

PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Podaci o investitoru studije

Naziv	Preduzeće "GEOCEMENT" d.o.o iz Novog Sada
Sedište	Tone Hadžića 25, Novi sad
Telefoni	021/458-769
Faks	021/458-769
Matični broj	08462828
Šifra delatnosti	7112
Poreski indentifikacioni broj	101634524
Odgovorno lice:	Mileta Čosović, dipl. ing. ruadrstva

PODACI O AUTORU STUDIJE

Naziv	„GEOSTIM” d.o.o. Beograd
Sedište	Debarska 23/12, 11000 Beograd
Telefoni	(+381 11)782-3-287
Faks	(+381 11) 782-3-287
Matični broj	20210923
Šifra delatnosti	7490
Poreski indentifikacioni broj	104679082
Odgovorno lice	Nikola Medak, direktor

1. UVOD

Preduzeće "GEOCEMENT" iz Novog Sada u sklopu svog budućeg razvoja, planiralo je, a delom i realizovalo, da vrši eksploataciju krečnjaka na lokalnosti "Babića Majdan" kod Gradojevića u blizini Donjeg Crniljeva, Opština Koceljeva. Na ovaj način, pored uslužne delatnosti bušenja i miniranja pri eksploataciji nemetala za treća lica, ovo preduzeće zaokružuje svoju proizvodnu celinu, odnosno, obezbeđuje sopstvenu sirovinsku bazu tehničko-građevinskim amenom. U sopstvenom vlasništvu poseduje kompletnu opremu za eksploataciju i delom preradu tehničko-građevinskog kamena, a na istraženom prostoru je izvršilo otkup celokupnog zemljišta na kome su izvedena predmetna geološka istraživanja i na kome planira da postavi objekte za preradu sa pratećim infrastrukturnim i pristupnim putevima.

Jedan od povoda za planiranje proizvodnje tehničko-građevinskog kamena u svom aranžmanu je i postojanje nacionalnog plana za rekonstrukcijom i gradnjom autoputeva, magistralnih i regionalnih puteva na prostoru Srema, Bačke i zapadne Srbije, što znatno proširuje plasman sirovine van lokalnih okvira, odnosno, Opštine Koceljevo.

Za potrebe realizacije projekta detaljnih geoloških istraživanja krečnjaka na lokalnosti "BABIĆA MAJDAN" kod Gradojevića i izrade "Elaborata o rezervama", preduzeće "GEOCEMENT" iz Novog Sada je angažovalo preduzeće "GEOSTIM" iz Beograda.

Realizacija Projekta geoloških istraživanja krečnjaka na lokalitetu „BABIĆA MAJDAN“ kod Gradojevića su započeta nakon dobijanja Odobrenja za istraživanje (broj 310-02-405/2006-06 od 16.08.2006. godine), na istražnom polju br. 1698. od strane Ministarstva za rudarstvo i energetiku Republike Srbije. Nakon završetka terenskih istražnih radova i svih laboratorijsko-tehnoloških ispitivanja i utvrđivanja kvaliteta, pristupilo se izradi ovog Elaborata.

Osnovna koncepcija geoloških istraživanja po navedenom projektu definisana je projektnim zadatkom, a usko je povezana sa potrebama razvoja i orijentacije preduzeća "Geocement" da obezbedi sopstvenu sirovinsku bazu.

Realizacijom projektnog zadatka, odnosno, izvedenim detaljnim geološkim istraživanjem, obezbeđeni su osnovni podaci i dokumentacija za viši stepen projektovanja eksploatacionih rudarskih radova na navedenoj lokaciji i stvoreni su svi preduslovi za obezbeđenje neophodnih podataka za proračun rezervi i za izradu Elaborata o rezervama krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena za potrebe građevinarstva i putogradnje.

Na osnovu utvrđenih bilansnih rezervi, u iznosu 2.849.016 m³ B i C₁ kategorije, stvorena je osnova za Investicioni program, kao i sva dalja ulaganja u otvaranje, eksploataciju i valorizaciju istraživanog ležišta.

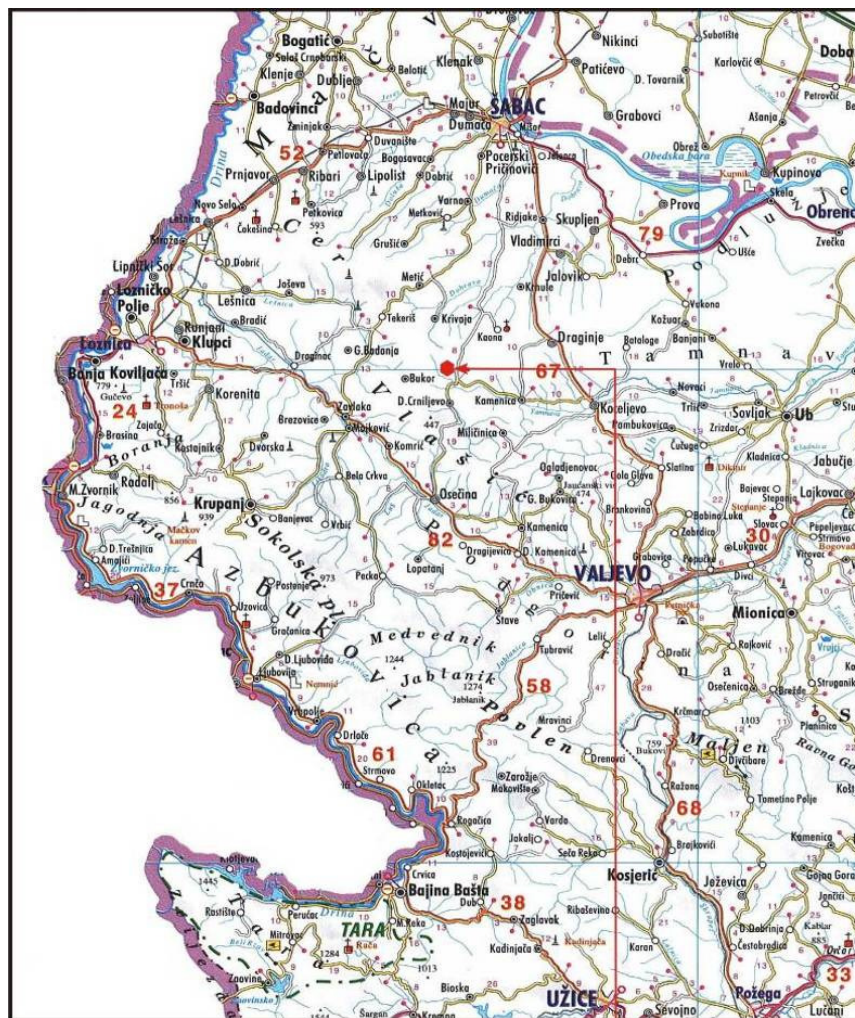
Ministarstvo zaštite životne sredine je donelo rešenje o obimu i sadržaju Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije krečnjaka kao TKG iz ležišta „Babića majdan,, KO Gradojevići, SO Koceljeva, br. 353-02-1473/2017-16 od 03.08.2017. godine. Preduzeće "GEOSTIM" d.o.o. iz Beograda, je prema navedenom rešenju kao izrađivač studije izradilo navedenu Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu, u svemu prema čl.17. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu i Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu.

2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

2.1. LOKACIJA LEŽIŠTA

Ležište krečnjaka "Babića Majdan" se nalazi u centralnom delu lista OGK Vladimirci 1:100.000, u severnom delu lista Miličinica 1:25.000, sekcija 096-1-2, na lokalnosti "BABIĆA MAJDAN" kod Gradojevića.

prostor je predstavljen je neplodnim zemljištem koje je delom obraslo degradiranom hrastovom šumom i šibljem, delom su livade za napasanje stoke kao i plodno poljoprivredno zemljište pod biljnim kulturama.



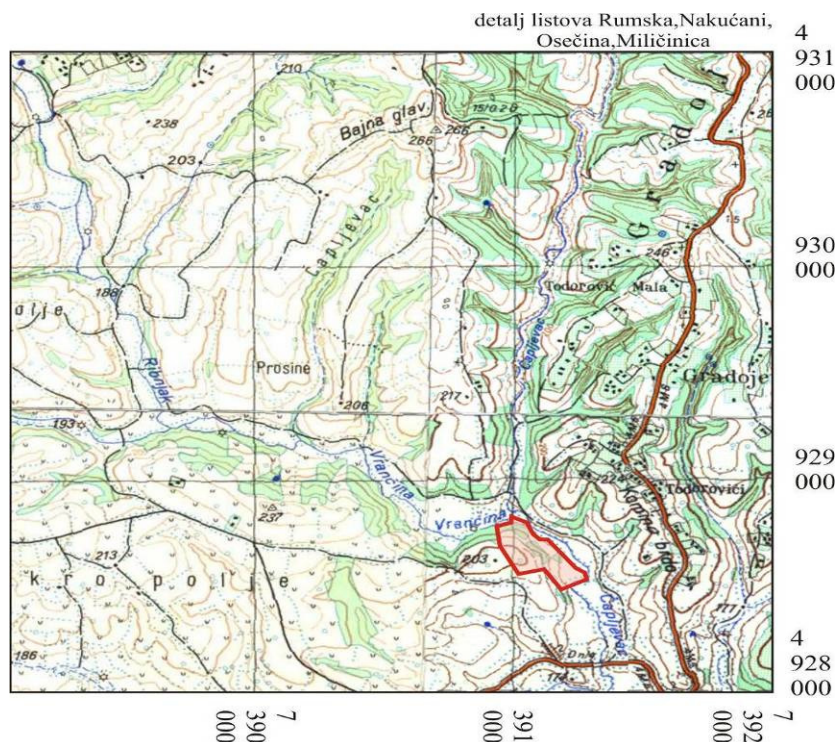
Pozicija ležišta krečnjaka
"Babića Majdan"

Slika 1. Pozicija ležišta „Babića Majdan“

Eksploataciono polje obuhvata katastarske parcele broj 1063, 1049, 1061/1, 1062/1, 1061/2, 1060/1, 1060/2, 1061/3, 1062/2, 1050/1, 1050/2, 1051/2, i 1051/1 K.O.Gradojević, lista nepokretnosti broja 420 Katastra u Koceljevi, (Prilog Zahteva) u ukupnoj površini od 5,2287ha, u vlasništvu „Geocement“ a i ograničen je temenim tačkama čije su koordinate:

Tabela 1. Koordinate prelomnih tačaka eksploatacionog polja

Tačka	Y	X
T ₁ .	7 366 086	4 925 764
T ₂ .	7 366 152	4 925 759
T ₃ .	7 366 205	4 925 764
T ₄ .	7 366 200	4 925 710
T ₅ .	7 366 172	4 925 683
T ₆ .	7 366 241	4 925 680
T ₇ .	7 366 247	4 925 630
T ₈ .	7 366 256	4 925 591
T ₉ .	7 366 275	4 925 606
T ₁₀ .	7 366 303	4 925 620
T ₁₁ .	7 366 301	4 925 623
T ₁₂ .	7 366 316	4 925 629
T ₁₃ .	7 366 346	4 925 590
T ₁₄ .	7 366 352	4 925 614



Slika 2. Topografska karta sa konturama eksploatacionog polja

2.2. OPIS LEŽIŠTA

Ležište krečnjaka "BABIĆA MAJDAN" nalazi se 23km zapadno od Koceljeva, od Šapca je ka jugu udaljeno oko 27 km i povezano je dobrim asfaltnim putem do neposredne blizine mesta Gradojević. Makadamskim putem je od naselja Gradojević udaljeno oko 1,5km. Administrativno opštini Koceljeva.

Ležište pripada srednje karbonskim foraminiferskim krečnjacima baškirskog kata (C_1^2). Boja krečnjaka varira od svetle, tamnosive do plavičaste nijanse, zavisno od sadržaja organske materije. Jedri su, homogeni, masivnog, bankovitog do pločastog oblika pojavljivanja sa

čestim pojavama kalcitskih žilica, mrežastog rasporeda, bele boje. U mineralnom pogledu izgrađeni su od kristalastog do mikrokristalastog kalcita, ostataka organizama, ređe klastičnih zrna kvarca, zatim fino dispergovane organske materije sa pojavom skrama limonita i retko minerala glina. Teksture su masivne, a strukture mikrokristalaste sa pojavama organogeno-detritične.

Rasprostranjenje ovih stena van kontura rudnog tela na ovom lokalitetu, u okviru zapadnog dela istražnog rostora, geološkim istraživanjima je utvrđeno na lokalitetu Vrančina.

Strukturno-tektonski pripada paleozojskom kompleksu.

Na bazi istraženih radova, krečnjaci po dubini se prostiru verovatno i dosta dublje od najniže nabušenog nivoa (B-4/07-125m).

Maksimalna debljina krečnjačke rudne mase utvrđena je bušenjem u B-3/07 i iznosi 41,5m.

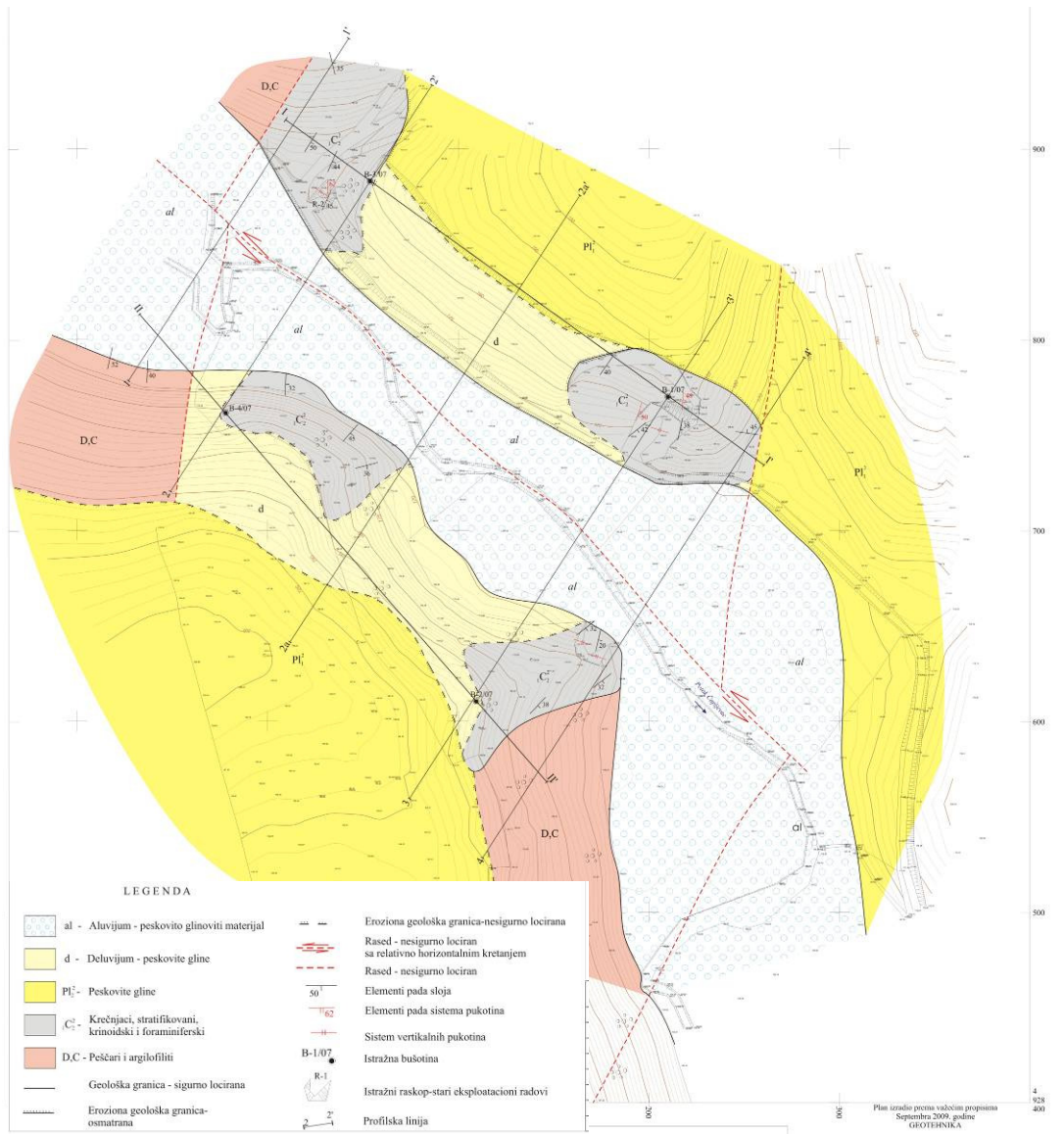
Generalni pravac pružanja slojeva krečnjaka je severoistok-jugozapad, sa padom ka jugoistoku do istoku pod uglom koji varira od 20-50°. U podinskom delu ugao zaleganja je strmiji, dok u povlatnim partijama je blaži. Srednji elementi pada slojevistosti u ležištu su 90°-130°/20°-50°.

