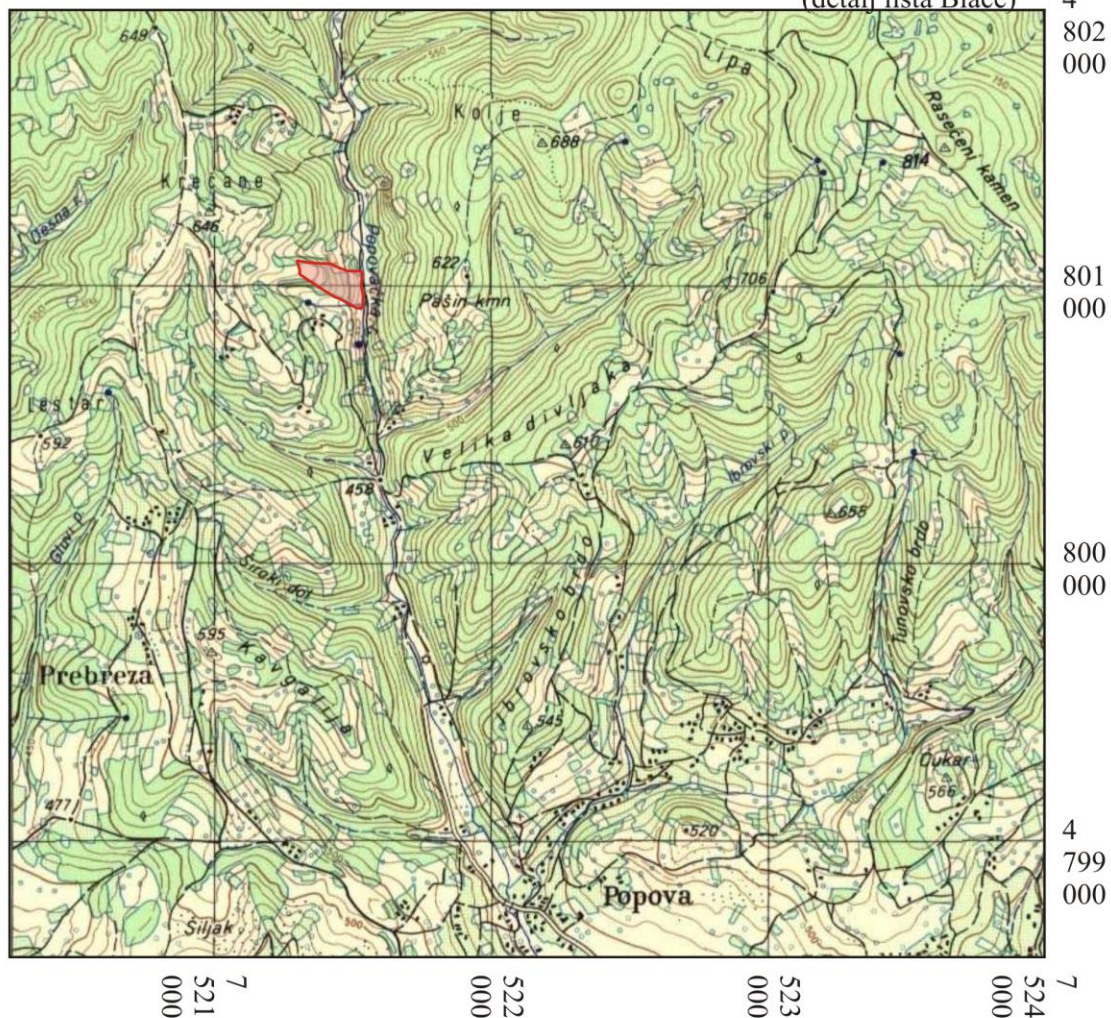
Eksploataciono polje obuhvata katastarske parcele broj 364 i 365 KO Popova Katastra uBlacu, (Prilog Zahteva) u ukupnoj površini od 2,3 ha, i ograničen je temnim tačkama čije su koordinate:

Tabela 2. Koordinate prelomnih tačaka eksploatacionog polja

Tačka	Koordinate	
	Y	X
T ₁	7 521 295	4 801 091
T ₂	7 521 380	4 801 080
T ₃	7 521 416	4 801 080
T ₄	7 521 450	4 801 063
T ₅	7 521 479	4 801 052
T ₆	7 521 525	4 801 052
T ₇	7 521 529	4 801 049
T ₈	7 521 532	4 801 041
T ₉	7 521 530	4 801 022
T ₁₀	7 521 527	4 800 998
T ₁₁	7 521 534	4 800 963
T ₁₂	7 521 533	4 800 933
T ₁₃	7 521 529	4 800 915
T ₁₄	7 521 510	4 800 917
T ₁₅	7 521 451	4 800 949

T_{16}	7 521 431	4 800 957
T_{17}	7 521 405	4 800 972
T_{18}	7 521 374	4 800 992
T_{19}	7 521 306	4 801 040
T_{20}	7 521 306	4 801 057
T_{21}	7 521 297	4 801 081

(detalji lista Blace)



KOORDINATE EKSPLOATACIONOG POLJA

	Y	X		Y	X		Y	X
T_1	7 521 295	4 801 091	T_8	7 521 532	4 801 041	T_{15}	7 521 451	4 800 949
T_2	7 521 380	4 801 080	T_9	7 521 530	4 801 022	T_{16}	7 521 431	4 800 957
T_3	7 521 416	4 801 080	T_{10}	7 521 527	4 800 998	T_{17}	7 521 405	4 800 972
T_4	7 521 450	4 801 063	T_{11}	7 521 534	4 800 963	T_{18}	7 521 374	4 800 992
T_5	7 521 479	4 801 052	T_{12}	7 521 533	4 800 933	T_{19}	7 521 306	4 801 040
T_6	7 521 525	4 801 052	T_{13}	7 521 529	4 800 915	T_{20}	7 521 306	4 801 057
T_7	7 521 529	4 801 049	T_{14}	7 521 510	4 800 917	T_{21}	7 521 297	4 801 081

Slika 1. Topografska karta sa konturama eksploatacionog polja

Koordinate overenih bilansnih rezervi u ležištu su date u narednoj tabeli:

Tabela 3. Koordinate prelomnih tačaka bilansnih rezervi ležišta

Tačka	Koordinate	
	Y	X
T ₁	7 521 306	4 801 038
T ₂	7 521 313	4 801 065
T ₃	7 521 355	4 801 097
T ₄	7 521 520	4 801 040
T ₅	7 521 525	4 800 929
T ₆	7 521 516	4 800 926
T ₇	7 521 512	4 800 917
T ₈	7 521 341	4 801 015

Na istražnom prostoru, nema drugih infrastrukturnih objekata.

S obzirom da se na Površinskom kopu planira, eksploatacija mermera sa opremom koja koristi snagu dizel motora, nepostojanje infrastrukturnih objekata ne predstavlja ograničavajući faktor izgradnje Površinskog kopa.

Naseljenost je na ovim prostorima vrlo neravnomerna, jer se stanovništvo uglavnom koncentriše u većim industrijskim centrima, kao što su Blace, Niš, Prokuplje i dr. Požega (Sl.2).

Malobrojno lokalno stanovništvo se uglavnom bavi individualnom poljoprivrednom proizvodnjom, pretežno voćarstvom u višim predelima, a ratarstvom i stočarstvom u ravničarskom delu u dolini Rasine i J.Morave.

Ekonomski, područje Blaca je nerazvijeno. Poljoprivreda je jedna od osnovnih privrednih grana u kojima građani i preduzeća ostvaruju prihode. Oko 65% teritorije opštine je pod poljoprivrednim zemljištem, što je oko 18.000ha. Umereno kontinentalna klima područja pogoduje pre svega voćarstvu. Ono je i dominantna grana poljoprivredne proizvodnje, pored stočarstva, koga prati ratarska proizvodnja. Seosko stanovništvo se pretežno bavi poljoprivrednom proizvodnjom i jedan deo obavlja poslove u oblasti prerađivačke industrije.

Prerađivački kapaciteti u voćarstvu su još uvek mali, među kojima treba pomenuti „Midi organik“, „Mi-mi“, „Maks“, „Fruto-Vino Župa“ kao i 15ak manjih sušara u individualnom sektoru. Stočarstvo u blačkom kraju, a pre svega proizvodnja mleka, ima dugu tradiciju. Razvijeno je mlečno govedarstvo, a u većini sela poslednjih godina pokreću se mini-farme. Prerađivački kapaciteti u Blacu, u oblasti prerade mleka, dobro su razvijeni uglavnom su to manje mlekare i individualni proizvođači. Eksploatacija mineralnih sirovina na ovim prostorima nema dugu tradiciju (ako se izuzme lokalna eksploatacija manjih kamenoloma od strane opštine ili pojedinaca za spostvene potrebe (zidanje, pečenje kreča i sl). Poslednjih godina postoji tendencija potražnje tehničko-građevinskog kamena na celoj teritoriji Srbije pa i na ovom području, što s obzirom na potencijalnost ovog prostora otvara mogućnost da se vrši eksploatacija sa širokim asortimanom kamena i njihovu prerada.

Generalno, s obzirom na ekonomske prilike područja i zemlje uopšte, investicije u geološka istraživanja i eksploataciju predstavljaju i na ovako malom prostoru u ekonomskom smislu pogodnost i mogućnost za upošljavanje lokalne radne snage.

Ministarstvo rudarstva i energetike je Rešenjem br. 310-02-00310/2020-02 od 08.06.2020 godine izdalo Rešenje-potvrdu o rezervama na lokalitetu „Popova“ (Naredna tabela).

Tabela: Bilansne rezerve mermera kao tehničko-građevinskog kamena

Kategorija	Rezerve	Rezerve
------------	---------	---------

rezervi	(m ³)	(t)
B	183.960	480.503
C₁	349.687	913.382
UKUPNO B+ C₁:	533.647	1.393.885

sa koordinatama prelomnih tačaka:

Tabela 4. Koordinate prelomnih tačaka bilansnih rezervi

Tačka	Koordinate	
	Y	X
mermera		
1	7 521 306	4 801 038
2	7 521 313	4 801 065
3	7 521 355	4 801 097
4	7 521 520	4 801 040
5	7 521 525	4 800 929
6	7 521 516	4 800 926
7	7 521 512	4 800 917
8	7 521 341	4 801 015

Eksploatacione rezerve mermera u ležištu „Popova “ kod Blaca sračunate su u konturama budućeg kopa -polja, koji će se formirati isključivo na parcelama gde su rešeni imovinsko-pravni odnosi i gde se može prići sa puta, i gde tehničko-eksploatacioni i hidrološki uslovi dozvoljavaju eksploataciju.

Eksploatacione rezerve mermera u ležištu „Popova “ su dobijene na taj način što su od bilansnih rezervi, oduzeti eksploatacioni gubici i one rezerve koje su ostale van kontura završnog stanja površinskog kopa. Eksploatacione rezerve prikazane su u tabeli koja sledi:

Tabela 5. Eksploatacione rezerve mermera u ležištu „Popova “

Kategorija rezervi	rezerve m ³ u konturi kopa	Gubici %	Eksploatacione rezerve m ³	Eksploatacione rezerve t
B	139.645	4.190	135.456	353.810
C₁	259.341	7.780	251.560	657.077
B+C₁	398.986	11.970	387.016	1.010.887

i kvalitetom:

Kvalitet mermera u ležištu "Popova" ispitan je i analiziran sa aspekta upotrebe kao tehničko-građevinski kamen.

Mermer sa svojim fizičko-mehaničkim i tehničkim svojstvima ispunjava uslove za primenu kao tehničko-građevinski u skladu sa odgovarajućim standardima, a kvalitet je sledeći:

Tabela 6.
Rezultati kompletne analize fizičko-mehaničkih osobina

Svojstva kamena	Standard	Srednja vrednost
fizičko-mehaničke karakteristike kamena		
Čvrstoća na pritisak (MPa)		
- u suvom stanju	SRPS B.B8.012	88
- u vodozasićenom stanju		78
-posle smrzaavanja		87
Upijanje vode (%)	SRPS B.B8.010	0,33
Postojanost na dejstvo mraza (%)	SRPS B.B8.001	0,03% postojan

postojanost na dejstvo Na ₂ SO ₄	SRPS B.B8.002	0,07% postojan
Zaprem.masa sa porama i šupljin.(g/cm ³)	SRPS B.B8.032	2,612
Zapreminska masa bez pora i šupljina(g/cm ³)	SRPS B.B8.032	2,703
Poroznost (%)	SRPS B.B8.032	1,1
Koeficijent zapreminske mase	SRPS B.B8.032	0,989
Otporn.na habanje Beme (cm ³ /50 cm ²)	SRPS B.B8.015	23,07
Otporn. na dinam.udare i habanje trenjem L.A	SRPS B.B8.045	26
Sadržaj štetnih komponenti		
-sulfati SO ₃ (%)	SRPS B.B8.042	0
- sulfidi S ₂ - (%)		0
- hloridi Cl (%)		0,03
Mineraloško-petrografska ispitivanja		
Petrografska odredba	SRPS B.B8.003	mermer
Karakteristike drobljenog kamena (agregata 0-31mm)		
Granulometrijski sastav (%)	< 0,002	1
	0,002-0,06mm	3
	0,06-2mm	11
	2-60 mm	85
Suva zpreminska masa (%)	SRPS U.B1.038	1,899
Optimalna vlažnost (%)	SRPS U.B1.038	4,9
CBR	SRPS U.B1.042	66

- **sa upotrebom kao tehnički građevinski kamen za:**
- proizvodnju agregata za izradu betona (SRPS-u B.B2.009)
- izradu nasipa (Tehničke specifikacije JP „Putevi Srbije“, 2009. t.E.2.10)
- proizvodnju lomljenog kamena i tesanika za gruba zidanja u niskogradnji i hidrogradnji,
- izrada agregata za nekategorisane puteve.

Proračun jalovinskog pokrivača i koeficijent otkrivke

Povlatna jalovina se nalazi iznad mermera na površini ležišta. Pored površinske jalovine u okonturenoj masi mermera su istražnim bušenjem utvrđeni nerudni intervali- jalovina predstavljena škrljicama.

Površinska jalovina (otkrivka) predstavljena je zaglinjenim materijalom sa odlomcima mermera i škrljaca. Debljina otkrivke je od 0,7 do 1,1m.

Jalovina u stennoj masi –mermeru predstavljena je nerudnim intervalom škrljaca u naizmeničnom smenjivanju. Ovi intervali se ne mogu upotrebiti kao tehničko-građevinski kamen debljine su 4,9 metara i u postupku proračuna predstavljaju jalovinu.

Proračun jalovine izvršen je metodom neparalelnih profila što je prikazano u narednoj tabeli.

Tabela 7. Proračun jalovine u ležištu „Popova“

Profil	površina m ²	tež. rast. m	tež. rast. m	rastojanje m	ugao °	ugao rad	tip formule	zapremina m ³
1e-1e'	203							
		21,4	20,7	21,1	14,0	0,2443	3	4.492
1-1'	228							
		28,5	41,1	34,8	33,0	0,5759	3	13.295
2-2'	580							
		22,9	22,7	22,8	3,0		2	12.609
2e-2e'	526							
1e-1e'	0							
				23,6			1	3.623
2-2'	307							
		16,1	16,3	16,2	33,0	0,5759	3	4.565

1-1'	289							
				34,7			1	5.014
2e-2e'	0							
Ukupno								43.598

Zapremina ukupne jalovine u ležištu mermera „Popova“ kod Blaca iznosi: 43.598m³.

Geološka građa područja samog ležišta

Ležište „Popova“ predstavlja deo većeg metamorfnog kompleksa paleozojske starosti rasprostranjenog na južnim padinama V. Jastreba u kome se karbonatne metamorfne stene (mermeri, mermerisani krečnjaci i kalkšisti) nalaze u obliku sočiva ili nepravilnih masa u kristalastim škriljcima niskog stepena metamorfizma.

U ovom metamorfnom kompleksu na području sela Popova, kao deo veće karbonatne mase zapadno od Popovačke reke istraženo je predmetno ležište „Popova“.

U geološkoj građi ležišta „Popova“ najzastupljenije stene su mermeri, što je utvrđeno kartiranjem površine terena na otvorenim zasjecima stenekse mase kao i u jezgru istraženih bušotina. Mermeri su mineralna sirovina ležišta koja se može upotrebiti kao tehničko-građevinski kamen.

Škriljci su okolne stene, grade podinu i povlatu mermerima na užem prostoru. U građi ležišta se nalaze u podini mermera i kao jedan proslojak debljine 4,9m koji je kontaktovana u bušotini B-1/19 u intervalu 13,7-18,6metara.

Na padinskim stranama ležišta u delu koji nije otvoren, preko mermera je razvijen deluvijalno-proluvijalni pokirivač -padinska drobina debljine oko 1 metar.

Stene koje učestvuju u geološkoj građi ležišta i njegove uže okoline detaljnije su opisane u tekstu koji sledi, a grafički prikazane na priložima br.4- 8.

Deluvijalno-proluvijalni pokirivač je razvijen na površini terena. Obrazovan je u procesu površinskog raspadanja stenskog materijala, in situ ili uz neznatni gravitacioni transport. Izgrađen je od zaglinjene nevezane drobine –odlomaka mermera i škriljaca.

Debljina ovih kvartarnih tvorevina koje predstavljaju površinsku jalovinu-otkrivku je 0,1-1,1m, u srednjem 1,0m (prilozi br 5-8).

Mermeri čine osnovnu stensku masu u ležištu. Kompaktni su, masivne teksture i granoblastične strukture. Izgrađeni su od sitnozrnog i srednejzrnog kristalastog kalcita.

Zrna su mozaično srasla, pretežno su izometrična. Sivobeke su bele i sive boje. Prelom je školjkast, a prelomna površina fino hrapava.





Slika 1. Mermer iz jezgra bušrotina u ležištu Popova

Na otvorenim profilima i u istražnim bušotinama u stenskoj masi –mermerima se uočavaju manje pukotine zapunjene koncentracijama zaglinjenog kalcitskog materijala sa ili bez gvožđevitog pigmenta (kaverne).