Rudno telo ležišta „BABIĆA MAJDAN“ je po pružanju istraženo od 150m' u severozapadnom delu do preko 200 m' u jugoistočnom delu sa 2 poprečna i četiri izdužna profila na kojima je izbušeno četiri istražne bušotine ukupne metraže od 200 m'. Rastojanja između istraženih profila su od 150 do 195 metara, a između bušotina (i po padu i po pružanju) približno 150×195 metara.

Maksimalni zahvat istražnog bušenja je 50 m, na svim bušotinama, a najniži nivo istražen bušenjem se nalazi na 125 metara apsolutne visine.

Što se tiče pokrivenosti većeg dela ležišta, može se reći da je ono praktično na 70% svoje površine pokriveno, jednim delom aluvionom debljine oko 5-6 m, deluvijalnim glinama debljine od 4-6 m i u severnom i južnom delu pliocenskim glinama, čija debljina u okonturenom delu iznosi od par metara do preko 20 metara.

Dakle, na ovom ležištu, za koji su sračunate rezerve ima skoro pravilan oblik. Kao što je već rečeno njegova istražnim radovima okonturena i gornja i donja površina (na površini terena) iznosi 69.232m².



Slika 3. Geološki plan ležišta

2.2.1. Geneza ležišta

Stvaranje krečnjaka ležišta "BABIĆA MAJDAN" je vršena u marinskoj sredini, gde je sedimentacija karbonatnog materijala, u uslovima povoljnih pH i Eh vrednosti, vršena hemogenim procesima. Nastali su u povoljnoj marinskoj sredini za vreme srednjeg karbona. Vezana je za nešto dublje delove u kojima su vladali povoljni uslovi pH i Eh sredine, gde je došlo do povećanog obaranja karbonata pretežno hemijskim putem. Uslovi sedimentacije ovih stena su se vremenom menjali u opsegu manjih oplicavanja i obaranja karbonatnog materijala bogatog fosilnim ostacima tj. ljušturama organskog porekla. Na ovaj način su nastali krečnjaci pod nazivom „foraminiferski krečnjaci srednjeg karbona baškirskog kata“.

Ležište pripada egzogenoj seriji, grupi sedimentnih ležišta, klasi hemogeno-organogenih ležišta, podklasi marinskih ležišta.

Paleogeografski i sedimentni uslovi na ovom terenu se menjaju krajem srednjeg i početkom gornjeg karbona što se manifestuje povlačenjem mora i prekidom sedimentacije.

Novi sedimentacioni ciklus na širem prostoru obuhvata srednji i gornji perm, donji i delom srednji trijas.

Orogeni pokreti, nakon taloženja trijasa, izazvali su povlačenje mora i ubiranje paleozojskih i trijaskih sedimenata.

Između turona i viših odeljaka senona utvrđen je prekid sedimentacije.

U vreme kopnenog režima od gornje krede do donjeg burdigala ranije stvoreni sedimenti su zahvaćeni novih pokretima (pretpostavlja se veza sa pirinejskom fazom ubiranja).

Nakon ubiranja sledi intenzivno razlamanje, stvaranje potolina i njihovo zaplavljivanje neogenim vodama.

Transgresivan položaj horizontalnih terasnih sedimenata, levantinsko pleistocenske starosti prema gornjo pontijskim, ukazuje novu regresivnu fazu.

2.2.2. Tektonika ležišta

Šira okolina lokaliteta "Babića Majdan" ima jednostavnu tektonsku građu, a pripada unutrašnjem dinarskom pojasu.

Upoznavanje strukture ležišta je neposrednim terenskim osmatranjima i merenjem ispucalosti i analizom geološke karte razmere 1:1.000 (grafički prilog br. 4). Od reputurnih tektonskih elemenata utvrđeni su: rasedi, rasedne pukotine, pukotine i prsline.

Posrednom metodom na bazi geomorfoloških karakteristika terena izdvojene su dijagonalne i poprečne rasedne strukture. U odnosu na sklop krečnjačke mase čije je pružanje SI-JZ rasedne poprečne strukture su pravca SZ-JI, a dijagonalne SII-JZZ. Duž uočenih rasednih struktura vremenom je stvorena mogućnost intenzivnijeg dejstva egzogenih (erozionih) faktora i formiranja jednog "erozinog prostora" što u suštini predstavlja ovo ležište.

Pukotine i prsline predstavljaju karakteristične mehaničke diskontinuitete krečnjačke mase, koji su naknadno zapunjeni kalcitskim materijalom bele boje. Ređe je uočena zapunjenost prslina i limonitskom komponentnom. U okviru pukotinsko prslinske mreže uočeno je nekoliko sistema koji dele stensku masu na kubične forme različitih veličina sa elementima čije su vrednosti od 150/75, 30/58, 310/56 i 90/80.

Prslinska ispucalost krečnjaka se karakteriše znatno manjim dimenzijama po debljini i dužini. Debljine su milimetarske, a dužine do nekoliko metara.

To su sekundarne prsline bez određenog sistema rasporeda za koje je karakteristična pojava kalcitskih žilica mm veličine. U suštini, ova pojava pogodno deluje na drobljivost stenske mase i dobijanje sitnije frakcije ispod 10 cm.

2.3. PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA

2.3.1. Pedološke karakteristike terena

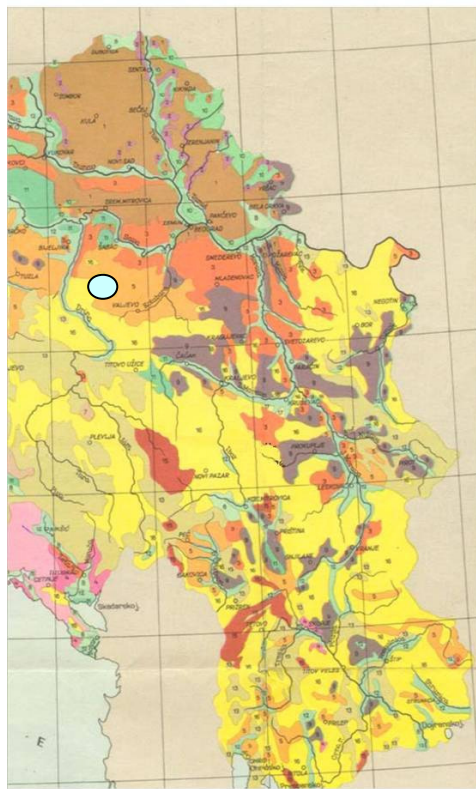
Eksploataciono polje površinskog kopa „Babića Majdan” kod Gradojevića leži u području parapodzola i parapodzolastih zemljišta koja su karakteristična za područje severozapadne Srbije. Postojeći zemljišni pokrivač čine glina, peskovita glina, opekarska glina, što govori da se radi o zemljištu čija je proizvodna vrednost uglavnom niska.

Predmetni prostor obuhvata neplodno zemljište koje je delom obraslo degradiranom hrstovom šumom i šibljem, delom su livade za napasanje stoke kao i plodnije poljoprivredno zemljište pod biljnim kulturama.

Po prestanku rada projekta izvršiće se tehnička i biološka rekultivacija, sa ciljem da se obnovi ili popravi poremećeni ekosistem i pejzažna vrednost predela.

Uzimajući napred navedeno u obzir očigledno je da se u konkretnom slučaju radi o niskoproduktivnom i manje vrednom zemljištu kao i da je u cilju postizanja proizvodnih rezultata neophodna primena meliorativnih zahvata.

PEDOLOŠKA KARTA SRBIJE



VRSTE TLA (ZEMLJIŠTA) U RAVNICAMA I BREŽULJKASTIM PREDELIMA

1	ČERNOZEMI
2	SLATINE I SLATINASTA TLA
3	PARAPODZOLASTE GAJNJAČE I GAJNJAČE
4	CRVENICA
5	PARAPODZOLI I PARAPODZOLASTA TLA
6	PARAPODZOLASTA VRIŠTINSKO - BUJADIČNA TLA
7	PARAPODZOLASTA I NERAZVIJENA TLA NA FLIŠU I LAPORU
8	NERAZVIJENA TLA
9	SMONICE
10	RITSKA CRNICE
11	LIVADSKA I MOČVARNA TLA
12	RECENTNI ALUVIJALNI NANOSI

VRSTE TLA (ZEMLJIŠTA) U BRDskim I PLANINSKIM PREDELIMA

13	RENDZINE, CRVENICE I SMEĐA TLA NA TVRDIM KREČNJACIMA I DOLOMITIMA
14	GOLI KRŠ SA PEGAMA CRVENICE I RENDZINE
15	HUMUSNO - SILIKATNA TLA (RANKERI)
16	RANKERI, KISELA, SMEĐA I PARAPODZOLASTA TLA NA SILIKATIMA
17	PODZOLASTA I SMEĐA PODZOLASTA TLA

Slika 4. Pedološka karta Srbije

2.3.2. Geomorfološke karakteristike terena

Okolina ležišta „BABIĆA MAJDAN“ u morfološkom pogledu je predstavljena padinama leve i desne strane duž povremenog vodotoka Vrančine koje imaju kontinuirani nagib od 7-12°C. Samo ležište se nalazi između kota 165-205 m nadmorske visine na desnoj strani toka i između kota 165-185 m na levoj strani potoka.

U morfološkom pogledu na širem području dominira planina Vlašić (457 m), koja se kod Velikog Belega (452 m) račva na severoistočni brdovit teren Pusula (399 m), Konjski grob (389 m), Oštrikovača (388 m), Adžino brdo (362 m) i Karošovo (329 m), i na istok i jugoistok sa nešto brdovitijim terenom Požari (429 m, Čot 474 m, Bobija 452 m i dr., koji se postepeno povijaju prema Blizanskom Visu. Izgled reljefa, uslovljen je litološkim i strukturnim sklopom terena koji je uglavnom uticao na oblikovanje istaknutih morfoloških oblina i orijentaciju hidrografske mreže.

Istražni prostor hipsometrijski se nalazi na visinama od 160-240 m', na Kominom brdu - Gradojević, dok istraženi deo ležišta je smešten na apsolutnim visinama od 165-210 m.

Erozija i denudacija su jače ili slabije izražene u zavisnosti od otpornosti stene. Blažim reljefom odlikuju se pobrđa severno i zapadno od ovog prostora.

Hidrografska mreža ovog područja je veoma razučena. Dominiraju vođeni tokovi reke Tamnave i Uba. Reka Tamnava idući od Gradojevića i dalje, čini širu aluvijalnu ravan sa trajnim pritokama Rasnicom, Zmajevcem, Miličnicom, Klenovicom, Trauškom i dr.

Centralnim delom istraživaniog ležišta protiče povremeni vodotok Čapljevac, koji se nizvodno za 600 metara uljeva u reku Tamnavu. U ljetnjem periodu vodotok uglavnom presušuje.

2.3.3. Geološke karakteristike terena

U geološkoj građi užeg dela ležišta krečnjaka "BABIĆA MAJDAN", pored krečnjaka srednjeg karbona (foraminiferski krečnjaci baškirkog kata - ${}_1C_2^2$) kao sirovine, učestvuju i podređeno devon-karbonski glinci i pešćari, pliocenski peskovito glinoviti sedimenti (Pl_1^2), deluvijalne tvorevine (d) i aluvion potoka Čapljevac.

Obzirom da se neki od nabrojanih petrografskih članova javljaju u masama malih razmera i da se u datoj razmeri geološkog plana i geoloških profila ne mogu prikazati, a radi boljeg saznanja o geološkoj građi ležišta, u narednom tekstu dajemo njihov opis.

Devon-karbonski glinci i pešćari

Glinci i pešćari devon-karbonske starosti predstavljaju podinu i povlatu produktivne serije krečnjaka u ležištu. Na površini terena su otkriveni u jugoistočnim i zapadnom delu ležišta gde izdanjuju na površinu terena u vidu paketa slabo uškrljenih glinaca i sitnozrnih pešćara koji preovlađuju. Glinci su tamne boje, tankopločasti sa slabo uškrljenim slojnim ravnima i ne prelaze debljinu veću od 5cm. Pešćari su slabovezani, ređe trošni i pretežno su karbonatnog sastava.

Srednjekarbonski krečnjaci

Karbonatne stene (krečnjaci) u ležištu "BABIĆA MAJDAN" su svetle, tamnosive do plavičaste boje, jedri, homogeni, masivnog, bankovitog do pločastog oblika pojavljivanja sa relativno čestim pojavama kalcitskih žica i žilica, mrežastog rasporeda, bele boje i retkih stilolita - markiranih tamnosivom i tamnocrvenom bojom. U mineralnom pogledu izgrađeni od kristalastog do mikrokristalastog kalcita, ostataka organizama - fosila, oolita, klastičnih zrna kvarca, fino dispergovane organske materije, limonita a samo mestimično i minerala glina. Prelom stene je neravan, sa hrapavim opipom, retko školjkast sa nešto finijim opipom. Teksture su masivne, a strukture mikrokristalaste sa pojavama organogeno-detritične. Na osnovu dosadašnjih paleontoloških nalaza ovi krečnjaci zbog bogatog sadržaja fosila se nazivaju i foraminiferski krečnjaci baškirkog kata. Na površini terena krečnjaci su jasno uočljivi i okontureni na površini terena u severozapadnom, zapadnom, istočnom i jugoistočnom delu ležišta. Na pokrivenim delovima ležišta se nalaze ispod povlatnih jalovinskih sedimenata kvartara. Ovi krečnjaci predstavljaju produktivnu mineralnu sirovinu sa aspekta tehničkog građevinskog kamena, koja je tretirana tokom istraživanja, gde je izvođenjem istražnog bušenja dokazana po dubini na svih četiri bušotine.



Slika 5. Izgled prirodnih izdanaka i otvorenih profila krečnjaka na lokalitetu Babića Majdan

Pliocenske peskovite gline

Peskovite gline su sivožute do braon boje i na ležištu "BABIĆA MAJDAN" zauzimaju njegov severni i južni deo. Debljina ovih sedimenata u ležištu je od par metara do preko 20m.

Deluvijum

Deluvijalne tvorevine se javljaju kao tanji pokrivač preko produktivnih krečnjaka i zauzimaju centralne delove geološke karte u razmeri 1:1.000 kao i krajnje jugoistočne, južne i jugozapadne delove ležišta. Izgrađene su od peskovito-glinovitog materijala, pretežno od peskovitih glina tamnosive do žute boje sa ređim odlomcima krečnjaka. U okviru kontura ležišta njihova nabušena debljina u južnom delu je oko 3,5m, a u severoistočnom delu je nabušeno 5m ovog materijala. Ovi sedimenti predstavljaju povlatni jalovinski materijal.

Aluvion

Aluvijalne naslage su izgrađene od peskovito-glinovitog i šljunkovitog materijala i nalaze se u centralnom delu ležišta, vezane za uži i širi pojas toka vodotoka Čapljevac.

2.3.4. Hidrogeološke karakteristike ležišta

Karbonatne stene na istraživanom prostoru ležišta "BABIĆA MAJDAN" kao i u okonturenom rudnom telu ležišta pripadaju masivnim, slojevitim, bankovitim do tanko pločastim krečnjacima tamnosive do tamne boje sa slojevima koji padaju pod uglovima od 20°-50° u pravcu jugoistoka i istoka.