Stenska masa izgrađena od mermera, ima pružanje kao ceo metamorfni stenski kompleks na ovom prostoru, SZ-JI sa padom ka jugozapadu pod uglom koji varira od $20-30^\circ$. Srednji elementi pada folijacije su $260/25^\circ$. Debljina mineralne sirovine-mermera u ležištu utvrđena istražnim bušenjem i na otvorenom profilu i u raskopu je od 0,5m (R-1) do 61,3m (B-1/19). Srednja debljina iznosi 32,18m.

Škriljci predstavljaju okolne stene, odnosno, u građi ležišta Popova se nalaze podini mermera. U mermernoj masi se nalaze u škriljenim partijama -intervalu u kome se naizmenično smenjuju tamnosivi škriljci i sivi mermeri (na 5mm su smene) tako da stenska masa u ovim nerudnim intervalima ima takast izgled ("trakasta serija"). Ovi uškriljeni mermeri se ne mogu upotrebiti kao tehničko-građevinski kamen i tertirani su kao jalovina koja u istražnoj bušotini ima debljinu od 4,9m. To su metamorfiti niskog stepena metamorfizma i predstavljeni su liskunskim škriljcima i mogu se svrstati u cipoline. Generalno imaju pravac pružanja kao i cela stenska masa.



Slika 2. Škriljci u podini mermera

Škriljci u podini mermera imaju EP folijacije $260/25^\circ$. Nabušeni su u istražnoj bušotini i otkriveni su na površini terena u zaseku reke, van okonturene mase mermera u ležištu.

Povlatni škriljci nisu utvrđeni u arealu ležišta jer su erodovani. Mogu se pratiti na površini terena na otvorenim zasjecima 100m severozapadno od kontura ležišta.

Geneza i tektonika ležišta

Kristalasti škriljci niskog stepena metamorfizma koji grade ležište "Popova" kod Blaca i okolni prostor predstavljaju sedimentno-vulkanogenu tvorevinu metamorfisanu pod uslovima facije zelenih škriljaca.

Karbonatne metamorfne stene (mermeri, mermerisani krečnjaci) na ovom prostoru su nastali u paleozoiku, metamorfisanjem serije primarnih sedimentnih karbonatnih stena u kojoj su dominirali krečnjaci a koja se nalazila u vulkanogeno sedimentnoj seriji u kojoj su se smenjivali peščari i alevroliti sa manjim telima bazičnih stena slično litotipu današnje dijabaz rožnačke formacije.

Položaj, rasprostranjenje i način pojavljivanja metamorfisane serije karbonata u hloritsko sericitskim, kvarc muskovitskim i kvarc-albit-hloritskim škriljcima upravo ukazuje na sličnost protolitske, metamorfisane sedimentno vulkanogene serije sa ofiolitskim melanžom, gde se krečnjaci mahom javljaju kao dekametarska do hektometarska olistolitska tela, koja su uklizala u trog ofiolitskog melanža.

Protoliti mermera na prostoru ležišta „Popova“, su verovatno stene proterozojske starosti, tankoslojeviti i slojeviti krečnjaci. U ovoj seriji mermera su dominirali sparitski, mikritski i bio mikrosparitski krečnjaci, delom peskoviti, kristalaste do mikrokristalaste strukture. Formirani su verovatno u plitkom subtajdalu epikontinentalnog mora sa mestimičnim prinosom pelitskog materijala i biljnog detritusa sa kopna. Akumulacija karbonatnog mulja u subtajdalnim prostorima bila je neravnomerna i uglavnom spora zbog depozicione sredine sa relativno niskom energijom. Serija karbonatnih protolita nastala je u opisanoj depozicionoj sredini i pri iznetim uslovima sedimentacije. Dijagenetski je promenjena u procesu regionalnog metamorfizma koji je zahvatio ove prostore u staro alpskim orogenim fazama. Tokom metamorfizma koji je po intezitetu odgovarao faciji zelenih škriljaca došlo je do formiranja karbonatnih metamorfih stena sa različitim stepenom promena od mermerisanih kerečnjaka do mermera.

Prema opštoj genetskoj klasifikaciji, ležište mermera „Popova“ pripada grupi egzogenih metamorfih ležišta nastalo procesima regionalnog metamorfizma. U geotektonskom pogledu, područje ležišta „Popova“ pripada Srpsko-makedonskoj masi i nalazi se na prelazu horšta Velikog Jastrebca u Toplički basen u okviru niže tektonske jedinice-bloka Crne Čuke. Elementi tektonike šireg područja opisani su u osnovnim crtama u poglavlju „Tektonski sklop“ do nivoa trenutnog stepena poznavanja i izučenosti strukturnih elemenata. Pored složenih tektonskih karakteristika šireg područja na kome je tektonika ubrala i postgenetski tektonizirala preneogene stene, ležište "Popova" kao i njegov okolni prostor su relativno jednostavnog tektonskog sklopa.

Kao što je u opisu geološke građe rečeno, ležište i okolni prostor je izgrađeni su od mermerisane karbonatne mase -sočiva koje se nalazi u paleozojskom kompleksu metamorfita i pruža se generalno pravcem SZ–JI. Mermerisana karbonatna masa ima oblik jedne antiforme, s obzirom da na otkrivenim zasjecima i izdancima zapadno od Popovačke reke ima pad od 25° ka JZ a istočno od reke pada pod uglom od 45° ka SI. Lokalno se uočavaju manja odstupanja, što je posledica intezivnog tektonskonskog uobličavanja.

U delu karbonatnog sočiva na prostoru zapadno od Popovačke reke gde je istraženo ležište „Popova“ zastupljeni su mermeri koji imaju pružanje Z-I sa padom ka JZ od 20 do 30°.

U toku detaljnog kartiranja površine i dela ranije otvorene stenske mase duž zaseka, izdanaka i delom okolnog prostora opažani su elementi tektonike ovog ležišta. U

suštini, elementi tektonike u ležištu "Popova" su epigenetske pojave karakteristične za postgenetsku kinematiku, vezane prslinske i pukotinske sisteme.

Pukotine i prsline predstavljaju karakteristične mehaničke diskontinuitete u mermeru. Penetrativni sklop planara u stenskoj masi uslovljen je preovlađujućim načinom pojavljivanja primarnih planara vezanih za karbonatnu seriju. Primarne planare bile su aktivne planare u tektonskom transportu, obavljanom tokom višefaznog tektonskog oblikovanja prostora.

Pukotine i prsline su manjeg reda veličina, a u ležištu nije uočen neki generalni pravac njihove orijentacije. Manje pukotine su zapunjene su sekundarnim kalcitom i gvožđevitom materijom koja im daje kavernoazan izgled.

U istražnim bušotinama su uočene pukotine skoro paralelne osi bušenja duž kojih je deponovana limonitska supstanca u obliku tankih skrama. Prsline su bez određenog sistema rasporeda za koje je karakteristična pojava kalcitskih žilica mm veličine.

Manjih intevala drobljenja ima u obe bušotine ali one nisu od značaja jer je dobijen je visok procenat jezgra u bušotinama.

Ovi rupturni elementi niži oblici strukturnog sklopa, nemaju uticaj na kvalitet mermera kao tehničko-građevinskog kamena, već predstavljaju povoljnost sa aspekta eksploatacije i drobljivosti stenske mase i dobijanje sitnije frakcije ispod 10 cm.

Karakteristike radne sredine

Hidrološke i inženjersko-geološke karakteristike

Posebna hidrogeološka istraživanja na prostoru lažišta „Popova” nisu vršena prilikom primenjenih geoloških istraživanja. Hidrogeološke karakteristike, odnosno, kategorizacija stenskih masa prema njihovim hidrogeološkim svojstvima i funkcijama su određeni na osnovu terenskog opažanja i istražnog bušenja. Takođe su uzeti u obzir svi dostupni hidrogeološki podaci koji su evidentirani tokom ranijih geoloških istraživanja sa šireg i užeg područja ležišta.

Hidrogeološki, obuhvaćene su kategorije stenskih masa koje izgrađuju ležište i njegovu neposrednu okolinu, odnosno, metamorfne karbonatne stene (mermeri) i nekarbonatne stene (škriljci).

Sa aspekta hidrogeoloških karakteristika povoljan je i reljef terena na kome je ležište, s obzirom da je to padina brda delom ogoljena i ranijom eksploatacijom zasečena i da ima pad ka Popovačkoj reci. Tako da je poniranje, spiranje i oticanje vode sa površine brzo usled povoljne konfiguracije, otvorenosti i ispućalosti pretažno karbonatne stenske mase.

U uslovima tankog deluvijalnog pokrivača (zaglinjeni odlomci mermera i škriljaca) male debljine, odnosno, ogoljene i ispućale eksploatacijom otvorene mase mermera, veći deo površinskog vodenog taloga otiče subpovršinskim putem, duž ravni mehaničkih diskontinuiteta (pukotina i prslina), dok se manji deo spira niz padine u niže delove terena i drenira ka istočnom delu prostora ležišta i dalje u Popovačku reku koja istočno 40m od granice ležišta. Ovaj vodotok je na koti +460m, dakle 13 m ispod najniže kote istraženog ležišta (+473 m).

Na osnovu opisanih karakteristika, stenska masa u ležištu i okolini svrstana je u klasu hidrogeoloških kolektora. Ova kategorija stena koju karakteriše pukotinska, dakle više izražena sekundarna nego primarna poroznost izgrađuje veći deo prostora ležišta. Njoj pripadaju stene sa dobrim sprovodnim karakteristikama, dobro vodopropusni mermeri i škriljci. Uopšteno, mermeri imaju pukotinsku poroznost sa koeficijentom filtracije $K=1 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-4} \text{ m/sec}$. Karbonatne stene se uglavnom karakterišu izraženom vodopropusnošću, međutim s obzirom na njihov hipsometrijski položaj i morfologiju terena, položaj pukotina i prslina na prostoru ležišta i bliže okoline nisu konstatovane izdani pukotinskog tipa tako da je ležište bezvodno.

Na osnovu ovakvih hidrogeoloških karakteristika, evidentno je da se površinske i podzemne vode gravitaciono odvođe prema istočnom delu prostora ka Popovačkoj reci koja predstavlja hidrološki bazis prostora ležišta i okolinog prostora. Takođe povoljno je to što pojave podzemnih voda istražnim bušenjem do kote +481m, nisu konstatovane.

Prema sagledanim hidrogeološkim karakteristikama ležišta i stena koje ga izgrađuju, s obzirom da nisu konstatovane podzemne vode, da i pored otvorenosti steneke mase nije dolazilo do problema u smislu plavljenja i stvaranja akumulacija vodom može se konstatovati da su hidrogeološke karakteristike ležišta „Popova“ sa aspekta buduće eksploatacije povoljne.

U inženjersko-geološkom pogledu ležište „Popova“ odlikuje se relativno jednostavnom građom, koju čine mermeri i okolne stene (škriljci i dr.). Prema klasifikaciji M. M. Protođakonova mogu se izdvojiti prema čvrstoći:

- kompleks čvrstih stena (mermeri)
- kompleks umereno čvrstih stena (škriljci)
- kompleks vrlo mekih stena (zaglinjeni odlomci mermera i škriljaca u povlati)

Inženjersko-geološki kompleks čvrstih stena obuhvata mermere koji su mineralna sirovina u ležištu. Prema klasifikaciji po Protođakonovu svrstavaju se u grupu čvrstih stena sa koeficijentom $f=6-8$. Stene sa ovakvim karakteristikama predstavljaju stabilne stenske mase u kojima ne postoje uslovi za razvoj procesa koji dovode do nestabilnosti terena.

Inženjersko-geološkom kompleksu umereno čvrstih stena pripadaju škriljci koji grade prostor uglavnom van kontura rudnog tela mermera odnosno dela ležišta koji će se eksploatirati. Ove stene izdvojene su na kontaktu sa mermerima u podini i u istražnim bušotinama u zapadnom delu ležišta nu zoni širine 10m. Prema klasifikaciji Protođakonova svrstani su po čvrstoći u grupu stena sa koeficijentom $f=3-4$.

Inženjersko-geološki kompleks vrlo mekih stena predstavljen je povlatnim naslagama, uglavnom zaglinjenim odlomcima mermera i škriljaca. Prema klasifikaciji Protođakonova svrstani su prema čvrstoći u grupu mekih nevezanih stena sa koeficijentom $f=1,5$. Ove stene su povlatna jalovina, pokrivaju malu površinu i male su debljine do 0,8-3,1m, tako da nemaju uticaja na stabilnost stenske mase pri budućoj eksploataciji.

Inženjersko-geološke karakteristike steneke mase u kojoj će se vršiti eksploatacija, usvojene su na osnovu utvrđenih fizičko-mehaničkih parametara mermera u predmetnom ležištu „Popova“, a iste su date u tabeli:

Tabela 8. Fizičko-mehanički parametri stenske mase u ležištu „Popova“

Parametri	Srednja vrednost
Čvrstoća na pritisak (MPa)	
- u suvom stanju	88
- u vodom zasićenom stanju	78
-posle dejstva mraza	87
Poroznost %	1,1
Zapreminska masa sa porama i šuplinama (t/m^3)	2,612

Na osnovu utvrđenih fizičko-mehaničkih parametara u ležištu „Popova“ kao i činjenice da su zaseci stenske mase na širem prostoru otvoreni ranijom eksploatacijom stabilni, zaključeno je da se u ležištu može formirati površinski kop sa etažama visine 15m, sa radnim kosinama do 75° , sa završnim uglom kosina 60° .

Precizno utvrđeni elementi površinskog kopa i etaža biće dati u Glavnom rudarskom projektu za eksploataciju ležišta.

Prema navedenom, evidentno je da su inženjersko-geološke karakteristike stenske mase ležišta „Popova“ povoljne, odnosno da će se buduća eksploatacija odvijati bez teškoća.

Uslovi korišćenja zemljišta

Prema Prostornom planu opštine Blace (Službeni list opštine Blace broj 4/11 „POPOVA“ kod Blaca u Opštini Blace, u kojoj se nalazi područje ležišta je prostor označen kao „**Njiva i šumsko zemljište izvan obuhvata urbanističkog plana, i izvan granica građevinskog područja**“

Područje ležišta zauzima površinu od 2,3345 ha, katastarskih parcela 364 i 365, K.O. Popovai, Katastra u Blacu, list nepokretnosti 662,.

Prema načinu korišćenja i klasi zemljišta struktura je:

1. Šumsko zemljište—4 klase i njiva 7 klase

Vlasnik-Zakupac „Metalplast-Pavlović“ doo Đurevac-Blace.

Sagledavajući morfologiju terena, naseljenost šire okoline ležišta, vrste i prirast šumske vegetacije, planirani najniži nivo eksploatacije, karakteristike stenske mase i njen mineralni sastav, eksploatacija ležišta treba da bude vrlo profitabilna i sa ekološkog aspekta bezbedna po životnu sredinu.

Regenerativni i apsorpcioni kapacitet životne sredine na lokaciji i okruženju

Procena stanja životne sredine, za potrebe procene uticaja, izvršena je pre svega opservacijom na terenu i identifikacijom potencijalnih izvora zagađivanja.

Predmetna lokacija i njeno neposredno okruženje predstavljaju uglavnom njiva 7 klase-kamenjar i šumsko zemljište 4 klase, neplodno zemljište, bez identifikovanih visokokvalitetnih prirodnih resursa, mineralnih i rudnih bogatstava, osim predmetne sirovine-mermera.

U neposrednom okruženju nema značajnijih parkovskih površina, linearnog i zaštitnog zelenila. U okruženju nema realizovanih drugih projekata kao ni stambenih naselja koji mogu uticati na kvalitet životne sredine.

Na osnovu navedenih činjenica i podataka o stanju zone šireg okruženja predmetnog Projekta može se zaključiti da regenerativni kapacitet medijuma životne sredine predmetne zone je očuvan.

2.2. Opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka

Za potrebe analize stabilnosti radnih etaža i završne kosine površinskog kopa tehničkog građevinskog kamena- mermera ležišta „Popova“, kod Blaca, izvršena su ispitivanja fizičkih karakteristika stenske mase na RGF, na katedri za mehaniku stena, a ovde smo dali samo deo tih ispitivanja za radnu sredinu u kojoj će se vršiti eksploatacija.

Karakteristike stenske mase karbonatnih stena su sledeće:

Tabela 9. Karakteristike stenske mase

1. Otpornost na pritisak (MPa)	
- u suvom stanju	88
- u vodom zasićenom stanju	87
2. Otpornost prema habanju ($\text{cm}^3/50 \text{ cm}^2$)	23.07

3. Upijanje vode %	0.33
4. Zapreminska masa (t/m^3)	2.7
5. Zapreminska težina KN/m^3	2,612
6. Ugao unutrašnjeg trenja (α°)	34°21'
7. Kohezija (c; daN/cm^2)	70,63
8. Jednoosna čvrstoća na pritisak (daN/m^2)	732,06
9. Čvrstoća na zatezanje (dN/cm^2)	66,64
10. Brzina longitudinalnih talasa (m/s)	4031
11. Brzina transverzalnih talasa (m/s)	1964
12. Dinamički modul elastičnosti (GN/m^2)	27,86
13. Dinamički Poisson-ov koeficijent	0,324

Navedena vrednost zapreminske težine predstavlja srednju vrednost utvrđenu na ukupno 18 probnih tela i usvojena je u korist povećanja stepena sigurnosti.

Usvojeni parametri čvrstoće na smicanje (φ i c) predstavljaju vrednosti utvrđene na 5-10 probnih tela koja su izdvojena iz reprezentativnog mermera (za svaki ugao smicanja po četiri). Analiza stabilnosti radnih etaža i završnih kosina izvedena je u funkciji parametara koji su utvrđeni na reprezentativnom mermeru, jer on predstavlja jedinu stensku masu u masivu, odnosno, radnu sredinu u kojoj će se formirati površinski kop.

Uzimajući u obzir inženjersko-geološke uslove ležišta, posebno ispućalost i postojanje predisponiranih ravni klizanja, za analizu stabilnosti radnih etaža i završne kosine primenjena je metoda Hoek-Bray-a.

Analiza stabilnosti radnih etaža sprovedena je u funkciji promenljivih faktora, pri čemu je usvojeno:

$h = 15 \text{ m}$

$\alpha = 65^\circ \text{ do } 85^\circ$

Završne kosine su analizirane za visine $H = 60, 70, 80, 90, 100 \text{ m}$ i $\alpha = 45-65^\circ$.

Na osnovu dobijenih podataka na istraživanom ležištu karbonatnih stena (mermera) "Popova" može se formirati površinski kop sa etažama visine 15 metara, i radnim kosinama do 80° . Završne kosine su pod uglovima do 60° .

Eksploatacija, prerada i transport sirovine i jalovine

Površinska eksploatacija ležišta mineralnih sirovina sastoji se u tome da se odstrane mase jalovine, koje pokrivaju korisnu mineralnu sirovinu da bi se onda sa površine pristupilo otkopavanju same korisne mineralne sirovine.

Proizvodni proces na površinskom kopu sastoji se iz sledećih osnovnih radnji:

- priprema zemljišta ležišta, ili dela ležišta, predviđenog za otkopavanje površinskim kopom. Sastoji se iz krčenja terena, sečenja šume i vađenja panjeva. Uklanjanje se sve što nije potrebno da bi se rad na otvaranju površinskog kopa mogao odvijati nesmetano.
- Odvodnjavanje polja predviđenog za površinsku eksploataciju i osiguranje otkopnog polja od dotoka površinskih voda. Vodom zasićene stene imaju daleko manju stabilnost, pa se, da ne bi došlo do klizanja kosina etaža, polje površinskog kopa prethodno mora odvodniti. Pored toga, površinski kop se mora zaštititi i od atmosferskih voda, koje mogu dolaziti, bilo sa slivnog područja izvan granica površinskog kopa, bilo da padnu direktno na površinu unutar granica površinskog kopa.
- Otvaranje površinskog kopa pomoću useka (ili zaseka) otvaranja koji omogućava prilaz korisnoj mineralnoj sirovini i iz kojeg se mogu zaseći,

odnosno otvoriti etaže za otkopavanje jalovine i/ili korisne mineralne sirovine.

- Otkopavanje jalovine i korisne mineralne sirovine.

Nakon otvaranja površinskog kopa, u zavisnosti od fizičko – mehaničkih svojstava jalovine i korisne mineralne sirovine, otkopavanje se vrši mehanički (bagerima), ili rastresanjem i rušenjem stenske mase pomoću miniranja, eksplozivom.

Eksploatacija čvrstih stena, kao što su mermeri ležišta „Popova“, odlikuje se diskontinualnim sistemom uz primenu bušačko – minerskih radova.

Tehnički opis procesa eksploatacije

Eksploatacija mermera vršice se primenom diskontinualne tehnologije koja se sastoji iz sledećih operativnih zahvata:

1. bušenje minskih bušotina,
2. miniranje,
3. priprema za utovar i transport
4. utovar,
5. transport,
6. drobljenje i frakcionisanje u gotove proizvode – agregate,
7. skladištenje ili utovar u transportna sredstva kupca

Bušenje i miniranje

Bušenje minskih bušotina obavljaće se bušilicom tipa ROC F6 „Atlas Copco“. Instalisanе snage 186 kW, koja se pogoni komprimiranim vazduhom dobijenim iz pokretnog kompresora. Na površinskom kopu će se bušiti bušotine do maksimalno 16,5 m dubine, u geometriji $3 \times 3\text{m}$, tako da je produktivnost jedne bušotine ($3 \times 3 \times 15 / 16,5$) oko $8,18 \text{ m}^3 \text{ č.m./m bušotine}$



Slika 3. Izgled bušilice za minska bušenja

Miniranje se odvija u dve faze: primarno i sekundarno miniranje.

Primarno miniranje se izvodi u serijama pri čemu se koristi eksploziv amonex ili demulex prečnika $\varnothing 70 \text{ mm}$. Na površinskom kopu "Popova" ostvarivaće se normativ od $0,4 \text{ kg/m}^3$. Aktiviranje i povezivanje eksplozivnih punjenja u mrežu vrši će se NONEL sistemom

Priprema za utovar i transport

Priprema za utovar podrazumeva grupisanje lomljenog kamena čiji gabariti odgovaraju postrojenju za drobljenje i frakcionisanje u gotove agregate tehničkog građevinskog kamena.

Priprema za utovar vršiće se mehanizovano, uz primenu buldozera TG – 140.

Odlaganje jalovine

Ležište „Popova“ u konturama idejnog rešenja površinskog kopa izdanjuje na površinu pa nema jalovine koja bi se mogla selektivno otkopavati.

Utovar

Pod utovarom na površinskom kopu „Popova“ podrezumeva se utovar rovnog mermera radi transporta do prijemnog bunkera postrojenja za pripremu, utovar lomljenog mermera za krajnjeg kupca i utovar komercijalnih agregata u vozilo kupca ili sopstveno vozilo radi daljeg transporta.

Za utovar odminirane mineralne sirovine u prihvatni bunker mobilne drobilice koristi se hidraulični bager tipa Komatsu PC360LC, snage motora 245 kW i zapremine kašike 1,92 m³.



Slika 4. Bager za utovar

Za utovar jalovine i gotovih proizvoda koristiće se utovarivač tipa CAT 966, instalisane snage 195 kW, zapremine kašike 4,25 m³.



Slika 5. Utovarivač

Transport

Za transport mineralne sirovine i jalovine koristiće se kamioni marke FM 12 6x4, snage 279 kW, zapremine sanduka 12 m³ i nosivosti 22,4 t.



Slika 6. Kamioni za transport

Drobljenje i frakcionisanje

Masovnim miniranjem po planiranim eksploatacionim etažama obaraće se nesortirana stenska masa na etažni plato. Imajući u vidu način pojavljivanja mermera i njegove mineraloško-petrografske karakteristike, nakon miniranja, ne predviđa se više od 2 % vangabarita.

Zbog optimalnog rada drobiličnog postrojenja, vangabariti će se usitnjavati hidrauličnim razbijačem.

Priprema mineralne sirovine obuhvatiće pored pripreme oborenog materijala i pripremu prostora gde će se obaviti grubo usitnjavanje blokova do optimalne veličine lomljenog kamena za primarno drobilično postrojenje, obuhvata će i primarno i sekundarno usitnjavanje i klasiranje u mobilnom postrojenju.

Mogućnosti i uslovi pripreme mermera kao sirovine za TGK, podrazumevaju formiranja privremenih platoa koji bi pratili napredovanje eksploatacije, gde će nesmetano funkcionisati dva mobilna postrojenja: za primarno drobljenje i sekundarno drobljenje i sejanje sa sa trakama za odlaganje frakcija kamene sitneži.

Da bi se od rovnog mermera dobili kameni agregati za tampone u putogradnji, u neposrednoj blizini Površinskog kopa instaliraće se postrojenje za pripremu koje se sastoji u trostepenom drobljenju sa klasiranjem na granulacije: 0/4 mm, 4/8 mm, 8/16 mm i 16/31,5 mm.

Postrojenje za pripremu mermera, odnosno za dobijanje komercijalnih proizvoda-kamenih agregata sastojće se od:

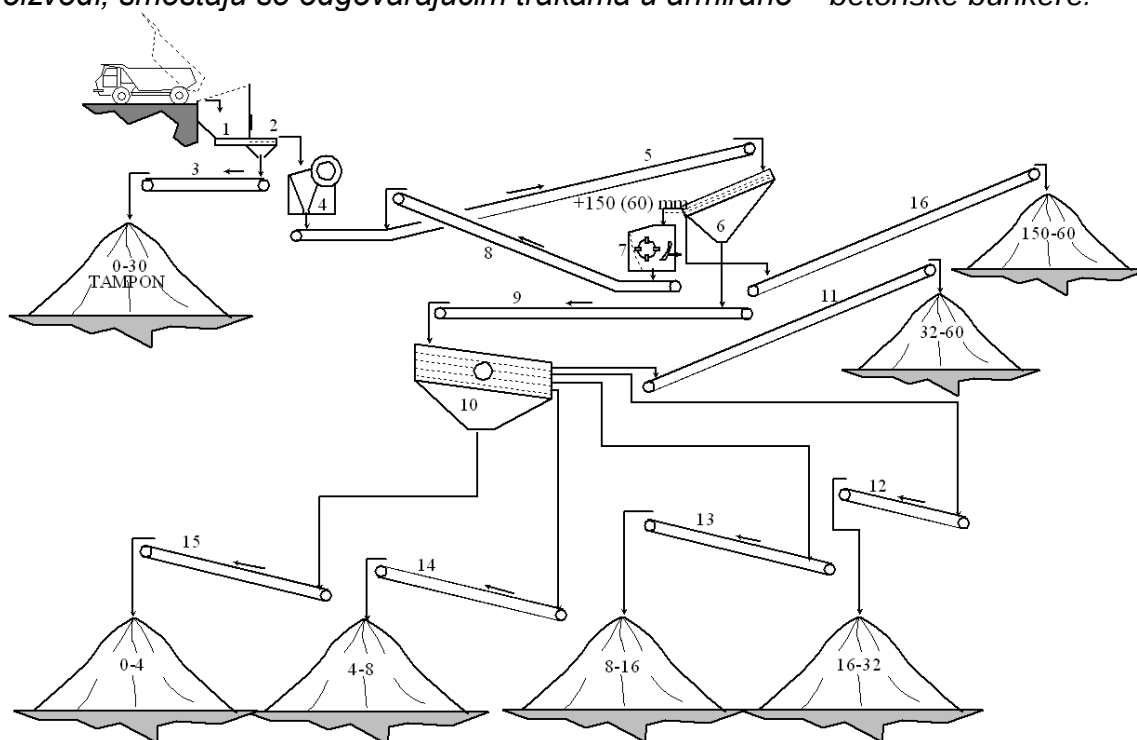
- Pihvatnog bunkera;
- Horizontalnog dodavača;
- Primarne čeljusne drobilice;
- Sekundarne udarne drobilice;
- Sita za klasiranje i
- Transportnih traka za transport materijala i gotovih proizvoda.



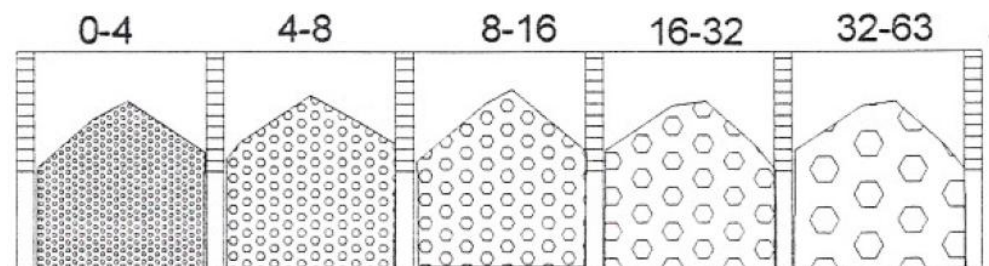
Slika 6. Mobilna drobilica

Tehnološka šema pripreme mermera

Rovni mermer doprema se u prihvatni bunker mobilne primarne drobilice (poz.1). Iz prihvatnog bunkera materijal se dodavačem (poz. 2) ubacuje u udarnu drobilicu (poz. 3). Nakon drobljenja materijal se transportnom trakom (poz. 4) doprema do klasirnog sita tipa Binder (poz. 5). Klasiranjem dobijeni agregati, gotovi proizvodi, smeštaju se odgovarajućim trakama u armirano – betonske bunkere.



Sl.7. Tehnološka šema pripreme mermera ležišta



Slika 8. Skladišni prostor za gotove proizvode

Kapacitet proizvodnje i vek eksploatacije

Planom preduzeća predviđena je proizvodnja mermera u količini od 35.000 m³/god. Prema tome, vek Površinskog kopa će biti:

$$T = 387.016 / 35.000 = 11,05 \text{ godina}$$

Na osnovu godišnjeg kapaciteta i godišnjeg fonda radnog vremena od 240 radnih dana sa radom u jednoj smeni, određeni su sledeći periodični kapaciteti:

Dnevni kapacitet:

$$35.000 / 240 = 145,83 \text{ m}^3/\text{dan.}$$

Efektivni časovni kapacitet:

$$145,83 / (1 * 8 * 0,7) = 26,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

Količina jalovine dobiće se iz prosečnog koeficijeta otkrivke i kapaciteta, pa će biti:

$$Q_j = 35.000 * 0,031 = 1.085 \text{ m}^3/\text{god.}$$

Prema tome, pored 35.000 m³ mermera, otkopaće se i 1.085 m³ jalovine, pa će ukupni kapacitet Površinskog kopa biti: 36.085 m³/god.

Obzirom da su karakteristike mermera i jalovine slične potreban efektivni časovni kapacitet Površinskog kopa merodavan za izbor opreme je:

$$Q_h = 36.085 / (240 * 1 * 8 * 0,7)$$

$$Q_h = 26.85 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.3.Procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta

Uticaj eksploatacije mermera na životnu sredinu ogleda se u fizičkoj degradaciji zemljišta koje će biti zahvaćeno eksploatacijom.

Osnovna namena zemljišta menja se nakon obuhvatanja eksploatacionim poljem, a po završetku eksploatacije ostaje narušen osnovni fizički izgled terena.

Problematici očuvanja, zaštite i unapređenja životne sredine biće poklonjena dužna pažnja.

Eksploatacija mermera kao tehničkog građevinskog kamena, od očekivanih negativnih efekata na životnu sredinu koji će se praktično manifestovati na području eksploatacionog polja može da izazove sledeće:

1. Zagađenje površinske vode tokom eksploatacije neće biti jer će se merama prečišćavanja separisanjem otekle vode od padavina vršiti prečišćavanje do II kategorije i u puštati u recipijent. Tehnička voda se ne koristi u procesu eksploatacije i prerade, osim za orošavanje presipnih mesta tokom letnjih meseci kada je vlažnost vazduha niska, ispod 10%. Sanitarna voda se prikuplja u senkrup jamu gde je proces pražnjenja regulisan sa lokalnim komunalnim preduzećem.

2. Degradaciju zemljišta u ukupnoj površini od oko 2,33ha, na lokalitetu površinskog kopa, jalovišta i manipulativnog platoa. Degradacija zemljišta će biti rešena merama rekultivacije. Mere na rekultivaciji ovih površina obuhvataju:

- tehničku rekultivaciju i
- biološku rekultivaciju.

Tehnička rekultivacija treba da obuhvati radove na pripremi podloge terena i nanošenje humusa. Degradirane površine nastale eksploatacijom mermera, otkopavanjem i odlaganjem jalovine, pripremiće se za biološku rekultivaciju nanošenjem humusa i pošumljavanjem i zatravljivanjem.

Biološka rekultivacija na prostoru površinskog kopa podrazumevaće primenu agrotehničkih mera na privođenju kulturi degradiranih površina. Izvodi se pomoću sadnica čiji se izbor vrši nakon ispitivanja sastava terena i određivanja buduće namene degradiranih površina, a biljne vrste predviđene za sadnju, moguće je sagledati idejno rešenje budućeg izgleda rekultivisanog područja površinskog kopa.

3. Curenje pogonskog goriva D-2 usled loše zaptivenosti instalacija za gorivo, ili usled prosipanja za vreme pretakanja, curenje motornog ulja SAE-30 usled lošeg zaptivanja u količini do zapremine rezervoara, curenje hidrauličkog ulja u hidrostatičkim prenosnicima i hidromotorima, tipa Hidrol-40 usled loše zaptivenosti usled havarije na hidrauličkoj instalaciji, kada se maksimalno može očekivati u količini do zapremine rezervoara,

4. Dejstvo na okolinu tokom eksploatacije dominantno se ogleda u zagađivanju okoline, kao posledica nastanka prašine pri obavljanju radova na kopu, drobilničnom postrojenju i transportu u sušnim periodima, kao i zbog difuznog zagađenja pri vazдушnom strujanju preko jalovnika. Ovo prašenje, međutim, s obzirom na obim proizvodnje, i dužinu transporta, biće neznatnog obima, tako da neće zahtevati posebne mere zaštite.

5. Izduvni gasovi motora SUS nastalih sagorevanjem dizel goriva u količini 100.000 l/godišnje.

Sadržaj štetnih komponenti u izduvnim gasovima zavisi od kvaliteta dizel goriva, potpunosti sagorevanja i kvaliteta dizel motora u kojem gorivo sagoreva.

Projektom je predviđena mehanizacija koja je opremljena upravo motorima koji su prilagođeni kvalitetnijem gorivu (D3) i ekološki su u granicama dozvoljenih maksimuma emitovanja štetnih komponenti. Ovi motori prilagođeni su i za korišćenje bio goriva koje je ekološki neutralno.

Procena je da će izvori prašine i gasova uticati samo na lokalno zagađenje atmosfere u okviru površinskog kopa, a veoma malo na opšte zagađenje životne sredine, jer će u procesu eksploatacije raditi oprema sa motorima tipa euro 5, što znači da su u pogledu količine i hemijskog sastava ispuštanih izduvnih gasova u atmosferu u dozvoljenim granicama.

Korišćenjem brizantnih eksploziva čiji je sastav 94% amonijum nitrata i oko 6% dizel goriva, moguće je na osnovu jednačina eksplozivnog razaranja dobiti specifične zapremine i mase pojedinih gasova, tako da su produkti detonacije primenjenih eksploziva sledeći:

Tabela 13.