Položaj slojeva, kao i pukotina koje se javljaju, čine da ova zona krečnjaka predstavlja kolektor za podzemnu akumulaciju vode, koja gravitira prema potoku Čapljevac koji predstavlja povremeni vodotok koji protiče kroz središnji deo ležišta, a čiji kapacitet toka iznosi od 40-60 lit/sec. Ako se uzme u obzir da je ovaj povremeni vodotok iznad kote od +125 m nadmorske visine donjeg nivoa ležišta buduća eksploatacija i da će ista u ovim nivoima biti zavisna od nivoa podzemnih i površinskih voda, te je neophodno povesti računa pri izradi tehničke dokumentacije za eksploataciju u cilju rešavanja procesa odvodnjavanja.

Po inženjersko-geološkoj klasifikaciji stena, karbonatne stene (krečnjak i dolomitični krečnjak) su niske do visoke vodopropustljivosti.

S obzirom da su istražnim radovima obuhvaćeni i oni delovi stenske mase, koji leže ispod kote +165 m za oko 40 m, kao najnižeg nivoa toka potoka Čapljevac, postoje stvarne opasnosti od prodiranja i površinskih i podzemnih voda, kao i realna mogućnost od plavljenja opreme i ljudstva za vreme vremenskih nepogoda.

2.3.5. Seizmološke karakteristike terena

Na području Srbije zemljotresi jačine 6° MSK ugrožavaju 13% površine, zemljotresi jačine 7° MSK ugrožavaju 59% površine, zemljotresi jačine 8° MSK ugrožavaju 23% površine, a 9° MSK ugrožavaju 5% površine. To pokazuje da je oko 87% teritorije Srbije ugroženo zemljotresima koji oštećuju građevinske objekte, što zahteva primenu tehničkih normativa paraseizmičkog građenja.

Seizmičnost terena predstavlja parametar od značaja za analizu mogućih negativnih uticaja, kako na geološku (prirodnu), tako i na tehnogenu (putevi, objekti, prateći sadržaji) sredinu. Pod pojmom seizmičnosti terena podrazumevamo, u našem slučaju, analizu seizmičkog hazarda i seizmičkog rizika. Seizmički hazard obuhvata proučavanje kinematike i dinamike same pojave zemljotresa odnosno njegovog intenziteta na samoj površini terena dok analize seizmičkog rizika obuhvataju procenu stepena ugroženosti konkretnog objekta izraženog u mogućim lakšim i težim oštećenjima.

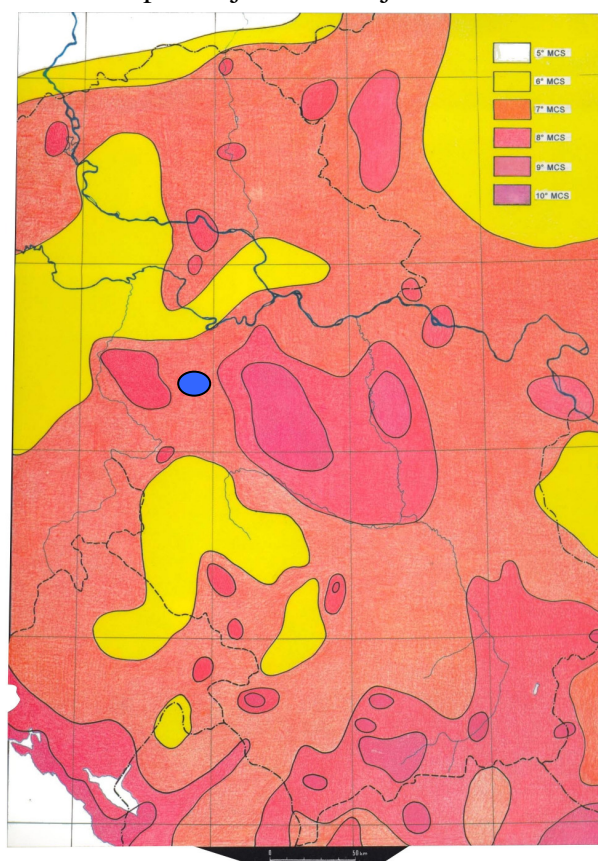
Prostor ovog dela Balkanskog poluostrva spada u seizmički aktivno područje. Deo je Sredozemno - transazijskog seizmičkog pojasa.

Seizmički hazard ocenjen je na osnovu raspoložive Seizmološke karte sa verovatnoćom događaja od 63%, sa oleatama za povratne periode 50, 100, 200, 500, 1000 i 10 000 godina. Prema ovim kartama širi prostor istraživanja pripada složenim terenima na kojima su mogući potresi 7, 8 i 9^o MKS-64 (Mercall - Canconi - Sieberg). Ovakvu seizmičku aktivnost uslovljavaju različiti geološki, geotehnički, hidrogeološki, inženjerskegeološki i geomorfološki faktori. Seizmička aktivnost je naročito pojačana duž različitih geotektonskih jedinica, velikih raseda, na nastabilnim kosinama – klizištima i terenima plavljenim podzemnim i površinskim vodama.

Naročito važan uticaj na povećanje intenziteta potresa imaju područja sa izrazito raznolikim reljefom i područja koja su ugrožena inženjersko-geološkim procesima (klizišta).

Prema seizmičkoj regionalizaciji terena, urađenog od strane seizmičkog zavoda Srbije, analizirani proctor pripada zoni VIII stepena seizmičkog intenziteta po MCS skali što odgovara intenzitetu srednje razorne moći.

Seizmičnost terena i mogući priraštaji seizmičnosti ukazuju, da se pri gradnji na široj teritoriji opštine Koceljeva, moraju poštovati propisi seizmične gradnje što zaheva detaljna seizmička ispitivanja za sve objekte investicione gradnje.



Karakteristike intenziteta zemljotresa u MCS-skali su sledeće: 1^o – неосетан, 2^o – једва осетан, 3^o – дачно запажен, 4^o – умерен (зграде подрхтавају, прозори звекају, намештај шкрипи, виошти предмети се њи – јак (зграде се потресају из темеља; код типа А долази до 1. степена оштећења), 6^o – застрашујући (спредмети се претурaju и ломе, намештај се помера, предмети са полица падају, греде на таваницама крију око 50% зграда типа А и на око 5% зграда типа Б виде се оштећења 2. степена), 7^o – штетан (делови теши мештаја се померају а лакши се претурa, предмети са ормана и полица падају; око 5% зграда типа А трпи тења 4. степена а око 75% оштећења 3. степена; око 50% зграда типа Б добија оштећења 2. степена, а о зграда типа Ц оштећења 1. степена), 8^o – јако штетан (тежи намештај се помера и пада, окачени предмети ју, слабо учвршћена врата и прозори испадају из лежишта; око 50% зграда типа А трпи оштећења 4. степена око 5% се потпуно руше; око 50% зграда типа Б трпи оштећења 3. степена а око 5% оштећења 4. степена 75% зграда типа Ц добија оштећења 2. степена а само понеке 3. степена), 9^o – катастрофалан (већина ди се руши, кровови падају са кровова, дрвене кровне конструкције се померају из лежишта, калкани се руше; 50% зграда типа А се руши а остале више нису за употребу; око 50% зграда типа Б се оштећује до 3. степена поједине и до 4. степена), 10^o – разорни (већина фабричких димњака и високих објеката се руше; руше зграде типа А и око 75% зграда типа Б; око 50% зграда типа Ц оштећује се до 4. степена а неке се и руше уништавајући (руше се или врло тешко оштећују сви објекти и инфраструктуре – бране, мостови итд), 12^o – лоптичани (руше се све што је изграђено, рељеф се мења, реке мењају токове, у земљи се отварају пукот зевом од више декаметара).

Slika 6. Seizmološka karta Srbije sa pozicijom ležišta

2.4. OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE I IZVORIŠTA VODOSNABDEVANJA

Istražni prostor hipsometrijski se nalazi na visinama od 160-240 m', na Kominom brdu - Gradojević, dok istraženi deo ležišta je smešten na apsolutnim visinama od 165-210 m.

Erozija i denudacija su jače ili slabije izražene u zavisnosti od otpornosti stene. Blažim reljefom odlikuju se pobrđa severno i zapadno od ovog prostora.

Hidrografska mreža ovog područja je veoma razuđena. Dominiraju vodeni tokovi reke Tamnave i Uba. Reka Tamnava idući od Gradojevića i dalje, čini širu aluvijalnu ravan sa trajnim pritokama Rasnicom, Zmajevcem, Miličnicom, Klenovicom, Trauškom i dr.

Centralnim delom istraživanog ležišta protiče povremeni vodotok Čapljevac, koji se nizvodno za 600 metara uljeva u reku Tamnavu. U ljetnjem periodu vodotok uglavnom presušuje.

Na istražnom prostoru nema izvorišta za vodosnabdevanje stanovništva.

2.5. PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA

Klimatske prilike su povoljne. Ovo područje pripada krajnjem severnom obodu valjevskih planina, gde vladaju topla leta i hladne zime sa prosečnom godišnjom temperaturom od 9-13°C. Najniža temperatura je u januaru sa prosekom koji iznosi 2°C, a najviša je u julu i avgustu, kada dostiže i do 35-40°C.

Padavina ima oko 550-700 mm, pri čemu su kiše najobilnije u toku proleća i jeseni, a snežne padavine u periodu decembar-februar. Zbog ovakvih klimatskih prilika, eksploatacija se može obavljati deset meseci u godini.

2.6. OPIS FLORE I FAUNE I PRIRODNA DOBRA POSEBNE VREDNOSTI

Biljni i životinjski svet je karakterističan za brdsko planinske predele što znači da nema retkih biljnih i životinjskih vrsta kao ni retkih ptica.

Flora na prostoru predviđenom za eksploataciju predstavljena je niskim rastinjem i džbunjem i livada.

Najvećim delom teren šire okoline ležišta je poljoprivredno i šumsko zemljište lošeg kvaliteta 7,6 i 4 klase.

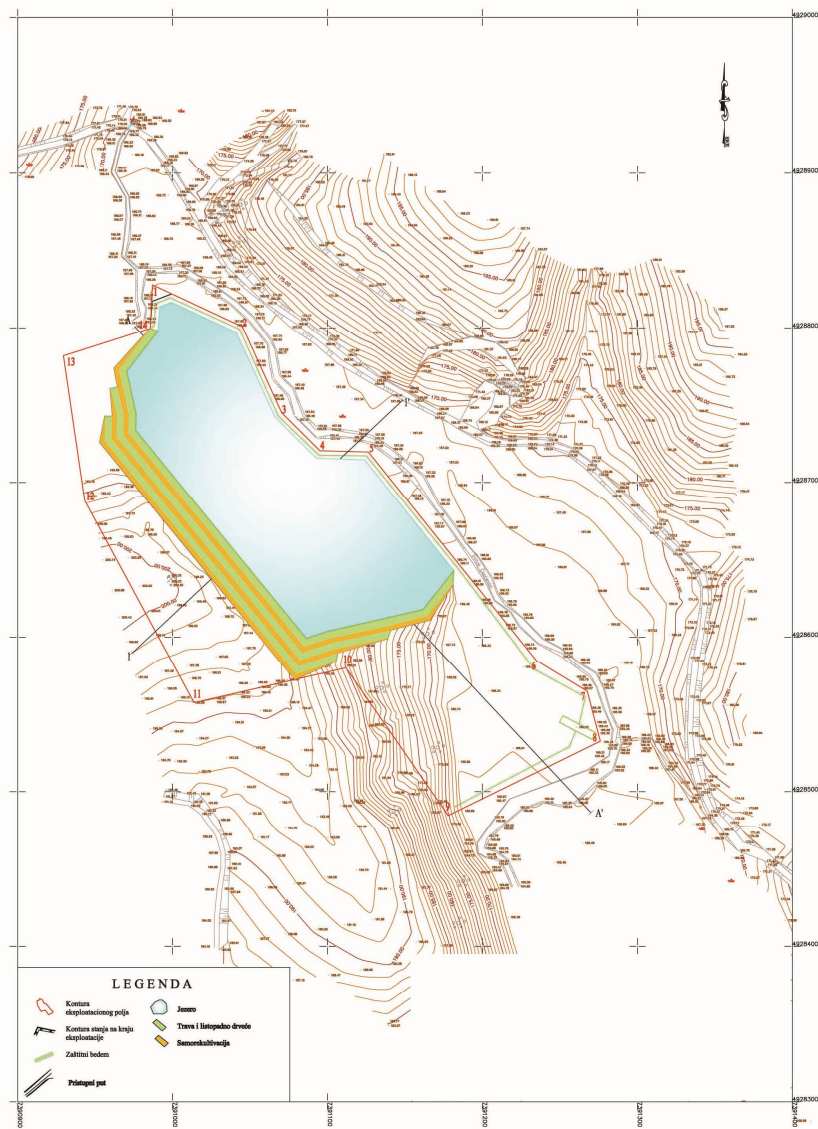
Od šumskih vrsta većinom su zastupljeni lišćari, cer.

Kada je reč o šumskim životinjama nailazimo na zečeve, srndaće a od ptica na fazane.

Na prostoru ležišta i bližoj okolini, koliko je poznato nama specifičnih vrsta čiji bi opstanak ugrozili radovi na eksploataciji.

Obaveza je izvođača radova da obezbedi preduzimanje svih mera zaštite životne sredine koje se budu definisale Studijom a koje će biti obuhvaćene i merama zaštite u okviru Glavnog rudarskog projekta.

Takođe, projektovaće se rekultivacija degradiranih površina zahvaćenih otkopom.



Slika 7. *Situacioni plan nakon izvršene tehničke i biološke rekultivacije*

2.7. PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA

Šire područje ležišta se odlikuje blagim reljefom sa malim visinskim razlikama. Mogu se izdvojiti dve morfološke celine i to deo Tamnavskog basena uz tok reke Tamnave na jugu i na severu nisko pobrđe. Dolina Tamnave je močvarna obzirom na sastav tla i dubinu korita. Nisko pobrđe zastupljeno je degradiranim šumama livadama i parcelama na kojima su bašte i voćnaci. Zemljište je nagnuto i uglavnom je poljoprivredno.

Na širem području istražnog prostora dominira planina Vlašić (457 m), koja se kod Velikog Belega (452 m) račva na severoistočni brdovit teren Pusula (399 m), Konjski grob (389 m), Oštrikovača (388 m), Adžino brdo (362 m) i Karoševo (329 m), i na istok i jugoistok sa nešto brdovitijim terenom Požari (429 m, Čot 474 m, Bobija 452 m i dr., koji se postepeno povijaju prema Blizanskom Visu. Izgled reljefa, uslovljen je litološkim i strukturnim sklopom terena koji je uglavnom uticao na oblikovanje istaknutih morfoloških oblina i orijentaciju hidrografske mreže.



Slika 8. trenutni izgled eksploatacionog polja

Prostor buduće eksploatacije hipsometrijski se nalazi na visinama od 160-240 m', na Kominom brdu - Gradojević, dok istraženi deo ležišta je smešten na apsolutnim visinama od 165-210 m.

Erozija i denudacija su jače ili slabije izražene u zavisnosti od otpornosti stene. Blažim reljefom odlikuju se pobrđa severno i zapadno od ovog prostora.

Hidrografska mreža ovog područja je veoma razučena. Dominiraju vodeni tokovi reke Tamnave i Uba. Reka Tamnava idući od Gradojevića i dalje, čini širu aluvijalnu ravan sa trajnim pritokama Rasnicom, Zmajevcem, Miličnicom, Klenovicom, Trauškom i dr.

Centralnim delom istraživaniog ležišta protiče povremeni vodotok Čapljevac, koji se nizvodno za 600 metara uljeva u reku Tamnavu. U ljetnjem periodu vodotok uglavnom presušuje.

2.8. PREGLED NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA

Prema podacima Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture, na planskom području nije zvanično proglašeno nijedno nepokretno kulturno dobro.

Prostorne kulturno-istorijske celine i znamenita mesta nisu evidentirana.

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

U koliko bi se u toku izvođenja radova na području ležišta naišlo na materijalne ostatke koji bi uazivali na moguće arheološko nalazište, izvođač radova je dužan da odmah bez odlaganja prekine radove i da preduzme mere da se nalazine unište ili ne odštete i da se čuvaju na mestu i položaju u kom je otkriven, u skladu sa Zakonom o kulturnim dobrima.

Takođe na predmetnom području nema objekata ili terena za sport i rekreaciju.