Produkti detonacije praškastih amonijum – nitratskih eksploziva:

Element	CO ₂	CO	H ₂ O	H ₂	N ₂	O ₂
Masa (g/kg)	113.2	49.2	406.4	10.4	328.8	93.4

6. Usled rada rudarske mehanizacije, mogu se očekivati još i sledeći efekti:

– povećana buka usled rada mehanizacije u visini od približno 80 - 70 dB u kabini rukovaoca,

– u neposrednoj blizini mehanizacije, do 110 dB,

7. Buka koja nastaje pri miniranju ima veliki intenzitet u kratkom vremenu trajanja u blizini nastajanja.

Kada se koristi maksimalna dozvoljena količina eksploziva po jednom punjenju za jednovremeno aktiviranje u količini do 1000kg nivo impulsne buke i za uslov slobodnog prostiranja zvuka od izvora do prijemnika, iznosi:

Nivoi impulsne buke od miniranja za različita rastojanja od centra nastajanja

Rastojanje(m)	100	250	500	750	1000
Leq	110	102	95	91	88.5

Prilikom radova miniranja, pored buke javljaju se i oscilacije tla izazvane miniranjem. Obzirom da u okolini površinskog kopa nema objekata koji mogu biti ugroženi dejstvom seizmičkih talasa i oscilacijama tla, može se proceniti da dejstvo seizmičkih talasa koji nastaju prilikom miniranja neće ugroziti objekte infrastrukture na površinskom kopu, dok drugih objekata namenjenih stanovanju nema.

8. Redovni rad na eksploataciji mermera i njegovoj preradi odvija se po projektu koji u osnovi predstavlja proces usitnjavanja sirovine bez ikakvih drugih hemijskih ili termodinamičkih procesa, postojanja izvora svetlosnog ili toplotnog zračenja.

3. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA, koje je nosilac projekta razmotrio i najvažnijih razloga za odlučivanje, vodeći računa o uticaju na životnu sredinu

U postupku izbora lokacije Nosilac Pojeka nije razmatrao više ponuđenih rešenja. Izbor lokacije je izvršen na osnovu sledećih kriterijuma:

**postojanje dovoljnih količina rezervi kamena - mermera , obzirom da su na lokalitetu „Popova ”, na parcelama otkrivene rezerve mermera, kao građevinskog kamena u količini od 533.647m³ ili 1.393.885t, dovoljne za dugogodišnju eksploataciju od 11,05 godina,*

**udaljenost lokacije od objekata ugradnje, stanovanja radne snage,*

**odlična saobraćajna povezanost sa širim okruženjem.*

**Rešenjem o odobrenju za izvođenje geoloških istraživanja mermera .*

Nadalje, lokacija ležišta određena je u prvom redu geološkim uslovima, genezom, kvalitetom i količinom sirovine, kao i delom izgrađenom infrastrukturom.

Alternativna lokacija, koja bi eventualno došla u obzir, nije mogla biti određena zbog karaktera vlasništva nad zemljom.

Drugi bitan faktor je da se lokacija za ležište bira u neposrednoj blizini magistralnih putnih pravaca koji će biti građeni ili su već izgrađeni, kao i u središtu područja kojima prolaze regionalni i lokalni putevi, čija je mreža razgranata, a u veoma lošem stanju.

Razmatrajući sve činjenice došlo se do zaključka da je usvojena varijanta položaja ležišta u odnosu na putne pravce i druge puteve u području optimalna sa aspekta daljine transporta materijala za izgradnju i rekonstrukciju puta i vlasništva nad zemljom.

Razmatranje alternativnih varijanti tehnološkog postupka eksploatacije i proizvodnje tehničkog kamena neophodnog za izradu ovako važnih infrastrukturnih objekata ne može se realizovati jer jednostavno ne postoje drugi načini tehnološkog postupka eksploatacije i prerade.

Jedino što je moguće je, da se u postojećem tehnološkom postupku primenjuju savremena sredstva i mašine koje na okolinu imaju redukovani uticaj jer su izgrađeni od materijala koji ne proizvode štetne materije prilikom rada i sistem sagorevanja energenata za njihov pogon uveliko smanjuje emitovanje štetnih gasova, buka je u granicama dozvoljenih vrednosti, prašina se eliminiše primemnom sistema za obaranje prašine, čvrsti otpad se kontrolisano prikuplja i odlaže u skladu sa ugovorom sa lokalnim komunalnim preduzećem na deponiju koju ono koristi.

4. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I OKRUŽENJU PLANIRANOG PROJEKTA KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJIMA

Lokalitet „Popova “ predstavlja Projekat eksploatacije mermera kao tehničkog građevinskog kamena.

Generalno proces eksploatacije i otvaranje kopa predstavlja degradaciju prirodne (autohtone) sredine. Neminovno dolazi do promene namene korišćenja zemljišta, gubitka njive 7 klase i šumskog zemljišta 4 klase kao zemljišta.

S obzirom da je za delatnost - eksploataciju mermera obavezan postupak rekultivacije i revitalizacije (Projekat rekultivacije) može se reći da se delimično „vraća“ prethodna namena.

Ipak, eksploatacija prirodnih resursa predstavlja ireverzibilan proces u smislu promene primarne namene i korišćenja zemljišta, potrebnog održavanja površina i fizičko-topografskih karakteristika terena.

U toku eksploatacije mermera na površinskom kopu, na planirani način, najznačajniji aeropolutant je mineralna prašina. Emisija mineralne prašine nastajće:

*Pri bušenju minskih bušotina;

*Pri miniranju;

*Pri utovaru odminiranog kamena;

*Kao posledica kretanja transportnih vozila.

Pored mineralne prašine pri radu mehanizacije na lokaciji emitovaće se produkti sagorevanja dizel goriva u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem (NO_x, CO, CO₂, C_xH_y, HCHO, čađ). Dizel motori u odnosu na oto motore imaju bolje iskorišćenje energenata i manju emisiju CO, CO₂, ugljovodonika, ali je veća emisija čestica - čađi i azotovih oksida.

*Zagađivanje vazduha gasovima pri miniranju - U predmetnoj tehnologiji kao eksplozivna sredstva koriste se privredni eksploziv (Amoneh 1). Eksplozija privrednih eksploziva dovodi do emisije gasova prikazanih u narednoj tabeli.

Tabela br.7: Produkti detonacije na površinskom kopu u gr/kg eksploziva

Produkt	CO ₂	CO	H ₂ O	H ₂	N ₂	O ₂
masa (gr/kg)	111,3	49,2	406,4	10,4	328,8	93,4

S obzirom da su najbliža seoska domaćinstva na preko 500 m od granice kopa, u slučaju čak nepovoljnog smera i intenziteta vetra, zona gasoopasnosti ne može obuhvatiti najbliže seosko domaćinstvo.

*Otpadne gume;

Otpadno gvožđe i čelik (oplate za drobilicu, zupci na noževima utovarača i bagera; lanci za pneumatike, delovi bušućih garnitura, ostali delovi);

*Otpadno ulje, masne krpe, filtri;

*Otpadni olovni akumulatori;

*Plastika (plastična creva i drugo).

Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima metodama za ocenjivnje indikatora buke, uznemiravanje i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. Glasnik RS“, br. 75/2010) propisuju se indikatori buke u životnoj sredini, granične vrednosti, metode za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke na zdravlje ljudi.

*Miniranje dovodi do vibriranja tla - seizmičkih efekata i pojave udarnog talasa. Zona sigurnosti od seizmičkih uticaja na objekte je 46 m, od razletanja komada je 300 m za ljude, 150 m za mehanizaciju, a od udarnog talasa 85 m za objekte i 64 m za ljude.

Projekat - eksploatacija mermera na ležištu „Popova ” može imati uticaj na životnu sredinu sa potencijalno štetnim efektima, direktnih, indirektnih, primarnih, sekundarnih, reverzibilnih, ireverzibilnih, povremenih, kratkoročnih, ali i trajnih posledica ukoliko se ne ispoštuju uslovi i saglasnosti nadležnih organa i organizacija, Projektna dokumentacija i ne primene mere prevencije, otklanjanja, sprečavanja i minimiziranja istih i mere zaštite i monitoringa životne sredine.

4.1. Stanovništvo

Područje ležišta je ruralno tipično seosko naselje.

Veća koncentracija stanovništva su zaseok, jugoistočno od budućeg kopa na rastojanju od preko 500m.

Koncentracija ljudi na predmetnom prostoru zavisice od broja zaposlenih i korisnika usluga. Rad Projekta neće dovesti do demografskih pomeranja, negativnih uticaja na demografske karakteristike i negativnih uticaja na tradicionalni način života stanovništva iz šireg okruženja.

Na lokaciji i u neposrednom okruženju nema stambenih objekata. Relativno malobrojno lokalno stanovništvo na širem području lokaliteta „Popova ”, uglavnom se bavi individualnom poljoprivrednom proizvodnjom.

4.2. Flora i fauna

Livade, pašnjaci i šume su mozaično raspoređeni na području i u odnosu na visinski položaj imaju brdski karakter. Evidentirano je 13 livadskih fitocenoza.

Analizom stanja na terenu utvrđeno je da je floristički sastav trpi antropogene uticaje koji se ispoljavaju u fizičkom degradiranju površina pod pašnjakom, njiva 7 klase, kamenjar i šumsko zemljište degradirane šume. Ovo se posebno odnosi na krčenje vegetacije usled napredovanja površinskog kopa. Sa druge strane nisu identifikovane značajnije pojave nekroza, lezija, truljenja i sušenja biljnih formi koje bi ukazivale na postojanje bitnih količina opasnih, toksičnih i kancerogenih polutanata u vazduhu, vodi i zemljištu.

U okviru analizirane prostorne celine nisu vršena istraživanja postojećeg stanja faune, tako da o fauni, karakterističnim staništima, rasprostranjenosti vrsta mogu usvojiti podaci za šire okruženje, kao i karakteristike uočene uvidom na terenu. U širem okruženju predmetnog površinskog kopa otkriveni su tragovi jedinki klase sisara i ptica. Identifikovanih stalnih staništa na lokaciji i u okruženju nema. Najtipičniji predstavnici su „sitna divljač” - zec, jarebica, fazan, detlić, kreja, familija Corvidae i različite vrste glodara, određene vrste gmizavaca pre svega rod Lacerta. Stalne bionte u okruženju čine različite vrste beskičmenjaka (pedofauna).

Uvidom u postojeću dokumentaciju i uvidom na terenu, zaključeno je nepostojanje retkih i ugroženih životinjskih vrsta na lokaciji i širem okruženju te sa tog aspekta nema ograničenja za realizaciju Projekta. U širem okruženju se nalaze pojedinačna seoska imanja što takođe uslovljava smanjeno prisustvo krupnijih životinjskih formi čija staništa zahvataju veće areale i koje slabo podnose antropogeno prisustvo.

Sistematska istraživanja celokupne faune nisu vršena. Konstatovane ornitofaunističke vrednosti ukazuju na umerenu biološku raznovrsnost.

4.3. Zemljište

Teren ležišta pripada kamenjarima. Geološka podloga terena na kojoj se formirao inače neznatan pedološki sloj je jednostavne građe i sastoji se od:

- mermera koji predstavljaju najvažniju litološku jedinicu,

Kavernoznostima. Ove pukotine uglavnom nezapunjene, zjapeće. Šumsko rastinje (drvenaste vrste) koje egzistira na ovakvoj podlozi postiže niži rast i uglovnom je zakržljalo.

Uzimajući napred navedeno u obzir, očigledno je da se u konkretnom slučaju radi o niskoproduktivnom i manje vrednom zemljištu.

4.4. Voda

Značajan uticaj na hidrogeološke karakteristike ležišta u regionalnom smislu, predstavlja formiranje klisurske doline Popovačke reke i bezimernih povremenih pritoka. Pored pomenutog stalnog vodotoka veliki je i broj povremenih tokova koji neposredno dreniraju šire područje ležišta posebno sa zapadne strane.

Relativna visinska razlika najniže za sada planirane referentne kote eksploatacije, odnosno najnižeg nivoa eksploatacije na koti 480 m i klisurske doline reke Popove, iznosi oko 65 m.

Dolina dela klisure reke Popove, čiji je pravac toka generalno severozapad-jugoistok nalazi se severoistočno od istraživanog ležišta na udaljenosti od 25 m do 300 m. Dolina reke u klisuri uglavnom je izgrađena od karbonata i škriljaca, odnosno od sličnih stena koji izgrađuju i širi i užu prostor ležišta.

U okviru bazičnog masiva Popovei, gde se nalazi i istraživano ležište, izdvojen je samo pukotinski tip izdani. Izdvojena je zona po vertikali sa gravitacionim kretanjem podzemnih voda, odnosno u relativnim hidrogeološkim odnosima, t.z. "suva zona".

Južno od istraživanog ležišta uškriljcima kaptiran je izvor. Nadmorska visina izvora je niža od donjeg referentnog nivoa eksploatacije (400 m) Izvor koji je kaptiran ima relativno malu izdašnost od prosečnih 0,14 l/sek.

Istraživano ležište odnosno ceo kompleks bazičnih stena na širem području Popove nalazi se znatno iznad lokalnog erozionog bazisa u takozvanoj hidrološkoj zoni sa gravitacionim dreniranjem duž ruptura različitih veličina i prostornih orijentacija sa izraženim mehaničkim diskontinuitetima.

Nivo podzemne vode u okviru masiva na kome je istraživano ležište u direktnoj je zavisnosti od režima atmosferskih voda. Odnosno u analizi režima i bilansa podzemnih voda najznačajnija je infiltracija od padavina, koja prema podacima za terene u karbonatima Srbije, iznosi preko 75%. Preostale količine atmosferskih voda odlaze na evalvaciju i evalotranspiraciju.

Kod definisanja hidrogeoloških svojstava stenskog masiva na kome je istraživano ležište mermera pošlo se od preduslova da je u horizontalnoj ravni posmatranja ispucalost ujednačena. Ispucalost stenske mase obuhvata sve mehaničke diskontinuitete u stenskoj masi nastale po planarima primarnog sklopa i po rupturama različite geneze.

Relativno ujednačena ispucalost stenske mase dovodi do formiranja homogenih i izotropnih vodonosnih svojstava. Ova karakteristika se odnosi i na ceo bazični kompleks.

Pukotinska poroznost varijeteta mermera koji izgrađuju istraživano ležište određena je empiriskim metodama u korelaciji sa rezultatima određivanja vrednosti pukotinske poroznosti na širem području Popove i jezera Čelije i tom prilikom je ustanovljeno da se pukotinska poroznost nalazi u granicama $n = 1,1 - 1,4\%$, maksimalno $n_{max.} = 2,1\%$

Na osnovu utvrđenih vrednosti pukotinske poroznosti, mermeri koji će se eksploatirati na ležištu pripadaju grupama stena sa srednjom pukotinskom poroznošću ($n < 2\%$).

Vodopropusnost mermera određivana je preko koeficijenta filtracije (koeficijent vodopropusnosti K) na sličan način kao i pukotinska poroznost.

Koeficijent vodopropusnosti mermera, odnosno njegovih karbonatnih varijeteta na širem području ležišta nalazi se u granicama:

$$K = 4,02 \times 10^{-5} \text{ m/s} - 1,65 \times 10^{-4} \text{ m/s.}$$

Srednja vrednost koeficijenta vodopropusnosti (koeficijenta filtracije) mermera je:

$$K_s = 1,09 \times 10^{-4} \text{ m/s.}$$

Na osnovu srednje vrednosti koeficijenta vodopropusnosti, odnosno koeficijenta filtracije ($K=1,09 \times 10^{-4}$ m/s) mermeri, šire posmatrano karbonatna asocijacija bazičnih karbonata, pripada stenama sa velikom vodopropusnošću ($K > 1,0 \times 10^{-3}$ cm/s).

Površinske vode koje se infiltriraju u karbonatni masiv, duž ruptura različite geneze, prostorne orijentacije i veličine dreniraju se gravitaciono i ne zadržavaju se u bazičnim stenama koje izgrađuju masiv Popova, odnosno i deo terena na kome je izdvojeno ležište.

Peridi hidrološkog maksimuma koji podižu nivo izdani podzemnih voda ne mogu imati uticaja na deo masiva koji obuhvata šire područje ležišta jer je znatno iznad mogućeg nivoa lokalnog erozionog bazisa.

Gravitaciono dreniranje površinskih voda iznad lokalnog erozionog bazisa, definiše hidrogeološke prilike ležišta mermera "Popova", **kao izuzetno povoljne za nesmetanu eksploataciju do planiranog najnižeg nivoa eksploatacije od 480 m.**

Da bi se obezbedili uslovi za optimalan rad projektovane osnovne i pomoćne opreme na otkopavanju otkrivke, eksploataciji mermera i odlaganju otkrivke, potrebno je obezbediti odvodnjenu sredinu. Zato se radno područje mora na siguran i ekonomičan način zaštititi od uticaja površinskih i podzemnih voda.

Izbor tehničko-tehnološkog rešenja odbrane kopa od površinskih i podzemnih voda zavisi od prirodnih i tehničko-tehnoloških faktora.

Polazeći od planiranog razvoja rudarskih radova na površinskom kopu i uzimajući u obzir sve dostupne parametre za zaštitu kopa od podzemnih i površinskih voda, neće se primenjivati posebni objekti odvodnjavanja. Zaštita od površinskih voda na površinskom kopu podrazumeva izradu etaža u nagibu kako bi se omogućilo gravitaciono oticanje površinskih voda koje direktno padnu na površinski kop. Nagib planuma etaža je do 1% a smer je ka istoku do jugoistoku kako bi se omogućilo oticanje ovih voda.

Detaljna analiza i proračun objekata odvodnjavanja biće dati u Glavnom rudarskom projektu površinskog kopa mermera "Popova" kod Blaca.

Prema hidrogeološkim prilikama, morfologije terena i geološke građe ležišta i njegove bliže okoline može se zaključiti, da pri eksploataciji do nivoa osnovne etaže ne može doći do pojave površinskih ili podzemnih voda koje bi ometale eksploataciju.

Na osnovu prostorno - planske dokumentacije za predmetnu zonu, kao i na osnovu uvida na terenu konstatovano je nepostojanje visokokvalitetnih prirodnih resursa (izvorišta vode, lovna i ribolovna područja), resursa mineralnih sirovina, rudnih resursa.

Primenom svih mera prevencije, sprečavanja i otklanjanja sprečiće se eventualni negativni uticaji i na taj način će se rizik od zagađivanja vode i zemljišta svesti na minimum.

4.5. Vazduh

Odvijanje radova na eksploataciji i preradi mermera ne može bitno uticati na kvalitet vazduha usled male količine izduvnih gasova od motora sa unutrašnjim sagorevanjem.