2.9. NASELJENOST I DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE

Jednu od bitnih odlika prostora na predmetnoj lokaciji u okolini sela Gradojevići, u smislu određivanja mogućih uticaja na životnu sredinu predstavlja karakteristika naseljenosti i

ljudske populacije. Ove činjenice svoj puni smisao imaju prvenstveno zbog potrebe da se detaljno istraže mogući negativni uticaji na stanovnike koji naseljavaju predmetno područje.

Ležište „Babića Majdan„ je locirano u zoni izvan seoskih naselja, koja su inače niskog stepena naseljenosti, tako da se može govoriti o nenaseljenosti lokacije i neposredne okoline lokacije jer nem građevinskih objekata u kojima borave ljudi niti objekata u kojima boravi stoka.

Makadamskim putem je od naselja Gradojević udaljeno oko 1,5km.

2.10. POSTOJEĆI PRIVREDNI I STAMBENI OBJEKTI I INFRASTRUKTURA

U neposrednoj blizini površinskog kopa "Babića Majdan" nema stambenih i privrednih objekata. U bližoj okolini nema ni instalisanih objekata elektro snabdevanja osim sopstvene trafostanice. Na površinskom kopu nema instalacija vodovodne gradske mreže, osim sopstvene vodovodne i kanalizacione mreže.

3. OPIS PROJEKTA

3.1. OPIS PRETHODNIH RADOVA NA IZVOĐENJU PROJEKTA

Istražni radovi na ovom ležištu su obuhvatili:

geološke radove,
istražno bušenje i
laboratorijska ispitivanja.

Svi istražni radovi geodetski su locirani, a zatim su i snimljeni

Geološki radovi

Geološki radovi na lokalnosti "Babića Majdan" obuhvatili su:

geološku prospekciju i rekognosciranje,
instrumentalno geološko kartiranje ležišta u razmeri 1:1.000,
lociranje istražnih bušotina, izdanaka i mesta za uzimanje proba,
sistematsko litološko kartiranje jezgra bušotina, otvorenih profila, prirodnih izdanaka i pristupnih puteva.

Rekognosciranje i geološka prospekcija terena je imala za cilj odabir što povoljnije lokacije za detaljna istraživanja. Nakon ovih radova koji su vršeni na karti razmere 1:100.000 i 1:25.000, pristupilo se planiranju detaljnih radova i izradi projekta istraživanja.

Instrumentalno geološko kartiranje u razmeri 1:1.000 je prethodilo izradi geološke karte iste razmere. Cilj izrade ovakve namenske karte je dobijanje neophodnih podataka o rasprostranjenju krečnjaka kao tehničkog građevinskog kamena, njegovu tektonsku poremećenost u pojedinim delovima istraživanog terena i drugi podaci neophodni za što pouzdaniju odredbu lokacija istražnih bušotina.

Imajući u vidu prvenstveno praktični cilj izrade geološke karte ležišta, posebna pažnja je obraćena na sledeće podatke:

što tačnije utvrđivanje granica između krečnjaka i okolnih stena (koliko je to pokrivenost terena dozvoljavala);

pouzdanost utvrđivanje strukturnih elemenata (slojevitost, rasedi, pukotine...)

Prilikom izrade geološke karte uzete su probe za fizičko-mehanička, mineraloško-petrografska i hemijska ispitivanja.

U okviru geoloških radova je takođe izvršeno lociranje istražnih bušotina, izdanaka i mesta oprobavanja, sa sistematskim beleženjem svih litoloških promena.

Geodetski radovi

Topografsko snimanje terena u razmeri 1:1.000 izvršeno je na površini od 25 ha. Na snimljenoj karti obuhvaćen je teren na kome su izvršena dosadašnja geološka istraživanja, kao i deo terena na kome se mogu planirati buduća istraživanja za utvrđivanje i proširenje rezervi krečnjaka i prostor za odlaganje jalovine.

Istražno bušenje

Istražno bušenje na ležištu „Babića Majdan“ je obavljeno tokom 2007. godine u ukupnom obimu od 200 m'. Bušeno je rotacionim načinom sa jezgrovanjem, gde je početni prečnik bušenja 101 mm a završni 86 mm.

Istražne bušotine su urađene po projektovanoj mreži, tj. po istražnim profilima orijentacije 125° i 32°.

Izbušeno je četiri istražne bušotine oznake: B-1/07, B-2/07, B-3/07 i B-4/07. Nabušeno jezgro iz svih bušotina detaljno je kartirano i utvrđen je:

tehnički profil bušotina;
procenat nabušenog jezgra;
dubina bušenja;
inženjersko-geološke pojave (karstifikacija, ispucalost, zaglinjenost, itd.).

Laboratorijsko ispitivanje

Kvalitet krečnjaka i mogućnost njegove upotrebe kao tehničkog građevinskog kamena definisan je kroz fizičko-mehanička i tehnička, mineraloško-petrografska i hemijska ispitivanja.

Ispitivanja su vršena kontinuirano u skladu sa napredovanjem geoloških istraživanja i ukupno je urađeno:

- 5 delimičnih fizičko-mehaničkih analiza,
- 1 kompletna fizičko-mehanička analiza,
- 10 mineraloško-petrografskih analiza,
- 2 hemijske analize (CaO, MgO, GŽ i R₂O₃) i
- 1 hemijska analiza za agregate za beton (hloridi, sulfidi, sulfati).

U okviru delimičnih ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena, analizirani su sledeći parametri: čvrstoća na pritisak u suvom i vodozasićenom stanju, otpornost na habanje struganjem, upijanje vode, zapreminska masa sa porama i šupljinama, zapreminska masa bez pora i šupljina, poroznost, otpornost na dejstvo mraza, sadržaj hlorida, sulfida i sulfata.

U okviru kompletnih analiza određena je čvrstoća na pritisak u suvom i vodozasićenom stanju posle 5 ciklusa zamrzavanja, otpornost prema habanju struganjem, otpornost prema udaru, otpornost na habanje („Los Angeles“ metoda), postojanost na zamrzavanje, poroznost i gustina, zapreminska masa sa porama i šupljinama i bez pora i šupljina, upijanje vode, mineraloško-petrografski sastav i sadržaj hlorida sulfida i sulfata.

Na osnovu opisanih ispitivanja, izvršena je ocena kvaliteta krečnjaka i mogućnost njihovog korišćenja za tehničko-građevinski kamen.

3.1.1. Rezerve mineralne sirovine

Na osnovu izvedenog obima, vrste i gustine istražnih radova, kao i primenjene metodologije, u ležištu krečnjaka „BABIĆA MAJDAN“ sračunate su rezerve po klasama i kategorijama, kako je dato u sledećoj tabeli:

Tabela 2. Rezerve mineralne sirovine

Kategorija	Geološke rezerve (t)	Bilansne rezerve (t)
B	3.484.582	3.484.582
C ₁	4.122.290	4.122.290
Ukupno B+C ₁ :	7.606.872	7.606.872

Eksploatacione rezerve

Eksploatacione rezerve krečnjaka u ležištu „Babića Majdan“ kod Gradojevića sračunate su u konturama budućeg kopa, koji će se formirati isključivo na parcelama gde su rešeni imovinsko-pravni odnosi i gde se može prići sa regionalnog puta, i gde tehničko-eksploatacioni i hidrološki uslovi dozvoljavaju eksploataciju. Eksploatacione rezerve prikazane su u tabeli koja sledi:

Tabela 3. Eksploatacione rezerve krečnjaka u ležištu „Babića Majdan“

Kategorija rezervi	Rezerve (m ³)	Rezerve (t)
UKUPNO	593.157	1.601.524

3.1.2. Jalovinski pokrivač

Ukupna jalovina u ležištu dobijena je iz razlike mase zahvaćene konturom površinskog kopa i rezervi krečnjaka u konturama kopa.

Ukupna količina jalovine u okviru kontura rezervi iznosi 15.930 m³

3.1.3. Kapacitet proizvodnje i vek površinskog kopa

Na osnovu projektovanog godišnjeg kapaciteta površinskog kopa od 50.000m³ krečnjaka kao sirovine za sopstveno drobilno postrojenje i 260 radnih dana godišnje, dobijen je efektivni časovni kapacitet:

$$q_h = 50.000 \text{ m}^3 / (260 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,7) = 17,17 \text{ m}^3/\text{h} \text{ ili izraženo u tonama}$$

$$q_h = 135.000 \text{ t} / (260 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,7) = 46,35 \text{ t/h}$$

Na osnovu godišnjeg kapaciteta i godišnjeg fonda radnog vremena koji na ovim prostorima ne može iznositi više od 260 radnih dana, određeni su sledeći periodični kapaciteti:

Dnevni kapacitet $50.000 / 260 \cdot 2 = 96,15 \text{ m}^3$ ili 260 t lomljenog kamena/dan

Prema tome vek površinskog kopa "Babića Majdan" će biti:

$$T = 593.157 \text{ m}^3 / 50.000 \text{ m}^3 = 11,86 \text{ godina}$$

3.2. OPIS OBJEKTA

3.2.1. Površinski kop

Samo ležište nalazi se jugozapadno od naselja Gradojević, na rastojanju od oko 600 m od poslednjih kuća, na apsolutnoj visini od 170 do 200 m, srednje 190m'. Saobraćajne prilike su povoljne. Do njega se može doći iz dva pravca. Prvi je pravac asfaltnim saobraćajnicama preko Šapca, Gradojevića prema D. Crniljevu i Osečini, a drugi pravac je preko Valjeva, Osečine i D. Crniljeva. Preko asfaltne saobraćajnice pravca D. Crniljevo - Šabac povezano je sa svim većim potrošačkim centrima u severnom i centralnom delu Republike. Preko D. Crniljeva - Osečina - Valjeva i nadalje povezano je sa Ibarskom magistralom, odnosno sa svim centrima šumadijsko-pomoravskog regiona. Najbliža železnička utovarna stanica je Šabac. Transport gotovih proizvoda od ležišta (tucanik, agregat, lomljen kamen i dr.) do budućih potrošača moguć je kamionski i železnicom od Šapca i Valjeva. Administrativno, istražni prostor i ležište pripada SO Koceljeva.

Eksploatacija sirovine na površinskom kopu odvijace se primenom diskontinualnog tehnološkog sistema eksploatacije.

Koncepcija eksploatacije krečnjaka na površinskom kopu obuhvataće niz aktivnosti koje će se izvoditi na lokalitetu ležišta:

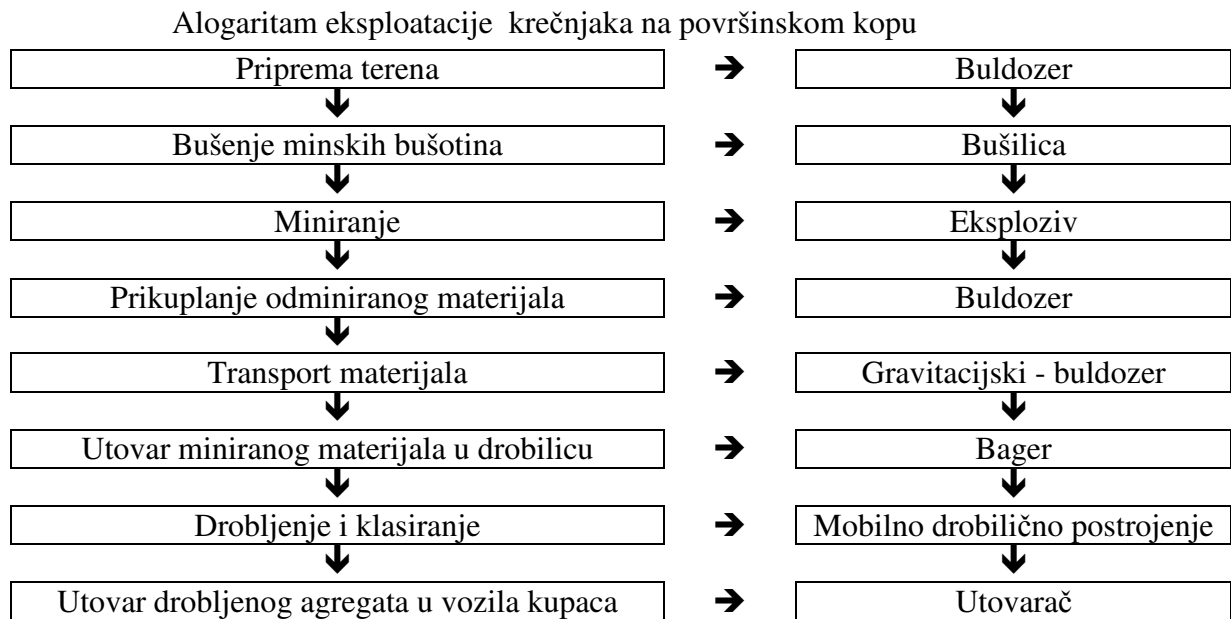
priprema terena,

bušenje minskih bušotina i miniranje,

obaranje odminiranog materijala na osnovni radni plato buldozerom,

utovar fragmentisane sirovine u mobilno postrojenje

Priprema terena podrazumeva seču drveća i uklanjanje niskog rastinja. Površinski sloj će se minirati sa krečnjakom. Eksploatacija obuhvata tehnološke procese:



Prema konfiguraciji terena i obliku projektovane završne konture površinskog kopa u odnosu na osnovni radni plato površinski kop je brdskog i dubunskog tipa. U funkciji tehničko-tehnoloških zahteva usvojene su visine etaža od 10 m. Etaže +187 i +177 su iznad osnovnog platoa, osnovni plato je na koti +166, dok su etaže +157 i 147 ispod osnovnog radnog platoa.

Prethodana fragmentacija materijala vrši se primenom bušačko-minerskih radova. Bušenje dubokih minskih bušotina uslovljeno je parametrima čvrstoće materijala koji se otkopava.

3.2.2. Privremene deponije jalovine

Izbor mesta deponovanja izvršen je na osnovu:

Projektovanih količina za deponovanje;

Lokacije postojećeg prostora izdvojenog za potrebe deponovanje rasutih materijala.

Završnom konturom površinskog kopa obuhvaćena je jalovina koje ima minimalno u odnosu na ukupnu masu krečnjaka. Kako je navedeno u proračunu jalovine, povlatni deluvijalni jalovinski pokrivač, zauzima samo mali pripovršinski deo u okviru kontura ležišta.

Ukupnu jalovinu (otkrivku) koja se nalazi u konturama površinskog kopa predstavlja stenska masa različitog sastava koji se može koristiti kao tampon za nasipanje lokalnih puteva.

3.2.3. Poslovni objekti

Poslovni objekti na površinskom kopu čine objekti u toku eksploatacije. Objekti su funkcionalni i daju zadovoljavajući kvalitet zaštite i komfor zaposlenima.

Za rad površinskog kopa neophodno je obezbediti sledeću pomoćnu opremu:

- Kancelarije za rukovodstvo i rukovaoce

Radionički prostor za održavanje opreme

Pomoćni kontejner za smeštaj alata i priručni magacin

Putničko vozilo tipa Lada niva, Kombi vozilo, Vaga, alat itd.

Svu navedenu pomoćnu opremu Investitor već poseduje kao i svu potrebnu prateću izgrađenu infrastrukturu.

Objekte infrastrukture čine zgrada uprave površinskog kopa, centralna radionica za održavanje opreme sa sanitarnim čvorom za higijenu i magacin.

3.2.4. Uslovi snabdevanja vodom, energijom, gorivom, potrebnim materijalom

Budući površinski kop "Babica Majdan" radiće pri dnevnoj svetlosti u prvoj i delimično po potrebi u drugoj smeni. Sva primenjena oprema poseduje sopstveno osvetljenje i tehnološki proces se može obavljati bez dodatnog osvetljenja. Električna energija za osnovne potrebe, osvetljenje prostorija za smeštaj nadzorno – tehničkog osoblja i radnike, osvetljenje kruga i ostalo obezbeđivaće se priključkom na mobilni agregat.

Od sredstava signalizacije na površinskom kopu su neopohni jedna vatrogasna sirena radi davanja potrebnih znakova za miniranje. Od sredstava veze na površinskom kopu će biti korišćeni mobilni telefoni ili radio stanice.

Pogonska energija i tehnička i pitka voda su osnovni resursi za funkcionisanje površinskog kopa. Oprema na površinskom kopu koristiće kao pogonsku energiju dizel gorivo. Tako će oprema za bušenje, otkopavanje, utovar, drobljenje i klasiranje i transport koristiti dizel gorivo. Pitka i sanitarna voda obezbeđivaće se iz cisterni.