Drugih izvora štetnih gasova nema, tako da opasnost od hemijskog zagađenja vazduha ne postoji. Zagađenja vazduha su povremenog, lokalnog karaktera i mogu se zanemariti.

Od zagađujućih materija u toku eksploatacije i prerade bitna je prašina, koja u sebi ne sadrži otrovne agense, a njen uticaj manifestovaće se u granicama eksploatacionog polja.

Uvidom stanja na terenu može se konstatovati da nema evidentiranih izvora zagađivanja od značaja za kvalitet vazduha. Otvaranje i redovni rad površinskog

kopa predstavljaju rizik po stanje i kvalitet vazduha u slučaju neprimenjivanja tehničkih mera zaštite. Potencijalni izvori zagađivanja su čestice prašine, gasovi iz eksploziva i zagađivanje vazduha od rada mehanizacije (saobraćaja).

Površinski kopovi predstavljaju stalne izvore prašine koja se stvara kao posledica bušenja stenske mase, miniranja, utovara izminiranog materijala, transporta do drobiličnog postrojenja, rada drobilice, raznošenja uskladištenih frakcija i utovara proizvedenih frakcija. Na osnovu iskustva i literaturnih podataka, može se očekivati da će se čestice stvorene miniranjem, prečnika većeg od 50 μm istaložiti na rastojanjima do 50 m, čestice od 20 μm na udaljenosti od 200 m, a čestice od 10 μm na rastojanju i do 500 m. Miniranjem se u atmosferu takođe emituje određena količina štetnih gasova.

Aerozagađenje koje će nastajati odvijanjem saobraćaja posledica je kretanja transportnih vozila pristupnim putem do kopa, od kopa do drobiličnog postrojenja, kao i rad mehanizacije na kopu.

4.6. Klimatske karakteristike

Područje ležišta pripada umereno – kontinentalnom klimatskom reonu na nadmorskim visinama do 950m. Srednje godišnje temperature kreću se od $+2.2^{\circ}\text{C}$ zimi, preko $11,7^{\circ}\text{C}$ u proleće, 19.5°C u leto do $11,4^{\circ}\text{C}$ u jesen.

4.7. Građevine

Građevinskih objekata, osim rudničkih, elektro i drugih instalacija nema na predmetnoj lokaciji. Najbliže seosko naselje je udaljeno preko 500 m jugoistočno od lokaliteta. Sa ovog stanovišta, lokalitet je bezbedan za buduću eksploataciju

4.8. Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

Područje ležišta ne odlikuje se istaknutim vrednostima kulturno – istorijskih spomenika niti spomenika kulture. Drugih relevantnih objekata nepokretnih kulturnih dobara ili arheoloških nalazišta nema.

Uvidom na terenu, konstatovano je da na lokaciji ne postoje objekti koji su predmet zaštite sa aspekta kulturnih i istorijskih vrednosti. Takođe, nema evidentiranih i zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara. Za predmetnu lokaciju izdati su Uslovi Zvoda za zaštitu spomenika kulture „Niš“ br. 1087/2-02 od 12.10.2020. godine u kojima se takođe potvrđuje da na širem prostoru obuhvaćenom budućom eksploatacijom na lokalitetu „Popova “ ne postoje evidentirana nepokretna kulturna dobra.

Ako se u toku izvođenja radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja, prekine radove i obavesti nadležni Zavod za zaštitu spomenika kulture i da preduzme mere da se nalaz ne uništi i ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kojem je otkriven.

Takođe, Zavod za zaštitu prirode izdao je Rešenje broj 03-020-2531/4 od 17.11.2020 godine, u kome konstatuje da područje buduće eksploatacije mermerske kao TKG na lokalitetu Popova, kod Blaca ne nalazi se unutar zaštićenog ili evidentiranog prirodnog dobra niti dobra za koji je pokrenut postupak zaštite, niti se nalazi u okviru ekološke mreže Republike Srbije.

4.9. Pejzaž

Uvažavajući prostorne okvire u kojima se planira eksploatacija, moguće je uočiti da se u morfološkom pogledu ležište nalazi na padini sa kotama između 550 i 480m. nadmorske visine.

Budući da su površine neobrađene, moguće je govoriti o fenomenu kolorističke promene u toku godine, mozaičkoj strukturi i načinu obrade.

Na osnovu analize prirodnih i stečenih karakteristika može se izvesti zaključak da predeona celina ne predstavlja oblast izrazito vrednih i značajnih pejzažnih kvaliteta i da, obzirom da planirani površinski kop nije pregledan stanovništvu u okruženju (izuzev nekolicini domaćinstava najbližih lokaciji) planirani Projekat kao potencijalni faktor ugrožavanja pejzažnih vrednosti je održiv i ekološki prihvatljiv uz projektovanje i sprovođenje mera rekultivacije terena.

4.10. Međusobni odnosi navedenih činilaca

Činioci životne sredine (zemljište, voda, vazduh, flora, fauna i dr.) grade nekoliko osnovnih potencijala o čijim se funkcionalnim karakteristikama mora voditi računa kod valorizacije uticaja planirane eksploatacije mermera u konkretnom prostoru.

Međusobni odnos pojedinih činilaca životne sredine kao i njihov uticaj na formiranje ekoloških potencijala i njihove osnovne funkcije su bitni zbog ocene mogućih uticaja koji bi bili posledica eksploatacije i prerade mermera .

Potencijali zemljišta, s obzirom na konkretne prostorne odnose nemaju posebnog značaja budući da se radi o niskovrednom zemljištu. Definicija uticaja planiranog objekta i radova, svodi se na analizu mogućnosti eventualnog zagađenja ovog zemljišta i zauzimanje postojećih površina.

Potencijali voda se moraju analizirati uzimajući u obzir hidrografske i hidrogeološke (nivo podzemnih voda i dr.) karakteristike područja, odnosno stanje površinskih i pozemnih voda a sve u smislu mogućih uticaja na zagađenje.

Postojeći klimatski potencijali su određeni klimatskim karakteristikama predmetnog područja.

Ekološki rizik u domenu biotopa se javlja zbog činjenice da se svaki biotop karakteriše striktno definisanom prostornom celinom i sveukupnošću odnosa između svih životnih zajednica i tog prostora. Ovo podrazumeva i široku lepezu međusobnih uticaja u domenu klime, vode, vazduha, zemljišta, flore, faune. Ono što je bitno istaći je da će kao posledica eksploatacije i prerade mermera, doći do promena na predmetnoj lokaciji izazvane antropogenim dejstvom.

O ekološkom riziku u domenu zaštićenih prirodnih dobara, kulturnih i arheoloških dobara nema smisla govoriti obzirom na činjenice iznesene u prethodnim tačkama. Isto se može reći i o potencijalima za odmor i rekreaciju.

Projekat eksploatacije i prerade omogućuje davanje takvih tehničkih rešenja u cilju zaštite životne sredine, da se može konstatovati da predmetni Projekat neće značajnije uticati na činioce životne sredine čak i u ekscenim situacijama, a radovi se izvode prema revidovanoj i odobrenoj Tehničkoj dokumentaciji.

Pri proceni mogućih uticaja moraju se vrednovati svi kratkoročni, lokalni i reverzibilni uticaji. Takođe, obaveza je i procena mogućih sinergetskih uticaja, dugoročnih, ireverzibilnih, kao i uticaja sa verovatnoćom ponavljanja.

Projekat - eksploatacija mermera na lokalitetu „Popova ” može imati uticaj na životnu sredinu sa potencijalno štetnim efektima, direktnih, indirektnih, primarnih, sekundarnih, reverzibilnih, ireverzibilnih, povremenih, kratkoročnih, ali i trajnih posledica ukoliko se ne ispoštuju uslovi i saglasnosti nadležnih organa i organizacija, Projektna dokumentacija i ne primene mere prevencije, otklanjanja, sprečavanja i minimiziranja istih i mere zaštite i monitoringa životne sredine.

5.0. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU (neposrednih i posrednih, sekundarnih, kumulativnih, kratkoročnih, srednjeročnih i dugoročnih, stalnih, privremenih, pozitivnih i negativnih) do kojih može doći usled:

Mogući štetni uticaji na životnu sredinu se mogu razmatrati na osnovu analize postojećeg stanja na terenu, u svim fazama realizacije i redovnog rada i mogućih uticaja po prestanku rada Projekta.

5.1. Postojanje projekta

Uzroci štetnosti na životnu sredinu koji se javljaju pri eksploataciji mermera mogu se izdvojiti kao:

- Štetnost samog postojanja površinskog kopa,
- Rad opreme za bušenje, miniranje, utovar, transport i preradu mermera
- Uticaj i kontakt sa zagađujućim materijama emitovanim tokom procesa eksploatacije i prerade

Nastale štetnosti po svom trajanju mogu biti kratkotrajnog karaktera, dugotrajnog dejstva i trajnog dejstva.

Štetnosti kratkotrajnog dejstva koje se odnosi na uništavanje niskog rastinja, trave, izrada privremenih puteva i deponija, postavljanje privremenih, montažnih objekata.

Kratkotrajni štetni uticaji javljaju se usled rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem koji kao produkte delimičnog ili potpunog sagorevanja emituju polutante aerозagađivače. Moguće je očekivati i kratkotrajnu kontaminaciju vode i zemljišta usled manipulacije sa naftom i njenim derivatima ili usled procurivanja iz rezervoara ili sistema za snabdevanje, od rezervoara do potrošača.

Istovremeni rad više mašina sa snažnim motorima izaziva buku u njihovoj neposrednoj okolini koja deluje šteno na eventualno prisutnu radnu snagu koja se nalazi izvan kabina ovih mašina.

Štetnosti dugoročnog dejstva su takve prirode i karaktera da traju za sve vreme eksploatacije i prerade kao i u periodu nakon prestanka rada.

Štetnosti dugotrajnog dejstva predstavljaju pojave kao što su promena mikroklimе, povlačenje biljnih i životinjskih vrsta sa ugroženog područja usled seče šuma i drugih biljnih vrsta koja predstavljaju prirodna staništa odedenih životinjskih vrsta, promena mikroreljefa i izmena redosleda pojavljivanja lokalnih prirodnih pojava usled narušene prirodne ravnoteže, naročito biodiverziteta.

Štetnosti trajnog značaja su u prvom redu gubitak prirodnih neobnovljivih resursa kamena i po pravilu izazivaju trajne štete.

Prikazana podela po stepenu štetnosti može se prihvatiti uslovno, jer zavisno od stepena angažovanosti ljudskog resursa, primene savremenih tehnoloških oruđa za rad i organizacije sa naglaskom na zaštitu životne sredine, moguće je stepen negativnih uticaja svesti na najnižu meru ili, ne pridražavanjem i ne poštovanjem osnovnih postulata iz domena sprečavanja uticaja čoveka i mašine na okolinu nabrojani činioci mogu imati trajno dejstvo sa ozbiljnim posledicama na životnu sredinu.

Projekat eksploatacije, bez obzira na sve tehničko – tehnološke karakteristike, može značajno da utiče na zagađenje životne sredine i potrebno je izvršiti procenu uticaja Projekta na životnu sredinu i definisati ciljeve upravljanja kvalitetom životne sredine od čega će imati korist i Nosilac Projekta i lokalna zajednica i društvo u celini.

5.2. Korišćenje prirodnih resursa

Prema planovima Nosioca projekta, godišnja količina mermera za eksploataciju (kao prirodno neobnovljivog resursa) iznosi 35.000m³čm. Utvrđene rezerve biće otkopane u narednih 11,5 godina.

5.3. Emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanje otpada

Procena mogućih uticaja na životnu sredinu prema intezitetu, trajanju i verovatnoći, i na osnovu tehnološkog procesa i planiranog obima eksploatacije, izvršiće se analizom kategorija definisanih integralnim katastrom zagađivača.

5.3.1. Zagađivanje vazduha

Prašina je potencijalno najrasprostranjeniji zagađivač vazduha kada se radi o površinskoj eksploataciji. Zagađivanje vazduha suspendovanim česticama (mineralna prašina) najčešće potiče od sledećih izvora zagađivanja:

- Bušenje i miniranje,
- Rad na pripremi, utovaru i transportu mermera ,
- Prosejavanje i odvajanje jalovine od mermera ,
- Drobljenje u drobilichnom postrojenju (zatvoren prostor)

Količina oslobođene prašine, njena propagacija kroz vazduh, vazdušnu sredinu i uticaji na okolinu zavise od mnogih parametara, u prvom redu prašina nosi sa sobom fizičko – hemijske osobine matične stene, što znači da kada je u pitanju dijabaz njegova breča sadrži nizak procenat SiO₂, manje od 1%.

Kretanje mineralne prašine kroz vazduh zavisi prvenstveno od veličine prečnika i oblika zrna same čestice, a kretanje se odvija uglavnom po Stoksovom zakonu.

Čestice manje od 0.1μm imaju male brzine, ispod 10⁻⁶m/s, Odstupanja od Stoksovog zakona nastaju pre svega usled nepravilnog oblika čestice prašine, nepravilnog kretanja u vazdušnoj struji što zavisi od meteoroloških uslova.

Generalno se može izvući pravilo da čestice prašine veće od 10 mikrona spontano sedimentiraju, čestice veličine 1 do 10 mikrona pokoravaju se Stoksovom zakonu kretanja i sedimentacije, lebde i duže se zadržavaju u vazduhu, dok čestice čija je veličina 0,1 do 1 mikron lebde vazduhom po Brunovom zakonu kretanja i imaju sposobnost difuzije, slično gasovima.

Prema dosadašnjim iskustvima, može se očekivati da će se čestice nastale miniranjem, prečnika većeg od 50 mikrona istaložiti na rastojanjima već od 50m, čestice od 20 mikrona na udaljenosti do 200m, čestice od 10 mikrona na razdaljini do 500m, dok će se sitnije čestice rasprostirati i na većim razdaljinama.

Prema podacima višegodišnjeg praćenja i snimanja ovih pojava, Australijska agencija za životnu sredinu u saradnji sa agencijom za rudarstvo ustanovili su empirijsku formulu za približno izračunavanje količine prašine koja se istovremeno podigne u vazduh nakon eksplozije i koja glasi:

$$E = 0,00022 \cdot (A)^{1,5},$$

gde je: A – površina zahvaćena jednim miniranjem (m²).

Pored prašine, zagađivanje gasovima potiče kao posledica miniranja, kada se oslobađaju gasovi kao produkti sagorevanja eksplozivne smeše, u ovom slučaju amonijum – nitratskog brizantnog eksploziva.

Najtoksičniji elementi od oslobođenih polutanata su ugljenmonoksid i azotmonoksid.

5.3.2. Zagađivanje vode

Prilikom eksploatacije realno treba očekivati da će eventualno zagađenje površinske vode nastajati kao posledica taloženja mineralne prašine, taloženja gasova kao posledica eksplozije prilikom miniranja, taloženja prašine koja se javlja usled utovara i kretanja mehanizacije, taloženja izduvnih gasova mehanizacije,

procurivanja goriva ili maziva iz mehanizacije, razvejavanja sa deponije gotovih proizvoda.

Opisana zagađenja mogu biti stalna, sezonska ili slučajna po vremenu nastajanja i trajanja.

Štetne materije koje se mogu očekivati u vodi koja se sliva sa slivnog područja eksploatacionog polja su pre svega suspendovane čestice kojih može biti i u prekograničnim količinama, dok štetnih materija od komponenti goriva i maziva u manjem slučaju.

Pored toga moguće je očekivati i teške metale kao što su olovo, kadmijum, bakar, cink, živa, gvožđe, nikl i drugi.

Najzad mogu se očekivati i materije koje se javljaju u vidu taloživih, suspendovanih ili rastvorljivih čestica.

Posebna grupa kancerogenih materija koju predstavljaju poliaromatski ugljovodonici (benzoapiren).

Sistem zaštite površinskog kopa od površinske vode planiran je da kao recipijent koristi Drenovački potok sa zapadne ali preko sistema kanala i taložnika preko kojih se vrši taloženje i očeđivanje vode u potok. Količine suspendovanih materija koje dotiču u taložnik kreću se u granicama 4.000 do 6.500 mg/l, dok se ostala jedinjenja ne analiziraju jer su u zanemarljivim koncentracijama.

Okolina površinskog kopa i sam površinski kop nisu u zoni sanitarne zaštite vodovoda niti objekata vodosnabdevanja.

Sanitarna voda, tehnička voda voda za piće doprema će se cisternom i u bidonima iz gradskog vodovoda.

5.3.3. Degradacija tla

Tlo predstavlja složeni sistem i kao činilac životne sredine osetljivo je na različite uticaje.

Odnos površinski kop - životna sredina određen je većim brojem relacija koje se gotovo uvek odnose i na tlo.

Eksploatacija površinskim načinom predstavlja ozbiljno ugrožavanje životne sredine. Degradirani prostor rekultivisaće se. Prethodnom tačkom dat je prikaz idejnog rešenja rekultivacije degradiranog zemljišta, pregled površina koje će se rekultivisati, prikaz biljnih vrsta koje će se upotrebiti.

Posebno treba istaći da tlo kao ekološki sistem reaguje i na male promene i da zagađenja koja mogu nastati tokom procesa eksploatacije mogu uticati na malu biološku sposobnost tla na lokalitetu usled čega svaka veća kontaminacija tla može da poremeti autopurifikacione mehanizme i dovede do nenadoknadive degradacije tla u području površinskog kopa.

Mogućnost pojave degradacije većih razmera je mala obzirom na materije i materije koji učestvuju u procesu eksploatacije kao i na vrstu proizvodnog procesa koji je u osnovi mehanizmički i bavi se obradom i preradom matične stene mermera .

Mermer ne poseduje radioaktivne sposobnosti, nije toksičan, nije agresivan, ne rastvara se u vodi. Dijabaz znači nije opasna materija niti sadrži štetne komponente..

5.3.4. Neugodnosti u smislu buke, vibracija, emisija toplote i mirisa, elektromagnetnih zračenja

Nabrojane neugodnosti u toku eksploatacije mermera javljaju se u vidu buke i vibracija, dok emisija toplote i mirisa i elektromagnetnih zračenja nije moguća jer za to nepostoje izvori koji bi ih proizveli.