Snabdevanje dizel gorivom vršiće se dopremom na licu mesta sopstvenom cisternom ili ugovorom sa lokalnim snabdevačem iz Koceljeve. Na početku svake smene vršiće se tankovanje goriva svake pojedinačne mašine.

Pitka voda obezbeđivaće se iz cisterni i flaširana voda iz prodajnih objekata. Eksploziv se dovozi po potrebi, direktno od proizvođača.

Ovi faktori se mogu oceniti kao veoma povoljni.

3.2.5. Raspoloživost radne snage

Radna snaga potrebna za rad na površinskom kopu i drobiličnom postrojenju prema usvojenom tehnološkom procesu prikazana je u narednoj tabeli.

Tabela 4. Specifikacija radne snage

No.	Radno mesto	Kvalifikacija	Broj radnika
Površinski kop			
1.	Upravnik	VSS	1
2.	Bušač	KV	1
3.	Pomoćnik bušača	PK	1
4.	Rukovaoc buldozera	KV	1
5.	Rukovaoc bagera	KV	1
6.	Rukovaoc postrojenja	VK	1
5.	Vozač kamiona	KV	2
6.	Mehaničar-Bravar	KV	1
7.	Stražar	PK	2
UKUPNO			11

3.2.6. Opšte ekonomske karakteristike i naseljenost područja

Šire područje istražnog prostora je gusto naseljeno. Ekonomski je srednje nerazvijeno i čini prosek mačvanskog okruga. Tradicionalno, to je poljoprivredno područje koje ima i svoje industrijske objekte, bazirane uglavnom na preradi nemetala, uglavnom glina i u zadnje vreme tehničkog kamena. Kroz dalju i bližu istoriju ovo je bio stočarski, voćarski i vinogradarski kraj.

3.3. PROIZVODNI PROCES I TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE

3.3.1. Tehnološki proces eksploatacije

Eksploatacija krečnjaka iz ležišta "Babića Majdan" vršiće se sistemom radnih etaža, sa diskontinualnim transportom masa. Visina etaža iznosiće 10 m sa radnim nagibom od 75°.

Sama tehnologija eksploatacije dolomita i jalovine biće indentična a sastojaće se od sledećih faza:

- Bušenje;
- Miniranje;
- Utovar;
- Drobljenje i klasiranje
- Transport

3.3.1.1. Bušenje

Bušenje minskih bušotina obavljaće se bušilicom Atlas Copco B53L sa dubinskim čekićem, koja se pogoni komprimiranim vazduhom dobijenim od kompresora Atlas Copco XR 210. Na površinskom kopu će se bušiti bušotine do maksimalno 16.5 m dubine, u geometriji 4 x 4 m, tako da je produktivnost jednog metra bušotine $4 * 3 * 15/16,5 = 10,91\text{m}^3$ č.m.

Za sekundarno miniranje koristi se hidraulički razbijač montiran na postojećem hidrauličnom bageru.

Za ukupnu proizvodnju sirovine i jalovine od 72.496m^3 č.m. potrebno je godišnje izbušiti:

$$B_b = 51.343/10,91 = 4.706\text{m}'$$

Pri brzini od 10 m/čas (4 - 12 m/h), ukupno je potrebno bušiti:

$$i = 4.706\text{m} / 10 = \mathbf{470 \text{ časova}}$$

3.3.1.2. Miniranje

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

Primarno miniranje se izvodi u serijama pri čemu se koristi eksploziv Emulgit 82GP prečnika $\varnothing$ 65 mm koja će se koristiti kao udarna patrona, zatim Emulgit Emex AN i na vrhu anfo smeša Anfex. Na površinskom kopu " Babića Majdan " ostvarivaće se normativ od $0,4 \text{ kg/m}^3$. Aktiviranje i povezivanje eksplozivnih punjenja u mrežu vrši se Nonel neelektričnim sistemom . Iniciranje Nonel sistema se vrši rudarskom kapislom broj 8 i sporogorećim štapinom. Usporenje između pojedinih eksplozivnih punjenja vrši se usporivačima sa vremenom usporenja od 25 mili sekundi koje se nalazi unutar štipaljke nonela.

Sekundarno miniranje se izvodi u cilju poravnavanja etažnih platoa i usitnjavanja negabaritnih komada zapremine preko 1 m . Vršiće se bušenjem minskih rupa prečnika $\varnothing$ 32 mm ili pneumatskim čekićem. Usitnjavanje negabaritnih komada zapremine preko 1 m^3 se vršiće bušenjem minskih rupa $\varnothing$ 28 mm. Iniciranje će se sporogorećim štapinom i rudarskom kapislom broj 8.

- Specifična potrošnja eksolozoiva iznosi $0,4 \text{ kg/m}^3$ ili $0,15 \text{ kg/toni}$.
- Ukupna potrošnja eksploziva iznosi: $51.343 \times 0,4 = 20.537 \text{ kg}$

Izbor vrste eksploziva

Poznavanje fizičko-mehaničkih osobina radne sredine neophodno je da bi se energija eksploziva mogla u najvećoj meri iskoristiti za razaranje stene, a koje se izražavaju kroz seizmičke karakteristike, pa će se ove osobine iskoristiti za izbor eksploziva.

Tabela 5. Potrebna detonaciona brzina eksploziva

V_u	Brzina prostiranja uzdužnih elastičnih talasa, srednja vrednost (tabela)	m/s	4452.00
γ	Zapreminska težina stene, srednja vrednost,	t/m ³	2.70
k	Koeficijent refleksije, usvojeno		0,60
Δ	Gustina eksplozivnog punjenja, katalog proizvođača	kg/dm ³	1,40
D	Detonaciona brzina eksploziva $D = V_u \cdot \gamma \cdot k / \Delta$	m/s	4.653

Usvaja se, na osnovu proračuna, vodootporni patronirani eksploziv DETONEX, brzine detonacije od minimum 5.000 m/s.

Osnovne karakteristike eksploziva DETONEX i date su u narednoj tabeli.

DETONEX ima znatno umanjenu osetljivost na inicijalni impuls, tako da se za njihovo iniciranje koristi pentolitski pojačnik (buster).

Osnovne komponente ovih eksploziva su amonijumnitarat i natrijumnitarat sa dodatkom metalnog praha i vode. Spadaju u grupu vodoplastičnih „Slurry“ eksploziva.

Tabela 6. Osnovne karakteristike eksploziva DETONEX

Gustina	kg/dm ³	1,40 ÷ 1,45
Brzina detonacije	m/s	min. 5.000
Prenos detonacije	cm	kontakt
Bilans kiseonika	%	- 7,6
Gasna zapremina	dm ³ /kg	1.015
Toplota eksplozije	kJ/kg	3.537
Temperatura eksplozije	°K	2.509
Inicijacija	Pentolitski pojačnik minimum 300 g	

Ukoliko nema na tržištu izabranog eksploziva mogu se upotrebiti i drugi eksplozivi odgovarajućih karakteristika koji se nalaze na našem tržištu.

Izbor prečnika minske bušotine

Prečnik minske bušotine je parametar koji je od bitnog uticaja na stepen usitnjavanja stenske mase, od čega zavisi i efikasnost utovarno-transportne mehanizacije.

Prilikom izbora prečnika bušenja korišćen je postupak koji u obzir uzima maksimalnu veličinu komada.

Tabela 7. Prečnik minske bušotine u odnosu na maksimalnu veličinu komada i zapremine kašike utovarne lopate

k	Koeficijent proporcionalnosti, za srednje teško drobljive stene		0,15
D	Maksimalna dozvoljena veličina komada, usvojeno	mm	500.00
V_{ul}	Zapremina utovarne kašike utovarne lopate	m ³	3,40
d	Prečnik minske bušotine u zavisnosti od drobljivosti stena i maksimalne dozvoljene veličine komada $d = k \cdot D$	mm	75.00
	Prečnik minske bušotine u zavisnosti od zapremine kašike utovarne lopate $d = 75 \cdot V_{ul}^{1/3}$		112.70
	Usvojeni prečnik minske bušotine	mm	85

Specifična potrošnja eksploziva i konstrukcija punjenja

Specifična potrošnja eksploziva zavisi od otpora radne sredine, pri upotrebi određene vrste eksploziva i željenog dejstva eksplozije. Proračunom, specifična potrošnja eksploziva, izračunate su i dužine osnovnog i pomoćnog punjenja.

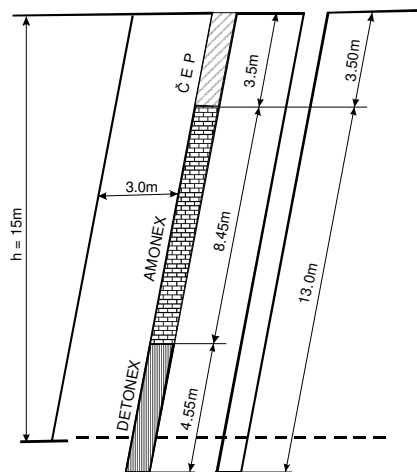
Izabrana konstrukcija eksplozivnog punjenja je sa eksplozivima različite gustine:

Osnovno punjenje je eksploziv DETONEX, pomoćno punjenje je eksploziv AMONEX I. Osnovne karakteristike eksploziva AMONEX 1 dati su u narednoj tabeli.

Eksploziv koji je usvojen za glavno (osnovno) punjenje DETONEX, spada u grupu vodootpornih eksploziva, dok eksploziv za pomoćno (ostalo) punjenje AMONEX 1 nije vodootporan. Ukoliko se ustanovi da količina vode koja se nalazi u minskoj bušotini može da utiče na smanjenje radne sposobnosti eksploziva AMONEX 1, voda se mora odstraniti iz minske bušotine pomoću komprimovanog vazduha ili količinu – patrone AMONEXA 1 predviđenu za punjenje jedne minske bušotine staviti u polietilenska creva i tako spuštati u minsku bušotinu.

Usvaja se za prečnik patrone eksploziva 70 mm, pentolitski pojačnik PP-360.

Detonirajući štapin je eksplozivno sredstvo između ostalog i za prenos detonacije od elektrodetonatora na minsko punjenje. Usvaja se detonirajući štapin oznake P-10.



Slika 9. Konstrukcija punjenja bušotina eksplozivom

Sredstva za iniciranje mina

Na ležištu za iniciranje mina može se koristiti detonirajući štapin, elektrodetonatori i usporivači ili NEONEL sistem sa konektorima (NEONEL detonator (Unidet, MS i LP DUAL DELAY) površinski NEONEL usporivači).

Aktiviranje (iniciranje) mina vršiće se primenom električno paljenih punjenja.

Usitnjavanje negabaritnih komada

Usitnjavanje negabaritnih komada može se vršiti dvojako:

Miniranjem, koje se naziva sekundarno, ili

Mehanički, usitnjavanjem pomoću hidrauličkog čekića

Sekundarna miniranja su gotovo izbačena iz upotrebe, ali se ipak ovde citira način njihove upotrebe.

Sekundarna miniranja. Posle primarnog miniranja, u odminiranoj masi, u zavisnosti od kvaliteta miniranja nalazi se manji ili veći procenat krupnih – negabaritnih komada stenske mase koji se moraju naknadno usitnjavati.

Prema potrebi usitnjavanje negabaritnih komada vršiće se bušenjem minskih rupa prečnika (34 mm), koje se pune eksplozivnim patronama praškastog eksploziva prečnika Ø 28

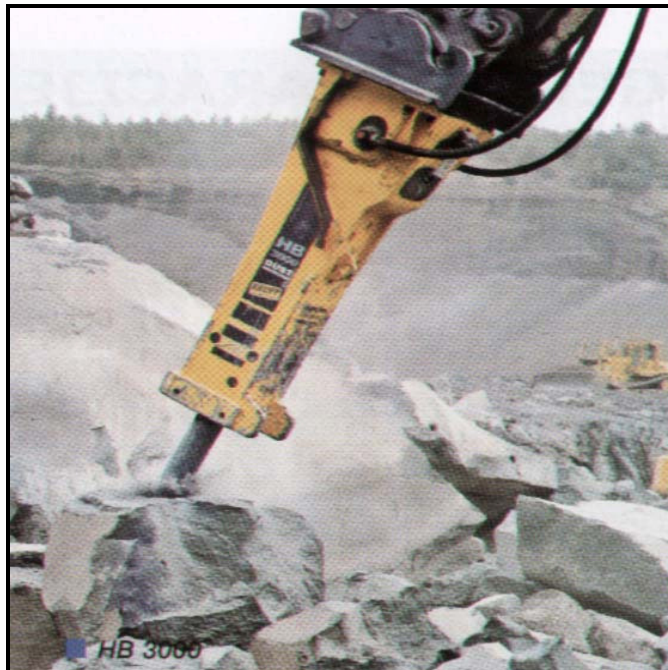
mm. U zavisnosti od veličine negabaritnog komada izbuše se jedna ili više minskih rupa određene dužine.

Eksplozivno punjenje u minskim rupama zabušenim u negabaritnom komadu zauzimaju od 20 do 25 % dužine minske rupe, a ostali deo se začepi do vrha, najbolje glinenim čepovima ili izbušenim materijalom koji se dobro nabiju drvenim čepovima.

Iniciranje minskih punjenja najbolje je vršiti elektrodetonatorima ili elektrodetonatorima i detonirajućim štapinom.

Mehaničko usitnjavanje negabaritnih komada, vršiće se hidrauličnim čekićem (za bager težine 22 t) kako bi se izbegla sekundarna miniranja.

Iskustveni učinak usitnjavanja hidrauličnim čekićem (za bager težine 22 t) na etažnom platou iznosi oko 300 m³/h.



Slika 10. Usitnjavanje negabarita hidrauličnim čekićem

Bušenje minskih bušotina

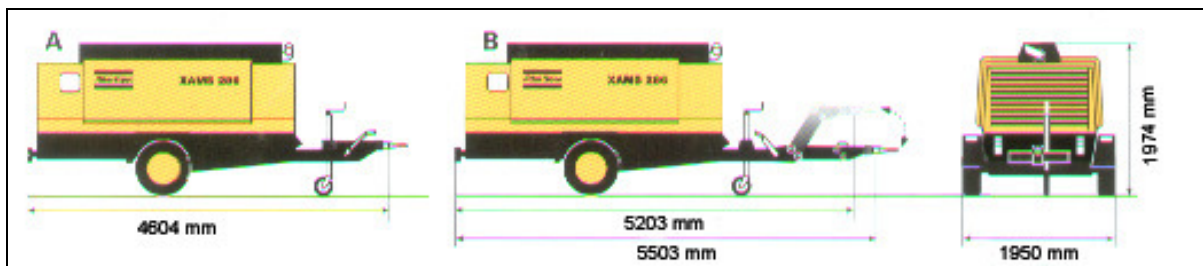
Eksploatacija krečnjaka vršiće se metodom miniranja dubokim minskim bušotinama kao najrasprostranjenijom metodom dobijanja čvrstih mineralnih sirovina i primenljiva je za sve vrste čvrstih stena.

Bušenje minskih bušotina vršiće se pneumatska bušilicom na gusenicama proizvođača „Atlas Copco“ (Švedska) tip „ROC 203“, u koju je uključena hidraulična jedinica koju pokreću pneumatsiki motori, kojom investitor raspolaže i koristi za rad na površinskim kopovima na kojima izvodi radove.



Slika 11. Izgled pneumatske bušilice „ROC 203“

Snabdevanje komprimovanim vazduhom za pogon navedene bušaće garniture, odnosno bušaćeg čekića, koristiće se kompresor proizvođača „Atlas Copco“ (Švedska) tip „XAMS 286“.



Slika 12. Dimenzije kompresora „XAMS 286“

3.3.1.3. Utovar i bagerovanje

Priprema materijala za utovar se sastoji u tome da se gomila odminiranog materijala planira, pri čemu se negabariti grupišu na jedno mesto radi sekundarnog usitnjavanja, koje se vrši hidrauličnim čekićem ili sekundarnim miniranjem. Pored toga, razvlačenjem materijala, isti se rastresa tako da je utovar olakšan.

Priprema materijala vrši se buldozerom TG-170 ili neki drugi sličnih konstruktivnih karakteristika.

Tehnički kapacitet buldozera pri transportu 50% materijala do 50 m je

$$Q_t = 450 \text{ r.m}^3/\text{h}.$$

Efektivni kapacitet pri koeficijentu rastresitosti od 1,4 i koeficijentu efektivnosti radnog vremena od 0,7 će biti:

$$Q_{ef} = 450 * 0,7/1,4 = 225, \text{ č.m}^3/\text{h}:$$

Ukupno treba pripremiti 50% materijala od godišnjeg kapaciteta, odnosno, pa će biti potrebno utrošiti ukupno:

$$0,5 * 51.343/225 = 114 \text{ h}$$

Pored pripreme utovara buldozer će se koristiti i za odlaganje jalovine i održavanje etažnih puteva pa se usvaja ukupno angažovanje buldozera od **250** efektivnih časova.

Izminirana i pripremljena masa se utovara bagerom CAT 330D L zapremine kašike 1,8 m³. Utovar otkopane otkrivke u kamione vršiće se utovarnom lopatom L 120 E, proizvođača „Volvo“ koji poseduje investitor. Osnovne karakteristike utovarivača L 120 E date su u narednoj tabeli. Utovar otkopane otkrivke utovarnom lopatom proizvođača „Volvo“ tip L 120 E, vrši se sa privremene deponije koja je formirana radom buldozera koji je angažovan na otkopavanju otkrivke.

Tabela 8. Osnovne karakteristike utovarne lopate tip L 120 E, proizvođača „Volvo“

		L 120 E	
		Motor	
		Proizvođač	VOLVO
		Model	D7ELAE3
		Broj obrtaja	1.700 obr/min
Karakteristike			
Kapacitet kašike		3,40	m ³
Masa mašine		19,01	t
Neto snaga	SAE J1349	180.00	kW
Korisna nosivost kašike		6,40	t
Širina kašike		3,00	m
Maksimalna visina istresanja		4,11	m
Maksimalna dužina sa kašikom na tlu		8,01	m
Minimalni radijus okretanja		5,73	m
Ugao zaokretanja šasijske		±40.00	°
Zapremina rezervoara za gorivo		269.00	l
Transmisija			
Maksimalna brzina vožnje		35,1	km/h
Dimenzije			
Osovinski razmak		3,550	mm
Kolotrag		2.280	mm
Pneumatici			
Standardni		23.5-R25	

Pri osmočasovnom jednosmenschkom radnom vremenu moguće je ostvariti 1456 efektivnih časova. Na osnovu ovog proračuna potreban broj bagera je:

$$n_u = 895/1456 = 0,61;$$

Usvaja se 1 bager .

3.3.1.4. Utovar lomljenog kamena u prihvatni bunker mobilnog postrojenja

Utovar odminiranog materijala u prihvatni bunker mobilnog postrojenja vršiće se bager sa kašikom za dubinski rad tip DX 225 LC proizvođača „Doosan“.



Slika 13. Utovara odminiranog materijala u prihvatni bunker mobilnog postrojenja bagerom sa kašikom za dubinski rad.

Utovar odminiranog materijala vršiće se bagerom sa kašikom za dubinski rad DX 225 LCV marke „Doosan“ i utovarnom lopatom L 120 E marke „Volovo“. Vreme i količina odminiranog materijala koje utovara u prijamni bunker izabrana utovarna mehanizacija prikazane su u narednim proračunima. Utovar odminiranog materijala u prijemni bunker mobilnog postrojenja vrši se jednom utovarnom mašinom.

Utovarna lopata L 120 E, marke „Volovo“ se koristi i za utovar gotovih proizvoda (agregata) u kamione kupaca. Bager DX 225 LCV marke „Doosan“, se koristi i za usitnjavanje negabaritnih komada (promenom radnog organa – umesto kašike postavlja se hidraulični čekić i obratno).

Izabranom dinamikom, odnosno angažovanjem utovarne mehanizacije moguće je ostvariti predviđene radove (utovar u prijemni bunker mobilnog postrojenja, utovar gotovih proizvoda u kamione kupaca, usitnjavanje negabaritnih komada) kao i pomoće i pripremne operacije koje su neophodne u tehnološkom postupku prerade krečnjaka iz ležišta „Babića Majdan“.

3.3.1.5. Transport

Za transport krečnjaka od površinskog kopa "Babića majdan" do drobiličnih postrojenja korišćiće se kamioni tipa "Mercedes" nosivosti 18 t odnosno zapremine sanduka 12 m³. Isti kamioni će se koristiti i za transport jalovine do spoljnog odlagališta na rastojanju od 0,3 km.

Ciklus kamiona se dobija sabiranjem pojedinačnih vremena:

$$T_c = t_u + t_v + t_m$$

Gde je:

t_u - vreme utovara kod kapaciteta bagera od $t_u = n_k \times t_c = 7 \times 0,5 = 3,5$ min

n_k – broj kašika $n_k = 12 / 1,8 = 6,66$ - usvaja se 7 kašika.

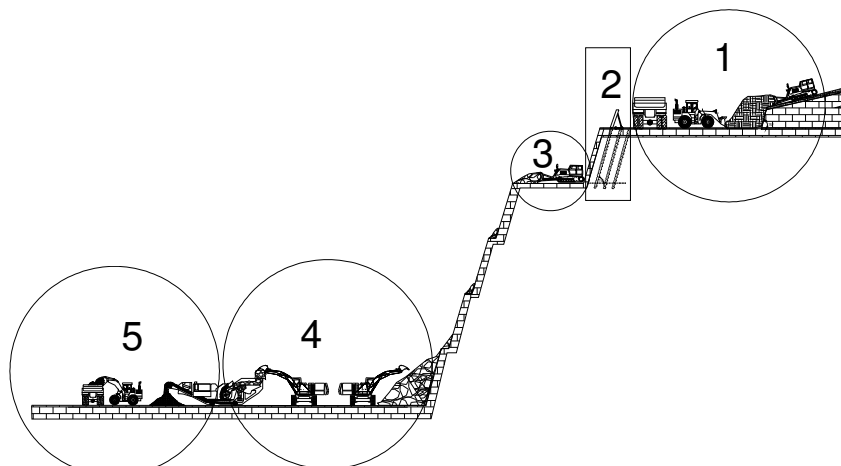
Tehnološka šema iskopa sa ripovanjem i transport iskopane otkrivke do mesta utovara, odnosno stvaranja privremene deponije prikazana je na narednoj slici.



Slika 14. Tehnološka šema iskopa sa povremenim ripovanjem i transport otkrivke

Delovi otkrivke koji se ne budu mogli ripovati minirajući se, a zatim utovarati istom tehnologijom, pomoću utovarivača i odlagati na privremenu deponiju.

Osnovne karakteristike utovarne lopate tip L 120 E, proizvođača „Volvo“



Slika 15. Tehnološka šema eksploatacije

Prerada krečnjaka u mobilnom postrojenju

Prerada krečnjaka sa površinskog kopa vrši se sa mobilnim postrojenjima koji će se sastojati iz dve međusobno povezanih (trakastim transporterom) celina:

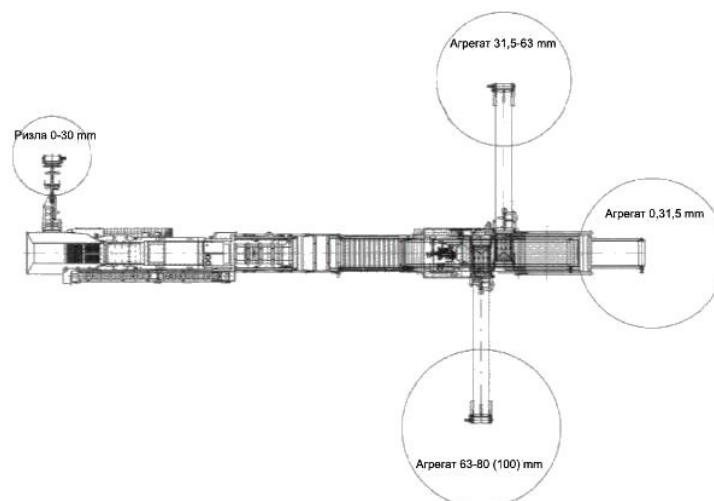
- mobilno postrojenje sa udarno-rotacionom drobilicom,
- mobilno postrojenje sa sitima,

Posle prolaza kroz prijemnu rešetku krečnjak se gravitacioni spušta na dvoetažno sito. Cilj dvoetažnog sita je da se odstrane eventualne nečistoće u materijalu i sitne frakcije krečnjaka. Prosevi poslednjeg dvoetažnog sita je krupnoćeće +0-30 mm (5 % učešća u ukupnim masama) ovaj proizvod (rizla) se može koristiti kao tampon pri izgradnji lokalnih puteva.

Odsevi dvoetažnog sita ide na udarno-rotacionu drobilicu gde se vrši drobljenje na gornju graničnu krupnoću od 80 do 100 mm.

Posle drobljenja krečnjak ide na troetažno sito, gde se vrši klasiranje. Gotovi proizvodi sa sita padaju na transportere koji gotov proizvod transportuju do deponija za utovar.

Za opisane tehnološke operacije koristiće se mobilno postrojenje sa prosejavanjem sa troetažnim sitom.



Slika 16. Tehnološka šema rada postrojenja za pripremu mineralnih sirovina

3.3.1.6. Utovar gotovih proizvoda

Za utovar gotovih proizvoda u kamione kupaca koristiće se utovarna lopata L 120 E, proizvođača „Volvo“ koji poseduje investitor.

Izvršen je proračun učinka i vreme trajanja utovara otkopane otkrivke utovarnom lopatom L 120 E proizvođača „Volvo“ u kamione kupca otkrivke. Za proračun učinka utovarne lopate usvojen je kamion zapremine sanduka 12 m³ i nosivosti 20 t.

3.4. PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA, VODE, SIROVINA, POTREBNOG MATERIJALA I RADNE SNAGE

3.4.1. Normativni energije

Normativni materijal prikazan je u narednoj tabeli pri čemu je nespecificirani materijal predviđen sa 10% od specificiranog normativnog materijala.

Normativ goriva određen je prema snagama motora i potrebnih efektivnih časova rada, naredna tabela.

Tabela 9. Normativ goriva

Faza rada	Snaga angažov. opreme kW	Spec. potrošnja l/kWh	Efektivni časovi rada	Koeficijent angaž.snage	Ukupna potrošnja l
Bušenje	110	0.2	470	70%	7.238
Priprema	162	0.18	250	65%	4.739
Utovar	169	0.2	114	65%	2.505
Transport	134	0.18	775	60%	11.216
Drobljenje	150	0,2	730	50%	10.950
Ukupno					36.648

3.4.2. Voda

Na površinskom kopu voda će se koristiti kao:

- Voda za kvašenje površina sa prašinom
- Tehnička voda
- Flaširana (mineralna ili negazirana) voda

3.4.2.1. Voda za kvašenje površina sa prašinom

Radne površine i transportni putevi na ležištu se moraju kvasiti kako bi se sprečilo podizanje prašine. Ovo se izvodi autocisternom snabdevenom pompom i prskalicama, i to samo u letnjim sušnim periodima, kada vlaga u tlu padne ispod 6%.

Uzimajući u obzir površinu koja se kvasi, potrošnju vode po m², broj orošavanja dnevno i druge parametre, pokazuje se da je za ove potrebe sasvim dovoljna jedna cisterna kapaciteta 15 m³/h

3.4.2.2. Tehnička voda

Tehnička voda će se koristiti za potrebe održavanja sanitarnog kontejnera, kao i za druge potrebe zaposlenih na kopu. Ovu vodu je ugovorom obavezan da obezbedi iznajmljivač sanitarnog kontejnera.

Količina potrebne vode za ove potrebe se može izračunati ako se uzme iskustvena vrednost potrošnje po jednom (uslovnom) radniku, koja iznosi 45 l/dan i pomnoži sa brojem radnika na kopu.

3.4.2.3. Flaširana (mineralna ili negazirana) voda

Flaširana, gazirana i/ili negazirana voda će se koristiti za piće. Potrebna dnevna količina ove vode se ne može predvideti jer zavisi kako od klimatskih faktora tako i od individualnih potreba, pa će se nabavljati prema potrebi. Dopremaće se voda u PET ambalaži ili u bidonima.

3.5. PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE ISPUŠTENIH GASOVA, VODE I DRUGIH OTPADNIH MATERIJA

3.5.1. Gasovi kao produkt motora sa unutrašnjim sagorevanjem

Prosečna potrošnja dizel goriva - nafte, u jednosmernom radu mašina na površinskom kopu iznosi $q = 0,18 \text{ kg/kWh}$.

Minimalna potrebna količina vazduha za sagorevanje 1 kg goriva je $V = 11,21 \text{ m}^3/\text{kg}$.

Koeficijent viška vazduha za sagorevanje je $\lambda = 1,1$.

Ukupna količina gasova iz mašina je $V_i = 2,22 \text{ m}^3/\text{kWh}$, odnosno, $V_i = 0,00062 \text{ m}^3/\text{kWs}$.

Dizel oprema će raditi u jednoj smeni, sa koeficijentom efektivnosti od 0,7 pa se mogu očekivati dnevne emisije gasova kao u tabeli:

Tabela 10. Dnevne emisije gasova na površinskom kopu

Ugljendioksid	2.386,18	m ³ /dan
Ugljen monoksid	28,63	m ³ /dan
Azotovi oksidi	9,54	m ³ /dan
Sumpordioksid	9,54	m ³ /dan
Aldehidi	0,48	m ³ /dan

3.5.2. Gasovi kao produkt miniranja

Pri miniranju na površinskom kopu za miniranje će se kao glavni koristiti eksploziv tipa Detoneks, dok će se kao pomoćni koristiti eksploziv tipa Amoneks. Sastav i količina gasova kao produkata miniranja, po kilogramu upotrebljenog eksploziva, prikazani su u sledećoj tabeli:

Tabela 11. Sastav i količina otrovnih gasova po kilogramu eksploziva

Vrsta eksploziva	Količina gasova (l/dm ³) i u % otrovnih gasova				
	Ukupno	dm ³ /kg	CO%	dm ³ /kg	NO %
Detoneks	1015	22,33	2,2	2,44	0,24
Amoneks	975	21,01	2,2	2,29	0,24

3.5.3. Otpadna ulja

Na osnovu godišnje potrošnje ulja i maziva i broja radnih dana u godini dobijena je prosečna dnevna količina otpadnog ulja:

$$1.832/260 = 7,05 \text{ kg/dan}$$

3.5.4. Sanitarne i fekalne vode

Tehnička voda će se koristiti za potrebe održavanja sanitarnog kontejnera, kao i za druge potrebe zaposlenih na kopu. Ovu vodu je ugovorom obavezan da obezbedi iznajmljivač sanitarnog kontejnera.

Količina potrebne vode za ove potrebe se može izračunati ako se uzme iskustvena vrednost potrošnje po jednom (uslovnom) radniku, koja iznosi 45 l/dan i pomnoži sa brojem radnika na kopu.

3.5.5. Prašina

Analizom zagađivanja vazduha suspendovanim česticama (mineralna prašina), identifikovani su sledeći potencijalni izvori zagađivanja:

- suve površine na aktivnim etažama i površinama (površinski kop, odlagalište-otvoreni sklad),
- trase puta za kamionski transport na Površinskom kopu,
- rudarske mašine i tehnološka oprema na Površinskom kopu

Količina oslobođene prašine, njen transport kroz vazdušnu sredinu i uticaj na životnu sredinu zavise od velikog broja parametara, od kojih su u konkretnom slučaju neki poznati, a neki nisu. Posebno važnu karakteristiku izdvojene prašine predstavlja njen disperzni sastav. To je, ustvari, sadržaj čestica prema krupnoći, veličini prečnika „zrnaca“ u aerosolu prašine, koji se izražava u procentualnim iznosima.

Prema stepenu disperznosti, razlikuju se tri kategorije prašine:

prašina sa česticama većim od 10 μm , koja ima sposobnost taloženja sa povećanom brzinom u uslovima odsustva vazdušnog strujanja,

prašina sa česticama od 10 do 0,1 μm , koja ima sposobnost taloženja sa konstantnom brzinom u uslovima odsustva vazdušnog strujanja (prema Stoksovom zakonu),

prašina sa česticama ispod 0,1 μm , koja nema sposobnost taloženja (po zakonu Braunovog kretanja).