Buka i vibracije uglavnom deluju samo na zaposleno osoblje koje je dužno da nosi zaštitnu opremu koja ublažava dejstvo buke.

Buku proizvode motori rudarskih mašina u radu, bilo da se radi o bušilici ili bageru, utovarivaču ili buldozeru i ona je stalni pratilac ovih radova.

Kao merodavan pokazatelj buke proizvedene na ovaj način može da se koristi ekvivalentni nivo L_{eq} izražen u dB(A) za peirod od 10 sati u toku dana. Kompleksno sagledavanje problematike buke odnosi se na merenje nivoa buke, izračunavanje empirijskim načinom ili simulacijom pomoću modela.

Zaposleno osoblje – rukovaoci mašina zaštićeni su od dejstva buke antifonima.

Buka se javlja i pri miniranju, daje jake efekte u blizini izvora nastajanja, ali je kratkotrajnog – impulsnog dejstva.

Dobijene vrednosti odnose se na slobodno prostiranje zvuka od izvora do prijemnika i ne utiču negativno jer u okolini površinskog kopa nema naseljenih lokaliteta, a sam položaj kopa prema putu kao jedinom mestu na kome može biti ljudi je takav da se buka ne može širiti direktno prema putu jer je mesto miniranja uvek zaklonjeno samim krečnjačkim masivom i buka je usmerena u visinu jer se odbija o bokove p. kopa. Impulsni karakter buke se inače prema pravilnicima o dozvoljenim nivoima buke na otvorenom prostoru dozvoljava do nivoa od 120 dB(A).

Vibracije se javljaju u prostoru drobilnog postrojenja i nastaju kao posledica rada udarne drobilice i one su svedene na dozvoljeni minimum.

Miniranjem se osim buke javljaju i manifestacije oscilovanja tla koje u svom epicentru iznosi i do IV -V stepena Merkalijske skale.

Toplota koja se može javljati na površinskom kopu u toku procesa eksploatacije je do nivoa toplote izazvane motorima mašina koje rade na p.kopu. Toplota se javlja i pri procesu miniranja, ali su to izvori trenutnog dejstva i ne utiču značajno na životnu sredinu.

Elektromagnetna zračenja nisu prisutna na samom p.kopu jer nema mogućih izvora nastajanja i mogu se očekivati jedino u pogonu prerade od elektromotora koji su zaštićeni i postavljeni prema propisima. Kao što je poznato ta zračenja su minimalna i u granicama dozvoljenih.

Uticaji nastali od miniranja su: Vazdušni udar, razletanje komada minirane mase i seizmičko dejstvo.

Svaki od ovih uticaja može delovati na životnu sredinu i uslovljen je faktorima koji su karakteristični za svaki od ovih uticaja.

Efekti vazdušnog udara manifestuju se na objektima tako što pri pritiscima većim od 0.1 kPa dolazi do zvečanja prozorskog stakla, pri pritisku 0.2-0.3 kPa dolazi do prskanja lošije učvršćenih okana, a pri pritisku od 1.0k Pa dolazi do prskanja i dobro učvršćenih prozora, dok se pri pritisku 2.0-3.0 kPa javlja i prskanje maltera na zgradama.

Efekti dejstva udarnog talasa na ljude i životinje kao i na biljke je ugrožavajuće ako je vazdušni pritisak udarnog talasa oko 0.02 Mpa dolazi do pucanja bubne opne kod čoveka, pri pritiscima 0.2-0.3 Mpa može doći do ozbiljnog oštećenja unutrašnjih organa pa čak i do smrti.

Verovatnoća smrtnog slučaja kod čoveka pri pritisku udarnog talasa od 0.025 Mpa je 0.1%, pri pritisku od 0.034 Mpa je 50% i pri pritisku od 0.04 Mpa i većem smrt je verovatna u 99% slučajeva.

Sigurnosna rastojanja od dejstva vazdušnog udara se određuju empirijski kako za objekte tako i za čoveka.

Pouzdanost vrednosti mogu se dobiti samo direktnim merenjem parametara na lokaciji.

Dejstvo vazdušnog udara na lokaciji p.kopa "Popova" ne ugrožava bezbednost niti utiče na objekte i ljude.

Razletanje komada se takođe proračunava empirijskom formulom i obično iznosi oko 260m.

Seizmički efekti se manifestuju u vidu oscilovanja tla koje izaziva potrese. Oscilacije izazvane miniranjem aproksimiraju se na nivo manifestacije

zemljotresa, mada se razlikuju u dužini vremena oscilovanja (0.5 – 5s kod zemljotresa odnosno 0.004 do 0.25s kod miniranja).

Izloženost objekata dejstvu seizmičkih talasa od miniranja je veća zbog češćih miniranja.

Izloženost seizmičkom dejstvu je mala jer su objekti na dovoljnom rastojanju a interval eksplozivnog punjenja je 50 kg odnosno sigurnosno rastojanje u tom slučaju iznosi do 35m.

Empirijskim putem moguće je izračunati i potrebnu količinu eksplozivnog punjenja kada je zadato rastojanje od mesta miniranja do objekta koji proveravamo na terenu.

Najpouzdaniji podaci o sigurnosnom rastojanju od dejstva seizmičkih potresa dobijaju se instrumentalnim merenjem na licu mesta gde se meri brzina oscilovanja seizmičkih talasa.

5.3.5. Nastanak otpada i njegovo uklanjanje

Gasovite otpadne materije

Produkti sagorevanja pogonskog dizel goriva su jedine gasovite otpadne materije koje se iz mototra sa unutrašnjim sagorevanjem ispuštaju u atmosferu.

Tečne otpadne materije

Tečne otpadne materije ne javljaju se u procesima eksploatacije i prerade mermera. Postoje samo sanitarno – fekalne otpadne vode koje se iz vodonepropusne septičke jame prazne od strane komunalnog preduzeća.

Čvrste otpadne materije

Jalovina koja se izdvaja pre procesa drobljenja odlaže se na privremenu deponiju i predstavlja jedinu čvrstu otpadnu materiju u tehnološkom lancu eksploatacije i prerade mermera .

Zaposleno osoblje ostavlja za sobom čvrsti otpad koji se po svojim karakteristikama može okarakterisati kao komunalni otpad, organizovano se skuplja i odlaže u metalni kontejner za odvoz komunalnim vozilom na deponiju.

Pored toga javlja se i otpad od delova postrojenja koji su zamenjeni novim. Ovaj otpad uglavnom se skladišti u centralnoj remontnoj radionici koja je dislocirana od površinskog kopa i opremljena za privremeno skladištenje i uklanjanje ovakve vrste otpada.

5.3.6. Opis metoda korišćenih prilikom procene uticaja na životnu sredinu

Razvijen je veliki broj metoda i razrađene metodologije kojima se kvantifikuju ili predviđaju uticaji na životnu sredinu.

Procene zagađenja od polutanata u vazduhu pouzdano se mogu predvideti na osnovama Stoksovog zakona i poznavanja karakteristika čestica prašine.

Jednačinama eksplozivnog razlaganja moguće je doći do specifičnih zapremina i masa pojedinih gasova i odrediti vreme i količinu gubitaka kiseonika koji se vezuje uz pojedine monokside gasova.

Analiza prostorne raspodele moguća je primenom modela koji simuliraju naglo oslobađanje štetnih gasova. Jedan od modela je model EPA – NPUFF koji simulira disperziju oblaka oslobođenog na nivou tla iz nepokretnog izvora za uslove brzine vetra 1.5 do 2m/s, klase stabilnosti atmosfere "F" uz postojanje nižih temperatura vazduha u hladnijem delu godine.

Aerozagađenje koje se javlja od prašine nastale usled kretanja mašina i vozila na prostorima površinskog kopa, može se odrediti uz pomoć modela definisanog kroz

smernice za zagađenje vazduha na putevima, Meklat über Luftverunreinigungen an Strassen MluS-82.

Pored ovih metoda za proračun buke korišćen je srednji ekvivalentni nivo Leq izražen u dB(A) za merodavni period dana (smena), koji je definisan kao:

$$Leq = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \text{ (dB(A))}$$

Gde je:

Leq – srednji ekvivalent buke dB(A)

$P_A(t)$ – trenutna vrednost zvučnog pritiska dobijena uz primenu korektivnog filtera sa A Karakteristikom,

P_0 – 20 μPa,

$t_1 - t_2$ – vremenski interval u kome se određuje Leq .

Proračun merodavnog nivoa buke u proizvoljnoj tački preseka definisan je uputstvom pod nazivom: "Richtlinien für den Larmschutz an Strassen" kao:

$$Leq(m) = K_0 + 10 \log(Q * (1 + 0.082P) + K_v + K_p + K_n + K_r + D_r + D_l + D_p)$$

Gde je:

Leq – srednji ekvivalent buke dB(A)

K_0 – koeficijent merodavnog pojedinačnog vozila u jedinici vremena,

Q – merodavno saobraćajno opterećenje,

P – procentualno učešće teretnih vozila,

K_v – korektivni faktor za merodavnu brzinu kretanja,

K_p – korektivni faktor za karakteristiku površine kolovoza,

K_n – korekcionni faktor za poduđni nagib nivelete puta,

K_r – korekcionni faktor za refleksiju zvuka,

D_r – funkcija slabljenja zvuka od rastojanja i apsorpcije zvuka,

D_l – koeficijent asorpcije tla,

D_p – korekcija od prepreka u poprečnom profilu

Rezultati proračuna saobraćajne buke

Rastojanje	125	50	75	100	200	300
Leq dB(A)	67.8	64.6	62.6	61.1	57.3	54.8

Buka od teških mašina

Merodavni nivo buke za jednu mašinu ili postrojenje na proizvoljnom rastojanju se računa:

$$L_{m,i} = L_0 + 10 \log K - 10 \log \Omega - 20 \log r - \Delta L$$

Gde je:

$L_{m,i}$ – nivo buke u tački M od pojedinačnog izvora (i)

L_0 – merodavni referentni nivo izvora

K – konstanta koja definiše karakteristiku usmerenosti izvora

Ω – prostorni ugao prostiranja zvučne energije

r – rastojanje od izvora do prijemnika

ΔL – korekcija zbog uticaja atmosfere

Ukupni nivo u tački za više izvora izračunava se kao:

$$L_{m,i} = 10 \log \sum 10^{0.1 L_{m,i}} \text{ pri } i = 1, 2, \dots$$

Rezultati proračuna:

Nivo buke od buldozera

Rastojanje	10	25	50	75	100	200
Leq dB(A)	105	73.5	67.4	63.8	61.3	55.2

Nivo buke od utovarivača

Rastojanje	10	25	50	75	100	200
Leq dB(A)	110	72.5	66.3	62.7	60.2	54.2

Nivo buke od bušilice

Rastojanje	10	25	50	75	100	200
Leq dB(A)	98.3	84.5	78.4	74.8	72.3	66.4

Nivo buke od drobilice

Rastojanje	10	25	50	75	100	200
Leq dB(A)	110	94.5	88.4	84.8	76.8	70.7

Vazdušni udar nastaje kao posledica formiranja udarnog talasa od miniranja koji može dovesti do neželjenih posledica na životnu sredinu.

Efekti vazdušnog udara manifestuju se na objektima tako što već kod pritiska od 0.1 kPa dolazi do zvečanja prozora, a kod pritiska 0.2 – 0.3 kPa dolazi do rušenja dobro učvršćenih prozora. Prskanje maltera na zidovima nastaje kod pritiska udarnog talasa 2-3 kPa.

Dejstvo na čoveka kod konstantnog pritiska od čak 1 Mpa nije problem, ali su promenljivi pritisci udarnog talasa pogubni već kod pritiska od 0.02 Mpa kada dolazi do pucanja bubne opne, dok pri pritisku od 0.03 do 0.3 Mpa dolazi do ozbiljnih oštećenja unutrašnjih organa pa i smrti.

Verovatnoća pojave smrtnosti kod udarnog pritiska od 250 kPa je 0.1%, 50% pri pritisku od 340 kPa, i 99% pri pritisku 400 i više kPa.

Sigurnosno rastojanje za objekte VI kategorije može se odrediti na osnovu relacije $R_v = K_v \sqrt{Q}$ gde je: R_v – bezopasno rastojanje

Q – upotrebljena količina eksploziva,

K_v – koeficijent proporcionalnosti

Sigurnosno rastojanje za čoveka orijentaciono se određuje prema relaciji:

$$R_v = 15 \sqrt[3]{Q} = 15 \sqrt[3]{1500}$$

$$R_v = 171.7 \text{ m}$$

Razletanje komada

Maksimalna razdaljina se dovoljno tačno može odrediti relacijom:

$$L_{\max} = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g} \text{ (m)}$$

Gde je:

$L_{\max}$ – maksimalni domet komada (m)

V_0 – početna brzina (m/s)

g – ubrzanje sile zemljine teže

Prema karakteristikama eksploziva koji se upotrebljava vrednost početne brzine je 50 m/s za ugao od 45° i maksimalni domet odbačenih komada od 254,84 m.

Seizmički efekti

Određivanje sigurnosnog rastojanja od seizmičkih potresa može se izvršiti empirijskim formulama i instrumentalnim merenjem "in situ"

$$\text{Empirijski se izračunava obrascem: } r_s = k_s \alpha \sqrt[3]{Q} \text{ (m)}$$

Gde je:

r_s – radijus seizmičke zone opasnosti (m),

k_s – koeficijent koji zavisi od fizičko – mehaničkih karakteristika radne sredine,

α – koeficijent koji zavisi od pokazatelja dejstva eksplozije,

Q – količina eksplozivnog punjenja po jednom intervalu miniranja (kg)

za vrednosti $k_s = 5$ i $\alpha = 1$ i različite količine eksploziva po jednom miniranju dobijamo sigurnosne radijuse seizmički opasne zone:

Tabela 20.

Q(kg)	100	500	1000	1500	2000	3000
r_s	23.2	39.7	50	57.25	63.0	72.1

Korišćenjem ovog obrasca može se izračunati potrebna količina eksplozivnog punjenja kada je poznato sigurnosno rastojanje. Instrumentalna merenja su najsigurnija jer daju tačnije rezultate u konkretnoj radnoj sredini. Pomoću tablica MERKALI-CANCANI-SENBURG (MSC) skale moguće je na osnovu poznate brzine oscilovanja utvrditi stepen seizmičkog intenziteta i opis dejstva koji izaziva na objektima i ljudima u blizini izvora oscilovanja tla.

Tabela 21.

Tabela uporednih vrednosti posledica oscilovanja tla

stepen seizmičkog intenziteta	OPIS DEJSTVA	BRZINA OSCILOVANJA TLA (CM/S)	
		pri zemljotresu	pri eksploziji
I	Oscilacije registruju samo aparati	0,125	0,25
II	Pojedini ljudi u miru i na višim spratovima osećaju oscilacije	0,125 – 0,25	0,2-0,4
III	Primećuje se klaćenje visećih predmeta	0,25 – 0,5	0,4 – 0,8
IV	Mnogi ljudi osećaju oscilacije, posude i staklo zveckaju	0,5 – 1,0	0,8 – 1,5
V	Svi ljudi osećaju oscilacije, javljaju se manje pukotine kod slabijih zgrada ...	1,0 – 2,0	1,5 – 3,0
VI	Javljaju se sitne pukotine, slabije zgrade se oštećuju	2,1 – 4,0	2,0 – 6,0
VII	Javljaju se oštećenja i kod solidnih zgrada, oštećenja dimnjaka	4,1 – 8,0	6,0 – 12,0
VIII	Javljaju se značajna oštećenja, pukotine u nosećim zidovima, rušenje "venca" na dimnjacima	8,0 – 16,0	12,0 – 24,0
IX	Rušenja zidova, tavanica i krova	÷	24,0 – 48,0
X	Razaranja većeg obima, pojava pukotina u tlu, rušenje zgrada	÷	preko 48

6.0. OPIS MERA PREDVIĐENIH ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE, OTKLANJANJE I MINIMIZIRANJE ZNAČAJNIH ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

6.1. Način prečišćavanja nusprodukata koji se javljaju u toku eksploatacije

6.1.1. Gasoviti nusprodukti

Gasoviti nusprodukti ne postoje pri eksploataciji i preradi mermera .

Sadržaj štetnih komponenti u izduvnim gasovima zavisi od kvaliteta dizel goriva i pogonskih motora. Eksploatacija će se vršiti savremenim mašinama sa motorima standarda euro 5 i dizel gorivom euro-dizel.

6.1.2. Tečni nusprodukti

Pri eksploataciji i preradi ne koristi se nikava tečnost tako da tečnih nusprodukata eksploatacije nema.

Mašine koje se koriste u procesu su nove a remont se obavlja u dislociranom pogonu za remont koji ima sadržaje za prikupljanje otpadnih ulja i maziva.

Sanitarno-fekalne vode prazniće se komunalnim vozilom i odvoziti na prečišćavanje.

6.1.3. Čvrsti nusprodukti

Čvrsti nusprodukt je jalovina koju čini pretežno zemljasti supstrat sa sitnim uklopcima kamena koji se ne mogu odvojiti procesom prosejavanja i kao takvi odlažu se na privremeno odlagalište a zatim će se pri izvođenju radova tehničke rekultivacije razastrti po etažama, dok će se najveći deo odlagati u otkopanom delu kopa kako je opisano u poglavlju 2.4.

6.1.4. Postupci za smanjenje buke, vibracija, elektromagnetnog i radioaktivnog zračenja

Poglavljem 5 obuhvaćeni su svi značajni uticaji na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Konstatovano je da buka i vibracije ne utiču značajnije na životnu sredinu, da radioaktivnog zračenja nema, a elektromagnetna zračenja su zanemarljiva

Ovde će se dati postupci i mere za ublažavanje štetnog uticaja buke i vibracija.

Kao što je rečeno sve mašine koje su u procesu eksploatacije podležu normama za smanjenje buke i opremljene su motorima koji buku emituju u dozvoljenim granicama, dok su kabine izolovane od buke i omogućuju nesmetan rad rukovaocima.

Kretanje vozila obavlja se kontrolisano primereno brzinama koje se mogu postići u uslovima eksploatacije.