Izvori prašine koji utiču na zagađenje atmosfere na površinskom kopu i u neposrednom okruženju su bušača garnitura, mobilno postrojenje za drobljenje i separaciju, bager, buldožer, kamioni i radne etaže Površinskog kopa (eolska erozija).

Kada je reč o prašini, osim transportnih sredstava (čije dejstvo ima karakter opšteg zagađenja), rad mehanizacije na Površinskom kopu ima karakter lokalnog zagađenja i samo u letnjem periodu pri jakom vetru, bez primene kvašenja transportnih puteva i otkopnih radilišta, mogu uticati na životnu sredinu.

3.6. PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETIRANJA OTPADNIH MATERIJ

3.6.1. Rudarski otpad

Količine rudarskog otpada zavise od vrste mineralne sirovine i tehnoloških mogućnosti koje se koriste u procesima eksploatacije, skladištenja i pripreme rude i odlaganja jalovine. Rudarski otpad globalno može da se podeli na:

-rudarsku jalovinu, koja se od rude odvaja tokom eksploatacije i skladišti na odgovarajućim jalovištima i

-jalovinu koja se od mineralne sirovine odvaja tokom pripreme (separacijska i flotacijska jalovina, itd.), a koja se obično odlaže u posebna taložna jalovišta.

Najveći deo jalovine koji se iskazuje prema Glavnom rudarskom projektu, zapravo predstavljaju eksploatacioni gubici i nepotvrđene reserve.

Humus, za koji je prema članu 8. Zakona o poljoprivrednom zemljištu („Službeni glasnikRS“, br. 49/92, 53/93, 67/93, 48/94, 46/95 i 54/96) i 14/2000), potrebno Projektom rekultivacije predvideti postupak skidanja i čuvanja, radi korišćenja u biološkoj rekultivaciji poljoprivrednog zemljišta, ne treba smatrati rudarskim otpadom.

Rudarskim otpadom ne treba smatrati ni ostatak stenske mase, koji nastaje pri eksploataciji i pripremi mineralne sirovine, a koji se može iskoristiti za restauraciju prostora ili zapunjavanje Površinskog kopa. Taj ostatak stenskih masa se u povoljnim uslovima ustupa ili

čak prodaje drugim korisnicima. Ovaj "otpad" će se na površinskom kopu koristiti kao agregat za pristupne puteve i ravnanje radnih etaža.

3.6.2. Prašina

U cilju smanjenja emisije ukupnih praškastih materija na Površinskom kopu primeniće se odgovarajuća oprema i mere zaštite životne sredine:

Bušenje minskih rupa izvodiće se bušačom mašinom koja poseduje filter za hvatanje prašine.

Bušilica za bušenje minskih rupa, mora posedovati odgovarajući sakupljač prašine (dustcollector) sa odgovarajućom površinom filtera.

Zaštita od prašine pri transportu kamionima u našim klimatskim uslovima zadovoljava postupak orošavanja vodom. Specifična potrošnja vode za orošavanje zavisi od podloge puta, a zemljani put sa uvaljanim habajućim slojem od tucanika. Orošavanje se izvodi 2 – 4 puta u toku dana.

3.6.3. Ostale vrste otpada

U procesu eksploatacije dacića javljaju se i sledeće vrste otpada:

- komunalni otpad,
- čvrsti otpad (delovi ambalaže, istrošeni rezervni delovi i sl.),
- otpadne sanitarne i fekalne vode,

Od vrste otpada zavisi i način tretiranja, mada se najveći deo otpada ustupa posebnim organizacijama koje su ovlašćene za njihovo tretiranje.

3.6.3.1. Komunalni otpad

Komunalni otpad će se skupljati u posebne kontejnere i ustupati JKP iz Koceljeve, o čemu će se sklopiti poseban ugovor. Za sakupljanje ove vrste otpada najpogodniji su Kontejneri V-1,1 m³, koji omogućavaju očuvanje životne sredine i svojim kvalitetom i ekonomičnošću pokazuju izvesne prednosti u odnosu na druge sudove za odlaganje komunalnog otpada.

Debljina toplocinkovanog lima od 1,5 mm obezbeđuje otpornost na koroziju i visoke temperature što omogućava dug vek trajanja pocinkovanih kontejnera u odnosu na druge sudove. Kontejner je snabdeven sigurnosnom kočnicom čiji ključ poseduju ovlašćena lica iz komunalnih službi. Na 800 m² stambene površine postavlja se po jedan kontejner.

Na Površinskom kopu će biti postavljena dva kontejnera.

3.6.3.2. Čvrsti otpad

Na površinskom kopu „Babića Majdan,, nastajace sledeći otpad kategorisan prema Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik RS", broj 56/10) i to:

Neopasni otpad: ambalažni otpad (papir, plastika, drvo, staklo, tekstil), otpadne gume, gabaritni otpad;

Opasan otpad: otpadna maziva za motore i zupčanike, sorbenti, filterski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odeća uprljana opasnim materijama, baterije i akumulatori. Servisiranje rudarske mehanizacije i opreme neće se vršiti na površinskom kopu pa se samim tim ne očekuje generisanje otpadnih motornih ulja.

Navedeni neopasni i opasni otpad prikupljaće se na mestu nastajanja. Komunalni otpad će se redovno odvoziti od strane JKP iz Koceljeve, a opasni otpad će se privremeno skladištiti u nepropusnim, obeleženim posudama smeštenim na vodonepropusnu, natkrivenu tankvanu i adekvatno zbrinjavati od ovlašćenog pravnog lica.

3.6.4. Sanitarne i fekalne vode

Sanitarne i fekalne vode prikupljaće ovlašćeno preduzeće za iznajmljivanje i održavanje mobilnih sanitarnih sistema.

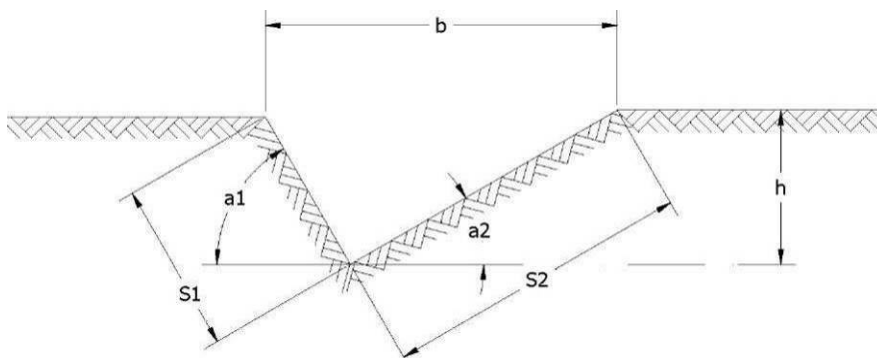
Sanitarna kabina – toalet i sanitarni čvor za higijenu, iznajmiće se i koristiti tokom trajanja eksploatacije. Obaveza davaoca kontejnera je i njegovo pražnjenje.

Izgled sanitarnih kabina je prikazan na slici:



3.6.5. Suvišne atmosferske vode

Odvodnjavanje Površinskog kopa svodi se na prihvatanje suvišnih atmosferskih voda koje padnu unutar kontura Površinskog kopa „Babića Majdan “ i njihovo gravitacijsko sprovođenje otvorenim etažnim kanalima do najniže etaže. Sprovođenje suvišnih atmosferskih voda vršiće se otvorenim etažnim kanalima trougaonog poprečnog preseka.



Slika 17. Etažni kanali

Prema tome, kanal trougaonog poprečnog preseka, koji je odabran, jer se lako izvodi i čisti zakretanjem noža buldozera.

Suvišne atmosferske vode će se kanalisati do taložnika, a zatim upuštati u recipijent.

3.6.5.1. Odmuljivanje suvišnih atmosferskih voda

Eksploatacijom krečnjaka na površinskom kopu zahvaćene površine se degradiraju. I pored toga što je ovim Projektom predviđena rekultivacija, ona dolazi u kasnijoj fazi, a jedan deo površina nije ni moguće obuhvatiti rekultivacijom, usled nagiba terena. To podrazumeva da će na Površinskom kopu i nakon rekultivacije, a naročito u toku eksploatacije, biti prisutna erozija. Da bi se mulj koji se nađe u suvišnim atmosferskim vodama koje se kanalima sprovode prema recipijentu, zadržao, kako bi se obezbedilo da ispuštena voda ne ugrozi karakteristike parametara propisanih zakonom. Čišćenje taložnika vršiće se periodično mehaničkim putem (hidrauličnim bagerom).

3.6.6. Agregat za struju

Agregat za struju proizvođača „Einhel“ tip STE 850, na narednoj slici, obezbeđuje izvor električne energije. Motor agregata je dvotaktni koji daje snagu od 650 W. Rezervoar za gorivo je 4 l, a prosečna potrošnja je 0,7 l/h kod 2/3 opterećenja.

Cisterna za vodu zapremine 2.000 l koristi se za skladištenje tehničke vode.

Vatrogasni aparati i ormarić prve pomoći postavljaju se u skladu za zakonskim propisima.



Slika 18. Agregat za struju proizvođača „Einhel“ tip STE 850

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA

4.1. ALTERNATIVE U IZBORU LOKACIJE PROJEKTA

Pod alternativnim rešenjima, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine (Sl.gl. R. Srbije br. 36/09) podrazumevaju se rešenja koja na isti ili sličan način zadovoljavaju društvene i ekonomske potrebe, kao i osnovno rešenje, a ne odstupaju od principa održivog razvoja i BEP standarda.

Za eksploataciju predmetne mineralne sirovine, nema alternativnog rešenja, izbor ovog lokaliteta osiguran je kvalitetom kamena, velikim geološkim rezervama, povoljnim položajem lokaliteta, oskudicom vegetacije, nepostojanjem materijalnih dobara, kulturno-istorijskog nasleđa, zaštićenih prirodnih vrednosti, te povoljnim komunikacijskim uslovima.

Najčešća potreba iznalaženja alternativnog rešenja kod ovakvih postrojenja odnosi se na transportni koridor, kada to zahtevaju postojeći uslovi transporta ili značajni negativni uticaji. Položaj eksploatacionog polja je van naselja i u njegovoj neposrednoj blizini nema nikakvih objekata i vrednosti koje bi mogle biti ugrožene otvaranjem i eksploatacijom kamenoloma.

Eksploataciono polje je formirano kao niskop, gde je na najnižoj koti predviđeno montiranje mobilnog drobilnog postrojenja. To ima pored predviđenih mera zaštite, dodatne ekološke efekte, jer prirodne barijere okolnih uzvišenja i šumske vegetacije sprečavaju i ublažavaju emisije i negativne uticaje na životnu sredinu.

Prema ispitivanim karakteristikama, ležište, zadovoljava uslove u granicama propisanih tehničkih uslova kao tehničko građevinski kamen.

Odlučujući faktori za izbor lokacije, za eksploataciju krečnjaka kao sirovine iz ležišta „Babića Majdan” su:

- Kvalitet;
- Overene bilansne rezerve;
- Povoljni uslovi za površinsku eksploataciju;
- Prisustvo komunikacija;
- Relativno mala investiciona ulaganja za postizanje projektovanog kapaciteta;
- Mala površina i nizak bonitet zemljišta koje će biti degradirano eksploatacijom;
- Minimalna mogućnost zagađivanja površinskih i podzemnih voda;
- Mogućnost kontrolisanja zagađenja vazduha;
- Minimalno narušavanje pejzaža i mogućnost rekultivacije.

Na osnovu prethodnih činjenica nameće se zaključak da odabrana lokacija nije imala alternativnih rešenja.

Ovo ležište je opredeljeno za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena prostorno-planskom dokumentacijom. Na osnovu toga izvršena su detaljna istraživanja i urađene su „Elaborat o bilansnim rezervama krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena od strane „Geostim“ d.o.o. Beograd. Elaboratom je potvrđeno da se krečnjak sa ležišta „Babića Majdan“, može koristiti kao tehničko građevinski kamen.

4.2. ALTERNATIVE U IZBORU PROIZVODNOG PROCESA I TEHNOLOGIJE

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 koja je većinski u državnom vlasništvu.

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.

Kod proizvodnje mineralnih sirovina, sa aspekta zaštite životne sredine, polazi se od pretpostavke da za prirodne resure ove vrste postoje ograničenja u primeni tehnološkog procesa eksploatacije i tretmana zaštite.

Bitna ograničenja su:

Unapred određena lokacija ležišta mineralnih sirovina, odnosno površinskog kopa i time uslovljena dispozicija rudarskih i pratećih objekata;

Ekstrakcija rude iz postojećeg ležišta;

Određena i nepromenljiva petrografska, minerološka, hemijska i fizička svojstva sirovine i dr.

Izneta ograničenja uslovljavaju nepostojanje alternativnih rešenja eksploatacije krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena na lokaciji ležišta „Babića Majdan”. Tehnološka oprema postrojenja za drobljenje i klasiranje mineralnog agregata je usklađena sa BAT preporukama EU, koja obezbeđuje maksimalno smanjenje emisija i negativnih uticaja na životnu sredinu i racionalno korišćenje sirovine i energije.

Otvaranje kamenoloma na planiranom lokalitetu, uz preduzimanje svih mera zaštite predviđenih u ovoj studiji, može obezbediti odgovarajući stepen zadovoljenja potrebnih normi, propisa i standarda vezanih za uticaj ovakvih postrojenja na životnu sredinu i održivi razvoj.

Uzimajući u obzir sve napred navedeno, kao i činjenice da će realizacijom ovog projekta doći do otvaranja novih radnih mesta i povećanja proizvodnih kapaciteta, alternativa neotvaranja ovog pogona nije opravdana.

4.3. METODE RADA

Morfološke karakteristike terena pružaju veoma povoljne uslove za eksploataciju ležišta metodom površinskog otkopa, brdskog tipa. Tehnologija eksploatacije na površinskom kopu brdskog tipa vrši se odozgo na dole, a sastojaće se od sledećih faza:

- otkopavanje (čišćenje) jalovinskog sloja;
- bušenje i miniranje stenske mase;
- pripreme mineralne sirovine u mobilnom drobiličnom postrojenju;
- separacije;
- nakon prosejavanja na separaciji, dobijaju se određene frakcije kamenog agregata, koje se transportuju do potrošača.

Tehnika površinske eksploatacije podrazumeva sve tehničke mere i sredstva (mašine i uređaji) za dobijanje, pripremu, transport i plasman čvrstih mineralnih sirovina sa površinskog kopa. Dobijanje mineralne sirovine, predstavlja oslobađanje stene iz masiva, odnosno usitnjavanje u komade i utovar u transportno sredstvo. Sklonost stene ka drobljenju zavisi od otpora koji masiv pruža alatu, a koji zavisi od čvrstoće, odnosno kohezije masiva, ugla unutrašnjeg trenja, plastičnosti, homogenosti i sl.

Prema načinu drobljenja stene se dele na meke i čvrste. Meke stene se mogu dobijati direktnim kopanjem sa bagerima sa jednim, ili više radnih elemenata, kao i buldozerima ili skrejperima. Čvrste stene se u principu dobijaju uz prethodnu fragmentaciju bušačko-minerskim radovima, ili hidrauličnim razbijačima, a sam utovar se obavlja mašinama sa jednim radnim elementom: bagerima ili utovaračima.

Tehnološki proces površinske eksploatacije ležišta „Babića Majdan“, prilagođen je fizičko-mehaničkim svojstvima mineralne sirovine koja se eksploatiše, rudarsko-geološkim uslovima eksploatacije i kapacitetu proizvodnje. Radna sredina je predstavljena čvrstim stenama u kojima je eksploatacija diskontinualnim sistemom, uz prethodnu fragmentaciju miniranjem, jedino moguća.

Odabrana oprema, na eksploataciji krečnjaka, po kapacitetu odgovara kapacitetu površinskog kopa.

Način eksploatacije na predmetnom kamenolomu, prilagođen je situaciji na terenu. Iz tog razloga, može se utvrditi da je opisana varijanta eksploatacije, optimalno rešenje za planirani zahvat.

4.4. PLAN LOKACIJE I PROJEKTA

Na ležištu "Babića Majdan" nisu vršena posebna ispitivanja hidrogeološkog karaktera. Svi zaključci o hidrogeološkim prilikama su izvedeni na osnovu opštih hidrogeoloških prilika šire okoline i analogijom sa sličnim ležištima u okolini. Jedini konkretniji podaci u tom smislu su samo osmatranja i praćenja promena u režimu bušenja pri istraživanju ležišta.