Praćenje nivoa buke obavezno je na osnovu Pravilnika o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini, (Sl. Gl. SRS br. 54/92).

6.1.5. Mere zaštite vazduha

6.1.5.1. Zaštita vazduha od štetnih gasova i prašine

Motori koji pokreću mašine koje se koriste u procesu bušenja, pripreme, utovara i transporta urađeni su prema euro propisima i standardima što podrazumeva dozvoljene količine izduvnih gasova uz primenu goriva euro-dizel. Ovi motori mogu da koriste i bio-dizel gorivo, što znači da će se uticaj štetnih izduvnih gasova svesti na najniži nivo.

Površinski kop će biti opremljen cisternom za vodu koja u letnjim mesecima vrši prskanje glavnih transportnih puteva i platoa gde se obavlja utovar i prosejavanje rovnog mermera .

Samohodne mašine za prosejavanje snabdevene su sistemom za orošavanje na presipnim mesrtima tako da se prašina može efikasno obarati u uslovima visokih spoljnih temperatura i niske vlažnosti.

Zaprašenosť glavnih punktova na površinskom kopu mora se kontrolisati u skladu sa Pravilnikom o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka merenja, (Sl.Gl.SRSbr.30/97.) kao i imisija zagađujućih materija shodno Pravilniku o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijuma za uspostavljanje mernih mesta i evidencije podataka, (Sl.Gl.SRS br.54/92).

6.1.6. Mere zaštite voda

Recipijent atmosferskih voda sa površinskog kopa je Popovačka reka.

Kontrola rečne vode u koritu će se obavljati od strane nadležne inspekcije.

Pijaća voda se obezbeđuje dovoženjem u kanistrima – bidonima na radilište iz gradskog vodovoda kao i tehnička voda.

Sanitarno – fekalne otpadne vode iz sanitarnog kontejnera prazne se i čiste prema ugovoru sa iznajmljivačem.

6.1.7. Mere zaštite zemljišta

Osnovni vid zaštite zemljišta je rekultivacija.

6.1.8. Mere zaštite od čvrstog otpada

Otpad koji se tretira kao komunalni i nastaje usled neprestanog boravka zaposlenih lica prikuplja se u kontejner u krugu infrastrukturnih objekata za boravak radnika.

Otpadne kutije i ambalaža od eksplozivnih materijala koji se koriste pri miniranju odlažu se na posebno mesto i deponuju kao komunalni otpad.

6.1.9. Mere zaštite u udesnim situacijama

Ekscesne situacije na površinskom kopu mogu nastati u slučaju izlivanja goriva i maziva, požara i nekontrolisane detonacije eksploziva usled nepravilnog rukovanja eksplozivom, kada zakaže eksplozija ili probijanja čepa eksplozivnog punjenja kada se celokupna energija eksplozije prenosi kroz bušotinu napolje i može da ugrozi zaposlene i okolinu u radijusu i do 1000 metara i može da izazove i smrtni slučaj.

Opasnih materija na površinskom kopu nema jer nije predviđeno skladištenje goriva, maziva i eksploziva i eksplozivnih sredstava. Dizel gorivo u rezervoarima rudarskih mašina je jedina materija koja se nalazi na p. kopu i može izazvati udes.

Snabdevanje mašina gorivom vrši će se na najbližim pumpnim stanicama u Blacu. sa ugrađenom pumpom i protokomerom.

Eksplozivi i detonirajuće materije se skladište izvan površinskog kopa i dovoze se pred miniranje, pripremaju i ubacuju u minske bušotine i vrši se miniranje.

Mere prevencije, pripravnosti i odgovornosti za udes

Mere prevencije kod mogućih udesa:

- Svi zaposleni na p.kopu obavezni su da prođu obuku i steknu sertifikat iz protivpožarne zaštite i rukovanja opasnim materijama i eksplozivnim sredstvima. Tehnički rukovodilac p.kopa dužan je da izradi ili obezbedi Uputstva za slučaj požara, Uputstva za rad i rukovanje naftom i derivatima i Uputstvo za postupke pri miniranju i postavi table upozorenja i table sa uputstvom za proceduru istakanja goriva.

Mere pripravnosti kod istakanja goriva:

- Istakanje se vrši na ranije utvrđenoj i označenoj lokaciji. Lokacija treba da se pripremi od eventualnog nekontrolisanog izlivanja goriva nasipanjem sloja sitnog materijala od kojeg je izgrađena podloga osnovne etaže i ima karakteristike peska, u visini od 0.3 do 0.5m. kako bi se formirao plato, na koji bi dolazila mašina i

uzimala gorivo. Ovaj "plato" bi služio kod nekontrolisanog izlivanja za upijanje prosute nafte i sprečavanje daljeg razlivanja. Opasnost od prodiranja u tlo je mala jer je materijal zbijen i predstavlja nepropusnu podlogu.

Mere pripravnosti kod rukovanja eksplozivom:

- Rukovanje eksplozivom obavlja će specijalizovana firma koja ima za to obučene ljude. Pre svakog miniranja tehnički rukovodilac p.kopa i rukovodilac miniranja utvrđuju mesta za zaklon ljudi i mašina, zonu u koju je zabranjen pristup svima dok se ne objavi završetak miniranja, signalizaciju kod miniranja i pri eventualnim teškoćama nastalim nekontrolisanim razletanjem materijala ili kada neko od minskih punjenja zataji.

- Osoblje p. kopa je na poslovima miniranja pomoćno i podređeno je naredbama rukovodioca miniranja. Od osoblja p. kopa se zahteva striktno poštovanje naredbi rukovodioca miniranja koje podrazumeva da se označi sigurnosna zona u koju ne sme da uđe niko, da se u zaklonu čeka objavljivanje završetka miniranja ili naredba rukovodioca miniranja ako ima poteškoća. Isto važi i za nekontrolisano razletanje komada pri detonaciji, kao u slučaju zakazanja mine ili više mina. U svim situacijama rukovodilac miniranja jedini izdaje naredbe.

Zaštita od požara

Planiranje i projektovanje mera zaštite od požara vrši se na osnovu sagledavanja klase požara i proračuna požarnog opterećenja koje zavisi od toplotne vrednosti zapaljivog materijala i vrste objekta i opreme.

Potencijalna opasnost od požara ispoljava se kroz mogućnost nastajanja požara klase ABiD (standard JUS ISO 3941 iz 1994.). Objektivno, potencijalna opasnost od nastanka požara većih razmera je mala. Požar na površinskom kopu može da nastane upalom na pojedinim delovima rudarskih mašina ili cele mašine. Ovakva opasnost je kratkotrajnog karaktera i uz preventivna sredstva kao što su protivpožarni aparati, lako i brzo se lokalizuju.

Blagovremeno otkrivanje i suzbijanje požara otklanja se opasnost od pojave požara većih razmera i svodi se na najmanju moguću meru.

Potrebno je da se sve rudarske mašine i kontejner za ljudstvo opreme sa protivpožarnim aparatima snabdevenim sredstvima za gašenje tipa S-6, S-9 i SO₂ a prema požarnom opterećenju i vrsti požara.

Odgovornost za udes

Tehnički rukovodilac je odgovoran za rad površinskog kopa i za eventualne udese koji su gore nabrojani. Ukoliko je postupio po svim nabrojanim stavkama i obezbedio uputstva, obuku i sertifikate, table upozorenja i mesto za dolivanje goriva, odnosno sve potrebne uslove, za nastale udese utvrdila bi se i pojedinačna odgovornost za nepostupanje po predloženim merama.

Tehnički rukovodilac površinskog kopa je dužan da prati i nadgleda rad rukovodioca miniranja i svog ljudstva, a komandu samog postupka miniranja prepušta rukovodiocu miniranja koji je neposredno odgovoran za pravovremene i precizne naredbe i informacije tokom i posle miniranja.

Tehnički rukovodilac površinskog kopa odgovara za koordinaciju i organizaciju poslova miniranja a rukovodilac miniranja za odvijanje samog miniranja do njegovog završetka.

Mere sanacije

- Sanacija od nekontrolisanog isticanja nafte je, zavisno od količine koja je isticala, ili potpuno uklanjanje i zamena tampon sloja od "peska" i detaljno čišćenje mesta ukoliko je nafta probila kroz tampon, do potpunog uklanjanja i formiranja novog tampona. Zagađeni pesak se može, opet zavisno od količine mešati sa nezagađenim u odnosu većim od dva čime bi došlo do razblaženja koncentracije nafte i neutralisanja zagađenja.

- Posledice požara takođe se saniraju uklanjanjem izgorelih delova ili cele

mašine i čišćenjem tla od upotrebe hemijskih sredstava za gašenje.

- *Posledice nekontrolisanih događaja pri miniranju saniraju se već samim privođenjem kraju procesa miniranja, prikupljanjem rasutog materijala ili naknadnim pucanjem neispaljenih mina.*

7.0. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA Od 2 do 6

Preduzeće "METALPLAST-PAVLOVIĆ" doo Đurevac, Blace, završilo je istraživanje mermera kao tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Popova“ kod Blaca, a sada je ponovno započelo izradu projektne dokumentacije predviđene članom 77 Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima Republike Srbije ("Službeni glasnik RS", br. 101/2015 za dobijanje „Odobrenja za eksploataciju“ i „Odobrenja za izvođenje rudarskih radova“ za eksploataciju mermera kao tehničko-građevinskog kamena iz ležišta „Popova“ kod Blaca, na katastarskim parcelama: K.p.br. 364 i 365 K.O. Popova, Katastra u Blacu (Prilozi Zahteva).

Za dobijanje „Odobrenja za eksploataciju i izvođenje rudarskih radova“ i izradu projektne dokumentacije predviđene Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima za dobijanje „Odobrenja za eksploataciju i Odobrenja za izvođenje rudarskih radova“ potrebno je izraditi **Studiju procene uticaja eksploatacije na životnu sredinu**.

Zakonski postupak dobijanja Saglasnosti na predmetnu Studiju, između ostalog, zahtijeva i izradu „Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije mermera kao tgg iz ležišta „Popova“ kod Blaca.

Geografski ležište tehničko-građevinskog kamena (mermer) „Popova“ se nalazi na južnim padinama Velikog Jastrebcu, na nanaseljenom području u ataru sela Popova. Od Blaca je udaljeno 6km, Kuršumlje 24km, Prokuplja 30 km i Kruševca 50 km, (prilog 1).

Najbliža utovarna železnička stanica „Belolinj“ se nalazi u selu Belonjin na pruzi Niš-Priština.

Eksploataciono polje obuhvata katastarske parcele broj 364 i 365 KO Popova Katastra uBlacu, u ukupnoj površini od 2,3 ha, koja je u vlasništvu Investitora.

Na eksploatacionom polju nema realizovanih stambenih objekata. Najbliža seoska domaćinstva sa porodičnim stambenim objektima, pomoćnim i ekonomskim objektima nalaze se na udaljenosti od preko 500m od lokacije.

Najbliže naselje je Popova koja kao sam istražni i budući eksploatacioni prostor pripadaju SO Blace.

Sagledavajući morfologiju terena, naseljenost šire okoline ležišta, vrste zemljišta i prirast šumske vegetacije, planirani najniži nivo eksploatacije, karakteristike stenske mase i njen mineralni sastav, eksploatacija ležišta treba da bude vrlo profitabilna i sa ekološkog aspekta bezbedna po životnu sredinu.

Za eksploataciju čvrstih sirovina karakterističan je diskontinualni sistem eksploatacije sa primenom bušačko-minerskih radova.

Otkopavanje mermera obavljaće se metodom bušačko-minerskih radova. Za bušenje minskih bušotina na površinskom kopu „Popova“ koristiće se bušilica tipa ROC 203 „Atlas Copco“ instalacione snage 186 kW.

Za planirani kapacitet potrebno je da se u toku radne sezone miniranja vrši dva puta mesečno, a bušenjem će se formirati minsko polje sa 20 bušotinom u najmanje 2 reda.

Miniranje će se izvoditi u serijama pri čemu će se koristiti amonijum-nitratski praškasti eksploziv AMONEX-1 prečnika $070\pm 2\text{mm}$. Specifična potrošnja eksploziva, iznosi $0,4 \text{ kg/m}^3$.

Na lokaciji površinskog kopa neće se skladištiti niti čuvati eksploziv. Na dan miniranja, dolazi ovlašćen izvođač minerskih radova (GEOSTIM doo Beograd sa vozilima TRAYAL Kruševac) koji obavlja miniranje i ne utrošenu količinu eksploziva TRAYAL Kruševac vraća sa sobom.

Za usitnjavanje vangabaritnih odbačenih komada od miniranja, kao i za otkopavanje bez miniranja koristiće se hidraulični razbijač. Kao pomoćna operacija na površinskom kopu podrazumeva se priprema odminiranog materijala za utovar.

Za utovar odminirane mineralne sirovine, odnosno mermera u prihvatne bunkere drobilice, na površinskom kopu koristiće se hidraulični bager tipa Komatsu PC400CL instalacione snage motora 245 kW i zapremine kašike 1,92 m³.

Za utovar jalovine i gotovih proizvoda koristiće se utovarivač tipa SAT 960, instalacione snage 195 kW, zapremine kašike 4,25 m³.

Za transport mineralne sirovine i jalovine koristiće se kamioni marke FM 12 6x4, snage 279 kW, zapremine sanduka 12 m³ i nosivosti 22,4 t.

Ukupna količina jalovine na površinskom kopu iznosi preko 12.000m³. Najveći deo jalovine predstavlja neutvrđene rezerve mermera. Planirano je da se jalovinom izvrši tehnička rekultivacija i popunjavaju okolne vrtače, tako da na površinskom kopu nije planirano izgradnja jalovišta.

Na površinskom kopu planirano je drobljenje mermera, a dobijene agregate koristiće se Investitor za sopstvene potrebe kao i za potrebe lokalnog tržišta. Na kopu neće biti instalirano stabilno, već mobilno drobilično postrojenje.

U okviru tehničke rekultivacije izvršiće se priprema podloge terena (ravnjanjem) do ostvarenja generalnog pada od minimuma 2%, radi evakuacije površinskih voda i nanošenja humusa debljine 0,2 m. Jalovinom koja se izdvaja u procesu eksploatacije mermera, popunjavaće se degradirani teren.

Biološka rekultivacija ima za cilj da u što kraćem roku ostvari osnovne uslove za opstanak biljaka, na površinskom kopu, po okončanju eksploatacije i obavljene tehničke rekultivacije.

Glavne karakteristike Projekta sa aspekta veličine i kapaciteta su:

- *Površina okonturenog ležišta je 2,33 ha;
- *Površina istražnog prostora je 2,5ha
- *visina etaže je 15 m;
- *nagib radne etaže je $\alpha=75^\circ$;
- *nagib završne kosine je $V=55^\circ$;
- *broj radnih etaža je 5 i jedna poluetaza;
- *bilansne rezerve mermera iz ležišta „Popova ” iznose ukupno 533.647m³ ili 1.393.885t;
- *eksploatacione rezerve iznose 387.016m³ ili 1.010.886t.
- *vek površinskog kopa je 11,5 godine,
- *dnevni kapacitet je 145,83m³/dan;
- *efektivni časovni kapacitet 26,04m³/h;
- *240 radnih dana u jednoj smeni (dnevnoj);
- *Ukupni kapacitet površinskog kopa biće 35.000m³/godišnje;
- *Utrošak eksploziva 15.000 kg/god;
- *Efektivni kapacitet buldožera je 79,64 č m³/h;
- *Efektivni kapacitet bagera je 100,0 č m³/h;
- *Normativ goriva je 1,73 L/m³;
- *Ukupna potrošnja maziva kao 5% potrošnje goriva je 3.000 kg/god.

Sa ekološkog aspekta planirani kapacitet Projekta biće održiv i ekološki prihvatljiv uz primenu mera zaštite životne sredine.

U toku eksploatacije mermera na površinskom kopu, na planirani način, najznačajniji aeropolutant je mineralna prašina. Emisija mineralne prašine nastajće:

- *Pri bušenju minskih bušotina;
- *Pri miniranju;
- *Pri utovaru odminiranog kamena;
- *Kao posledica kretanja transportnih vozila.

Pored mineralne prašine pri radu mehanizacije na lokaciji emitovaće se produkti sagorevanja dizel goriva u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem (NO_x, CO, CO₂, C_xH_y, HCHO, čađ). Dizel motori u odnosu na oto motore imaju bolje

iskorišćenje energenata i manju emisiju CO, CO₂, ugljovodonika, ali je veća emisija čestica - čađi i azotovih oksida.

Zagađivanje vazduha gasovima pri miniranju - U predmetnoj tehnologiji kao eksplozivna sredstva koriste se privredni eksploziv (AMONEH 1). Eksplozija privrednih eksploziva dovodi do emisije gasova.

U toku planirane eksploatacije mermera kao tehničko građevinskog kamena nema produkcije tehnoloških otpadnih voda.

Voda sa površinskog kopa potiče u najvećoj meri od atmosferskih padavina. Imajući u vidu morfologiju terena na kome se nalazi ležište i način planirane eksploatacije, dreniranje vode sa eksploatacionih etaža obavljaće se gravitaciono u kontinuitetu, bez zastoja, u relativno kratkom periodu, uključujući i ekstremne količine padavina po jedinici površine.

Sanitarno - fekalne otpadne vode nastajće u okviru sanitarnog čvora u objektu upravne zgrade.

Takođe na predmetnom prostoru dolaziće i do generisanja otpada koji će nastajati usled hitnih popravki i manjih servisnih zahvata na sredstvima rada. Pri navedenim operacijama nastajće sledeće vrste otpada:

*Otpadne gume

*Otpadno gvožđe i čelik (oplate za drobilicu, zupci na noževima utovarača i bagera, lanci za pneumatike, delovi bušćih garnitura, ostali delovi)

*Otpadno ulje, masne krpe, filtri

*Otpadni olovni akumulatori

*Plastika (plastična creva i drugo)

Pored navedenih vrsta otpada boravak zaposlenih dovodi do produkcije manje količine komulanog otpada.

*Za očuvanje životne sredine i zdravlja stanovništva, u postupku procene mogućih uticaja i zaštite životne sredine moraju se predvideti sledeće mere:

- Opšte mere zaštite

*Mere zaštite vazduha

*Mere zaštite voda i zemljišta

*Mere zaštite od buke

*Mere upravljanja otpadom

*Mere zaštite u slučaju akcidenta

- Posebne mere zaštite u skladu sa karakteristikama, tehnologijom i kapacitetima Projekta

Planirane mere moraju pratiti sve faze redovnog rada Projekta kako bi se obezbedilo najbolje ponuđeno rešenje u cilju zaštite, prevencije, smanjenja, otklanjanja potencijalno štetnih uticaja i stvorili uslovi upravljanja rizikom. Sve predložene mere su grupisane po fazama životnog ciklusa planiranog Projekta i to kao:

*Mere tokom izgradnje Projekta

*Mere tokom rada Projekta

*Mere tokom zatvaranja Projekta.

Investitor je obavezan da uradi neophodnu tehničku dokumentaciju i u tu svrhu izrađen je Elaborat o rezervama mermera kao tehničkog građevinskog kamena, Studija izvodljivosti eksploatacije, Projekat rekultivacije površinskog kopa, Glavni projekat eksploatacije mermera kao tehničkog građevinskog kamena u ležištu "Popova", nadalje će se uraditi Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije mermera kao tehničkog građevinskog kamena u ležištu "Popova" – kod Blaca.

Prema iznetim činjenicama u tačkama 2 do 6 može se konstatovati da neće nastupiti pogoršanja na planu zaštite životne sredine, radom nove opreme sa euro standardima.

Saglasno prethodnim stavovima i u saglasnosti sa zakonskom regulativom, pre svega Pravilnikom o sadržini Studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl.Gl.RS br.69/05), a u cilju definisanja uticaja i određivanja mera zaštite da bi se tokom dalje eksploatacije za slučaj neželjenih akcidenata sprečile neželjene posledice na životnu sredinu, uradiće se Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije mermera kao tehničkog građevinskog kamena na površinskom kopu 'Popova' kod Blaca u skladu sa odredbama navedenog pravilnika i Rešenja kojim će biti određen obim i sadržaj Studije izdatim od strane Ministarstva životne sredine po osnovu ovog Zahteva.

8.0. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA

U fazi pripreme Zakonom predviđene dokumentacije realizaciju predmetnog Projekta. nema evidentiranih teškoća.

Analizom uslova na terenu, uvidom u postojeću dokumentaciju i tehničke karakteristike predmetnog Projekta, može se zaključiti da se ne očekuju teškoće pri redovnom radu predmetnog Projekta.

GRAFIČKI PRILOZI

1.	<i>Karta komunikacija</i>	<i>1 : 600.000</i>
2.	<i>Topografska karta sa konturama eksploatacionog polja</i>	<i>1 : 25.000</i>
3.	<i>Katastarsko topografski plan.....</i>	<i>1 : 2000</i>
4.	<i>Katastarsko topografski plan.....</i>	<i>1 : 2500</i>

SPISAK DOKUMENTACIONOG MATERIJALA

1. *Potvrda o rezervama .*
2. *Informacija o lokaciji.*
3. *Vodni uslovi*
3. *Rešenje Zavoda za zaštitu prirode*
4. *Uslovi čuvanja i održavanja i Zavoda za zaštitu spomenika kulture .*
5. *Potvrda JKP*
6. *Kopija plana parcele u 1:2500 i*
7. *Izvod iz lista nepokretnosti....*

Упитник
уз захтев за одређивање обима и садржаја
студије процене утицаја на животну средину

ДЕО I

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА

Р. бр.	Питање	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
1. Да ли извођење, рад или престанак рада Пројекта подразумева активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћење земљишта, измену водних тела, итд)?				
1.1	Трајну или привремену промену коришћења земљишта, површинског слоја или топографије укључујући повећање интензитета коришћења?	DA	MENJA SE KONFIGURACIJA	DA
1.2	Рашишћавање постојећег земљишта, вегетације или грађевина?	DA	PRIPREMA ZA EKSPLOATACIJU	DA
1.3	Настанак новог вида коришћења земљишта?	DA	EKSPLOATACIJA MINERALNIH SIROVINA	DA
1.4	Претходни радови, на пример бушотине, испити-вање земљишта?	NE		
1.5	Грађевински радови?	NE		
1.6	Довођење локације у задовољавајуће стање по престанку Пројекта?	DA	REKULTIVACIJA	ZAKONSKA OBAVEZA
1.7	Привремене локације за грађевинске радове или становање грађевинских радника?	NE		
1.8	Надземне грађевине, конструкције или земљани радови укључујући пресецање линеарних објеката, насипање или ископе?	NE		
1.9	Подземни радови укључујући рудничке радове и копање тунела?	NE		
1.10	Радови на исушивању земљишта?	NE		
1.11	Измљивање?	NE		
1.12	Индустријски и занатски производни процеси?	NE		
1.13	Објекти за складиштење робе и материјала?	NE		
1.14	Објекти за третман или одлагање чврстог отпада или течних	NE		

	ефлуената?			
1.15	Објекти за дугорочни смештај погонских радника?	NE		
1.16	Нови пут, железница или речни транспорт током градње или експлоатације?	NE		
1.17	Нови пут, железница, ваздушни саобраћај, водни транспорт или друга транспортна инфраструктура, укључујући нове или измењене правце и станице, луке, аеродроме, итд?	NE		
1.18	Затварање или скретање постојећих транспортних праваца или инфраструктуре која води ка изменама кретања саобраћаја?	NE		
1.19	Нове или скренуте преносне линије или цевоводи?	NE		
1.20	Запречавање, изградња брана, изградња пропуста, регулација или друге промене у хидрологији водотока или аквифера?	NE		
1.21	Прелази преко водотока?	NE		
1.22	Црпљење или трансфер воде из подземних или површинских извора?	NE		
1.23	Промене у водним телима или на површини земљишта које погађају одводњавање или отицање?	NE		
1.24	Превоз персонала или материјала за градњу, погон или потпуни престанак?	NE		
1.25	Дугорочни радови на демонтажи, потпуном престанку или обнављању рада?	NE		
1.26	Текуће активности током потпуног престанка рада које могу имати утицај на животну средину?	NE		
1.27	Прилив људи у подручје, привремен или сталан?	NE		
1.28	Увођење нових животињских и биљних врста?	NE		
1.29	Губитак аутохтоних врста или генетске и биолошке разноврсности?	NE		
1.30	Друго?			
2. Да ли ће постављање или погон постројења у оквиру Пројекта подразумевати коришћење природних ресурса као што су земљиште, вода, материјали или енергија, посебно оних ресурса који су необновљиви или који се тешко обнављају?				
2.1	Земљиште, посебно неизграђено или пољопривредно?	DA	4 KLASA-ŠUMSKO	
2.2	Вода?	NE		
2.3	Минерали?	NE		
2.4	Камен, шљунак, песак?	DA	KAMEN	
2.5	Шуме и коришћење дрвета?	NE		

2.6	Енергија, укључујући електричну и течна горива?	DA	POGONSAKA	
2.7	Други ресурси?	NE		
3. Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или изазвати забринутост због постојећег или могућег ризика по људско здравље?				
3.1	Да ли пројекат подразумева коришћење материја или материјала који су токсични или опасни, по људско здравље или животну средину (флора, фауна, снабдевање водом)?	NE		
3.2	Да ли ће пројекат изазвати промене у појави болести или утицати на преносиоце болести (на пример, болести које преносе инсекти или које се преносе водом)?	NE		
3.3	Да ли ће Пројекат утицати на благостање становништва, на пример, променом услова живота?	NE		
3.4	Да ли постоје посебно рањиве групе становника које могу бити погођене извођењем Пројекта, на пример, болнички пацијенти, стари?	NE		
3.5	Други узроци?			
4. Да ли ће током извођења, рада или коначног престанка рада настајати черсти отпад?				
4.1	Јаловина, депонија уклоњеног површинског слоја или руднички отпад?	DA	TOKOM IZVOĐENJA(OTK RIVKA)	SAMO POVRŠINSKOG SLOJA (ZEMLJA)
4.2	Градски отпад (из станова или комерцијални отпад)?	NE		
4.3	Опасан или токсични отпад (укључујући радио-активни отпад)?	NE		
4.4	Други индустријски процесни отпад?	NE		
4.5	Вишак производа?	NE		
4.6	Отпадни муљ или други муљеви као резултат третмана ефлуента?	NE		
4.7	Грађевински отпад или шут?	NE		
4.8	Сувишак машина и опреме?	NE		
4.9	Контаминирано тло или други материјал?	NE		
4.10	Пољопривредни отпад?	NE		
4.11	Друга врста отпада?	NE		
5. Да ли извођење Пројекта подразумева испуштање загађујућих материја или било којих опасних, токсичних или непријатних материја у ваздух?				
5.1	Емисије из стационарних или мобилних извора за сагоревање фосилних горива?	NE		
5.2	Емисије из производних процеса?	NE		
5.3	Емисије из материјала којима се рукује укључујући складиштење и	NE		

	транспорт?			
5.4	Емисије из грађевинских активности укључујући постројења и опрему?	NE		
5.5	Прашина или непријатни мириси који настају руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад?	DA	MINIRANE	U VREME MINIRANJA
5.6	Емисије због спаљивања отпада?	NE		
5.7	Емисије због спаљивања отпада на отвореном простору (на пример, исечени материјал, грађевински остаци)?	NE		
5.8	Емисије из других извора?	NE		
6. Да ли извођење Пројекта подразумева проузроковање буке и вибрација или испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?				
6.1	Због рада опреме, на пример, машина, вентилационих постројења, дробилица?	DA		
6.2	Из индустријских или сличних процеса?	NE		
6.3	Због грађевинских радова и уклањања грађевинских и других објеката?	NE		
6.4	Од експлозија или побијања шипова?	DA	MINIRANJE	MINIRANJE
6.5	Од грађевинског или погонског саобраћаја?	DA	POGONSKI	LOKAL
6.6	Из система за осветљење или система за хлађење?	NE		
6.7	Из извора електромагнетног зрачења (подразумевају се ефекти на најближу осетљиву опрему као и на људе)?	NE		
6.8	Из других извора?			
7. Да ли извођење Пројекта води ризику загађења земљишта или вода због испуштања загађујућих материја на тло или у канализацију, површинске и подземне воде?				
7.1	Због руковања, складиштења, коришћења или цурења опасних или токсичних материја?	DA	DISEL GORIVO	U SLUČAJU HAVARIJE
7.2	Због испуштања канализације или других флуената (третираних или нетретираних) у воду или у земљиште?	NE		
7.3	Таложењем загађујућих материја испуштених у ваздух, у земљиште или у воду?	NE		
7.4	Из других извора?	NE		
7.5	Постоји ли дугорочни ризик због загађујућих материја у животној средини из ових извора?	NE		
8. Да ли током извођења и рада Пројекта може настати ризик од удеса који могу утицати на људско здравље или животну средину?				
8.1	Од експлозија, исцуривања, ватре	DA	SAMO U TOKU	

	<i>итд, током складиштења, руковања, коришћења или производње опасних или токсичних материја?</i>		MINIRANJA	
8.2	<i>Због разлога који су изван граница уобичајене заштите животне средине, на пример, због пропуста у систему контроле загађења?</i>	NE		
8.3	<i>Због других разлога?</i>	NE		
8.4	<i>Због природних непогода (на пример, поплаве, земљотреси, клизишта, итд)?</i>	NE		
9. Да ли ће Пројекат довести до социјалних промена, на пример, у демографији, традиционалном начину живота, запошљавању?				
9.1	<i>Промене у обиму популације, старосном добу, структури, социјалним групама?</i>	NE		
9.2	<i>Расељавање становника или рушење кућа или насеља или јавних објеката у насељима, на пример, школа, болница, друштвених објеката?</i>	NE		
9.3	<i>Кроз досељавање нових становника или стварање нових заједница?</i>	NE		
9.4	<i>Испостављањем повећаних захтева локалној инфраструктури или службама, на пример, становање, образовање, здравствена заштита?</i>	NE		
9.5	<i>Отварање нових радних места током градње или експлоатације или проузроковање губитка радних места са последицама по запосленост и економију?</i>	DA	ZAPOSŁJAVANJE	
9.6	<i>Други узроци?</i>			
10. Да ли постоје други фактори које треба размотрити, као што је даљи развој који може водити последицама по животну средину или кумулативни утицај са другим постојећим или планираним активностима на локацији?				
10.1	<i>Да ли ће Пројекат довести до притиска за даљим развојем који може имати значајан утицај на животну средину, на пример, повећано насељавање, нове путеве, нов развој пратећих индустријских капацитета или јавних служби, итд.?</i>	DA	PERSPEKTIVA KAMENOLOMA	
10.2	<i>Да ли ће Пројекат довести до развоја пратећих објеката, помоћног развоја или развоја подстакнутог Пројектом који може имати утицај на животну средину, на пример: – пратећа инфраструктура (путеви, снабдевање електричном енергијом, чврсти отпад или третман отпадних вода, итд); – развој насеља;</i>	NE		

	– екстрактивне индустрије; – снабдевање; – друго?			
10.3	Да ли ће Пројекат довести до накнадног коришћења локације које ће имати утицај на животну средину?	NE		
10.4	Да ли ће Пројекат омогућити у будућности развој по истом моделу?	DA	PROŠIRENJE POLJA	
10.5	Да ли ће Пројекат имати кумулативне ефекте због близине других постојећих или планираних пројеката са сличним ефектима?	NE		

ДЕО II

Карактеристике ширег подручја на коме се планира реализација пројекта

За сваку карактеристику Пројекта наведену у наставку, треба размотрити да ли нека од набројаних компонената животне средине може бити захваћена утицајем Пројекта.

ПИТАЊЕ: Да ли постоје карактеристике животне средине на локацији или у околини локације Пројекта које могу бити захваћене утицајем Пројекта? – подручја заштићена међународним, националним или локалним прописима, због својих природних, пејзажних, културних или других вредности, које могу бити захваћене утицајем Пројекта; NE – друга подручја важна или осетљива због своје екологије, на пример: ○ мочварна подручја; NE ○ водотоци или друга водна тела; NE ○ планинска подручја; NE ○ шумско земљиште; DA – подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте флоре и фауне, на пример за раст и развој, размножавање, одмор, презимљавање, миграцију, које могу бити захваћене утицајем Пројекта; NE – унутрашње површинске и подземне воде; NE – заштићена природна добра; NE – правци или објекти који се користе за јавни приступ рекреационим и другим објектима; NE – саобраћајни правци подложни загушењима или који могу проузроковати проблеме животної средини; NE – подручја на којима се налазе непокретна културна добра; NE
ПИТАЊЕ: Да ли се Пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив многим људима? NE
ПИТАЊЕ: Да ли се Пројекат налази на претходно неизграђеној локацији, на којој ће доћи до губитка зелених површина? DA
ПИТАЊЕ: Да ли се на локацији Пројекта или у околини земљишта које ће бити захваћено утицајем Пројекта користи за одређене приватне или јавне намене, на пример: – куће, баште, друга приватна имовина; NE – индустрија; NE – трговина; NE – рекреација; NE – јавни отворени простори; NE – јавни објекти; NE – пољопривреда; NE – шумарство; DA – туризам; NE – рудници и каменоломи, и др? DA
ПИТАЊЕ: Да ли постоје планови за будуће коришћење земљишта на локацији или у околини које би могло бити захваћено утицајем Пројекта? NE
ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја на локацији или у околини која су густо насељена, која би могла бити захваћена утицајем Пројекта? NE
ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја осетљивог коришћења земљишта на локацији или у околини, која могу бити захваћена утицајем Пројекта: NE – болнице; NE – школе; NE – верски објекти; NE – јавни објекти? NE

ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја на локацији или у околини са важним, високо квалитетним или недовољним ресурсима, који би могли бити захваћени утицајем Пројекта: – подземне воде; NE – површинске воде; NE – шуме; NE – пољопривредно земљиште; NE – риболовно подручје; NE – туристичко подручје; NE – минералне сировине? DA
ПИТАЊЕ: Да ли на локацији пројекта или у околини има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини, на пример тамо где су постојећи правни стандарди животне средине премашени, која могу бити захваћена утицајем Пројекта? NE
ПИТАЊЕ: Да ли постоји могућност да локација Пројекта буде погођена земљотресом, слегањем, клизањем, ерозијом, поплавама или екстремним климатским условима, као на пример, температурним разликама, маглама, јаким ветровима, који могу довести до тога да Пројект проузрокује проблеме животној средини? NE
ПИТАЊЕ: Да ли је вероватно да ће испуштања Пројекта имати последице по квалитет чинилаца животне средине: – климатских, укључујући микроклиму и локалне и шире климатске услове; NE – хидролошких – на пример, количине, протицај или ниво подземних вода и вода у рекама и језерима; NE – педолошких – на пример, количина, дубина, влажност; DA – геоморфолошких - на пример, стабилност или ерозивност? NE
ПИТАЊЕ: Да ли је вероватно да ће Пројекат утицати на доступност или довољност ресурса, локално или глобално: – фосилних горива; NE – вода; NE – минералне сировине, камен, песак, шљунак; DA – дрво; NE – других необновљивих ресурса; NE – инфраструктурних капацитета на локацији – вода, канализација, производња и пренос електричне енергије, телекомуникације, путеви одлагања отпада, железница? NE
ПИТАЊЕ: Да ли постоји вероватноћа да Пројекат утиче на људско здравље и благостање заједнице: – квалитет или токсичност ваздуха, воде, прехранбених производа и других производа за људску потрошњу; NE – стопу болести и смртности појединаца, заједнице или популације због изложености загађењу; NE – појаву или распоређеност преносиоца болести, укључујући инсекте; NE – угроженост појединаца, заједница или популације болестима; NE – осећање личне сигурности појединаца; NE – кохезију и идентитет заједнице; NE – културни идентитет и заједништво; NE – права мањина; NE – услове становања; NE – запосленост и квалитет запослења; DA – економске услове; DA – друштвене институције и др? DA