Istražni radovi su izvedeni u svemu saglasno "Projektu detaljnih geoloških istraživanja krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena na lokalnosti Babića majdan" a po osnovu odobrenja za izvođenje geoloških istraživanja i njegovog Rešenja br. 310-02-357/2008-06 od 1.07.2008. g. u okviru istražnog polja br. 1848.

Osnovna koncepcija geoloških istraživanja po navedenom projektu definisana je projektnim zadatkom, a usko je povezana sa potrebama razvoja i orijentacije preduzeća "GEOCEMENT" d.o.o iz Novog Sada da obezbedi sopstvenu sirovinsku bazu.

Teren na kome je ležište je padina brda nagnuta, tako da je površinsko oticanje vode brzo, a deo vodenog taloga koji prodre kroz pukotine i prsline u dublje delove stenske mase gravitiraju takođe prema potočnoj udolini koja predstavlja potok.

4.5. VRSTA I IZBOR MATERIJALA

Za dobijanje finalnog proizvoda, različitih frakcija krečnjaka, kao tehničko-građevinskog kamena, jedino se eksploziv koristi u smislu potrebnog materijala. Izbor eksploziva je izvršen na osnovu tehničkih i fizičkih karakteristika materijala koji se minira – krečnjaka.

Optimalno iskorišćenje energije eksploziva mogućeje u najvećoj meri zahvaljujući poznavanju fizičko-mehaničkih osobina radne sredine, koje se izražavaju kroz seizmičke karakteristike.

Izabrana je konstrukcija punjenja sa eksplozivima različite vrste – gustine. Usvaja se, voodootporni patronirani eksploziv DETONEX, kao osnovno punjenje, a kao pomoćno punjenje usvaja se eksploziv AMONEX I.

Eksploziv koji je usvojen za glavno (osnovno) punjenje DETONEX, spada u grupu voodootpornih eksploziva. Eksploziv za pomoćno (ostalo) punjenje AMONEX I nije voodootporan.

Ukoliko se tokom procesa rada ustanovi da količina vode koja se nalazi u minskoj bušotini može da utiče na smanjenje radne sposobnosti eksploziva AMONEX I, voda se mora odstraniti iz minske bušotine pomoću komprimovanog vazduha ili patronu AMONEXA I predviđenu za punjenje jedne minske bušotine zaštititi polietilenskom oblogom i tako spuštati u minsku bušotinu.

Odabrana oprema, vrsta i izbor materijala na eksploataciji po kapacitetu odgovara kapacitetu površinskog kopa. Drugim rečima za kapacitete ležišta, kao što je kapacitet površinskog kopa "Babića Majdan", i za čvrstoću mineralne sirovine kakvu ima, nema alternative u izboru tehnologije dobijanja krečnjaka kao tehničko građevinskog kamena.

4.6. DINAMIKA RADA I OBIM PROIZVODNJE, FUNKCIONISANJE I PRESTANAK FUNKCIONISANJA PROJEKTA

Dinamika rada zavisi od zahteva tržišta (zakon ponude i tražnje), kapaciteta sredstava koja će biti angažovana i klimatskih (ne)uslova.

Obzirom na obuhvaćene rezerve kamena, sa ovim godišnjim kapacitetom eksploatacioni vek kopa će biti oko 11,8 godina.

Po završetku eksploatacije ne očekuju se nikakvi negativni uticaji na životnu sredinu. Po prestanku rada ovog kamenoloma, sve eksploatacione i devastirane površine će se rekultivisati i privesti prvobitnoj nameni, u skladu sa Projektom rekultivacije, u okviru Glavnog rudarskog projekta, i važećim propisima.

U tom smislu, sprovedeće se tehnička rekultivacija (tehničko uređenje površina) i biološka rekultivacija (pošumljavanje vrstama dendroflora koje po idioekološkim i sinekološkim osobinama odgovaraju ovom području).

4.7. KONTROLA ZAGAĐENJA (MONITORING)

Svaki zahvat u prirodi, pa tako i eksploatacija krečnjaka ima određeni uticaj na životnu sredinu, koji je potrebno obuhvatiti planom monitoringa, u skladu sa važećim zakonskim propisima. Kontrola zagađenja obuhvatiće ispitivanje sledećih parametara:

- Monitoring vazduha, prema parametrima: ukupne lebdeće čestice i suspendovane čestice vršiće se na osnovu Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvalitetavazduha („Sl. glasnik RS” br. 11/10 i 75/10);

- Monitoring kvaliteta suvišnih atmosferskih voda sa eksploatacionog polja na osnovu: suspendovanih materija, taložnih materija, HPK, BPK5, pH, ulja i masti, prema Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik SRS“ broj . 67/11, 48/12 I 1/2016),;

- Monitoring buke u životnoj sredini vršiće se od strane ovlašćene i akreditovane kuće, prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, br 75/2010), i Pravilniku o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS” br. 72/10);

Ispitivanja kvaliteta zemljišta na kopu i poljoprivrednog zemljišta prema prvom naseljenom mestu: prema indikatorima fizičko-hemijskih parametara (teški metali, mineralna ulja) u skladu sa Uredbom o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl. glasnik RS” br. 88/10), a za poljoprivredno zemljište na osnovu Pravilnika o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja („Sl. glasnik RS”, br 23/94);

Ispitivanje uticaja pri miniranju (seizmički efekti i udarni talas) vršiće se preko ovlašćene laboratorije.

Na budućem površinskom kopu se moraju periodično kontrolisati: emisija i imisija prašine, buka i dr. Uticaji tehničkih operacija i opreme na okolinu na budućem površinskom kopu „Babića Majdan“ su uglavnom procenjeni kao niski, saglasno veličini ležišta, planirane tehnologiji eksploatacije, kao i stanju očuvanosti prirodnih ekosistema u području. U tom smislu, ekološki faktor će biti od minimalnog uticaja odnosno očekuje se da tokom eksploatacije daci na površinskom kopu „Babića Majdan“ uz sprovođenje mera zaštite i smanjivanja nepovoljnih uticaja ne bude nikakvih problema.

Sagledavajući ove faktore ocena je da su uticaji eksploatacije na životnu sredinu neznatni, a da je pojava akcidenata gotovo isključena.

4.8. NAČIN POSTUPANJA SA OTPADNIM MATERIJAMA

Po mestu i izvoru nastanka, razlikuju se sledeće vrste otpada:

- Komunalni otpad;
- Industrijski otpad;
- Ostali otpad

Komunalni otpad na površinskom kopu „Babića Majdan, nastaje kao posledica boravka i rada ljudi. Ovaj otpad najvećim delom predstavlja otpad od konzumiranja hrane, i ambalažni prehrambeni otpad. Komunalni otpad na Površinskom kopu sakupljaće se u posebne kontejnere koje će po potrebi prazniti nadležno Javno komunalno preduzeće iz Blaca.

Industrijski otpad nastaje u proizvodnom procesu, manipulaciji i transportu. Eksploatacijom krečnjaka kao karbonatne sirovine na ležištu ne stvara se industrijski otpad. Ostali otpadi, koji nastaju kao rezultat različitih rudarskih delatnosti na površinskom kopu, su raubovani delovi mehanizacije, rabljene gume, ambalažni metalni i PVC otpad, kao i mulj iz taložnika za prečišćavanje površinskih voda.

Na površinskom kopu neće biti garaža ili radionica, pa će se na lokaciji vršiti isključivo redovni pregled opreme sa guseničnim vozim mehanizmima (hidraulični bager, buldožer). Pranje vozila, održavanje i garažiranje, vršiće se upogonu-radionici investitora.

Istrošeni rezervi delovi - kabasti otpad i ambalažni otpad, odmah po nastanku, transportovaće se u namenjen prostor, gde će biti organizovano skladištenje i čuvanje, do preuzimanja od strane preduzeća, koje poseduje Dozvolu za sakupljanje, transport i trajno zbrinjavanje otpada.

Mulj iz taložnika za prečišćavanje suvišnih atmosferskih voda koristiće se u postupku rekultivacije, ili za popunjavanje depresija na kopu, tokom rada projekta.

Za eventualni opasni otpad, koji nastane u slučaju kvara na opremi, u vidu curenja derivata nafte, predviđeno je sakupljanje sorbentima i njihovo privremeno odlaganje u posebne metalne posude zatvorenog tipa, do preuzimanja od strane ovlašćenog preduzeća.

4.9. UREĐENJE PRISTUPA I SAOBRAĆAJNIH PUTEVA

Na mikro i makro lokaciji nema industrijskih objekata, niti drugih značajnih infrastrukturnih objekata, koji bi zagađivali životnu sredinu, tako da je ona očuvana, sa svim parametrima na nivou prirodnog fona.

Lokalni makadamski put će biti proširen, isplaniran i nasut tako da obezbedi potrebnu nosivost za transport kamiona sa utovarenim finalnim proizvodom. Za te potrebe korišćiće se materijal sa površinskog kopa, iz faze otkrivanja, a radovi će se obavljati mehanizacijom nosioca Projekta (investitora). U kasnijim fazama vršiće se redovno održavanje puta, nasipanjem materijala iz privremenog odlagališta.

4.10. OBUKA ODGOVORNOST I PROCEDURE ZA UPRAVLJANJE ŽIVOTNOM SREDINOM

Način zaštite životne sredine pri eksploataciji krečnjaka na površinskom kopu „Babića Majdan“, kod Gradojevića je, Studijom o proceni uticaja, propisan u vidu mera zaštite životne sredine, i programa praćenja stanja životne sredine.

Odgovornost za stanje i nastale posledice snosi Nosilac Projekta, odnosno odgovorno lice u pravnom licu.

Na površinskom kopu se neće odlagati i čuvati opasne materije, u količini koja može dovesti do hemijskog akcidenta sa značajnim i trajnim posledicama po životnu sredinu. Merama postupanja u slučaju akcidenta, koje će biti propisane ovom studijom, i uslovima nadležnog odeljenja protivpožarne policije, definišće se način postupanja u slučaju požara i manjih akcidentnih situacija.

4.11. NAČIN DEKOMISIJE, REGENERACIJE I DALJE UPOTREBE LOKACIJE

Postupci dekomisije i regeneracije narušenih sredina - degradiranih prostora, danas se uglavnom nazivaju rekultivacijom. Strogo gledano, termin rekultivacija označava ponovnu kultivaciju zemljišta. Kada je reč o rekultivaciji površinskih kopova mineralnih sirovina, u ovom slučaju krečnjaka, uopšte se ne radi o zemljištima, već o geološkim tvorevinama, gde uslove za izvođenje rekultivacije karakteriše podloga (krečnjak), koja po završetku eksploatacije ostaje na površini.

Možda je pravilnije pod pojmom rekultivacija podrazumevati osposobljavanje, odnosno uspostavljanje produktivnosti na degradiranim površinama, nastalim nakon eksploatacije tehničko- građevinskog kamena ili neke mineralne sirovine. Danas se rekultivacija razmatra kroz tri kategorije:

- autorekultivaciju- spontana, ili samorekultivacija;
- polurekultivacija, ili semirekultivacija, podrazumeva izvesno učešće čoveka u procesu obnavljanja;
- eurekaultivaciju - potpuna ili integralna rekultivacija (tehnička, agrotehnička i biološka faza)

Projekat rekultivacije površinskog kopa „Babića Majdan“ definisan je integralnim izvođenjem eurekaultivacije sa svim fazama. Tehnička i agrotehnička rekultivacija su pripreme faze za izvođenje biološke eurekaultivacije.

Tehničko oblikovanje prostora podrazumeva dodatne radove na formiranju geometrijske forme za biološku rekultivaciju, a isto se poklapa sa aktivnostima na formiranju završne kosine, odnosno geometrijskog oblika površinskog kopa, i predstavlja ublažavanje završne kosine nabačajem kamenog agregata (sitneži) i jalovine sa unutrašnjih odlagališta,

nanošenjem u adekvatnom sloju po celoj površini završnih etažnih ravni i dna površinskog kopa, tehnologijom, mašinama i opremom koja se primenjuje pri eksploataciji krečnjaka.

Pomenuti zahtevi su obezbeđeni samim završetkom radova na eksploataciji krečnjaka površinskog kopa i formiranjem unutrašnjeg odlagališta tokom eksploatacije.

Deo jalovinskog materijala sa spoljašnjeg odlagališta u procesu tehničke rekultivacije će se koristiti za nasipanje i ravnanje na etažama – bermama, a deo će se nasuti i poravnati po horizontalnim površinama etažnih ravni i dnu površinskog kopa.

4.11.1. Obuhvat rekultivacije

Rekultivacijom je obuhvaćen pojas oko površinskog kopa i industrijskog postrojenja za proizvodnju krečnjaka, koji se nalazi u središnjem delu prostora zahvaćenog rekultivacijom.

Humus sa površine terena ne može se selektivno izdvojiti, već se mora minirati sa celokupnom masom. Zaključuje se da se radi o materijalu niske proizvodne vrednosti, koji ne isključuje mogućnost zatravljanja i šumarske rekultivacije, koja će se na ovom tlu i sprovesti.

Kao najefikasnija i optimalna mera biološke rekultivacije predlaže se:

- prostor površinskog kopa rekultivisaće se kombinovanim postupkom eurekultivacije i autorekultivacije;
- tehnička faza rekultivacionih radova sprovede se u potpunosti prema projektovanim rešenjima završnog izgleda površinskog kopa koja će biti priložena u Glavnom rudarskom projektu biološka faza rekultivacionih radova obuhvata podizanje žbunastog i šumskog zasada slobodne forme i setvu mešavine više vrsta trava uz prioritarno korišćenje autohtonih biljnih vrsta.

Može se zaključiti da je ovako postavljeni model rekultivacije prostora površinskog po završetku radova na eksploataciji usmeren u pravcu pripreme degradiranog terena za obnavljanje vegetacije, regulacije degradiranog zemljišta sa aspekta privođenja određenoj nameni i korišćenju prostora. Jasno je da je cilj realizacije izabranog projektnog rešenja uspostavljanje ekološki prihvatljivih i sa stanovišta zaštite životne sredine, odgovarajućih karakteristika samog lokaliteta i šire posmatranog područja u kome se nalazi. U suštini tehnička rekultivacija podrazumeva skup određenih sinhronizovanih radnji koje obuhvataju:

- grubo ravnanje platoa sa nivelacijom,
- fino ravnanje platoa i
- nanošenje materijala – podloge za biološku rekultivaciju i sl.

4.11.2. Ciljevi rekultivacije

Imajući u vidu sve postojeće ograničavajuće faktore koji utiču na primenu optimalnih rešenja u dovođenju degradiranog prostora samog površinskog kopa, i njegove okoline u prethodno stanje, cilj je i da se koristeći nekim osobenostima lokaliteta i prirodnim preduslovima pre svega postigne sledeće:

-vratiti prostoru koji je narušen, prirodne i ekonomske funkcije, i prirodu učiniti opet blagotvornom za održivi život i razvoj područja;

-osmisлити i odreditи rešenja za namenu i izgled prostora;

-da se predvidi, obnavljanje biljnog sveta;

-radovima na rekultivaciji i uređenju prostora učiniti da se ovaj prostor oplemeni, kako bi privlačio pažnju lokalnog stanovništva, kao i iz manjih mesta u bližoj okolini.

4.11.3. Konceptija rekultivacije

Rekultivacija se najlakše postiže nasipanjem kamene sitneži i tanjeg humusnog pokrivača, a zatim sadnjom drveća i setvom trava. Na području ležišta „Babića Majdan” pretežno je rašireno kamenito zemljište sa tankim do 0,2-3m detritično-humusnim pokrivačem na kojoj je razvijeno šumsko rastinje.

Kamenita tla-kamenjar (litosol) sastavljena su od raspadnutog materijala, koji se nije pokretao sa mesta postanka. Dubina im nije veća od 20-tak cm, a zatim prelaze u komadastu ili u slabo raspadnutu stenu. Po razvijenosti su vrlo bliski matičnoj steni. Zbog toga od vrste stene zavisi mogućnost ukorenjivanja biljaka. Kod ležišta „Babica Majdan" radi se o relativno maloj površini, na kojoj će nakon završetka eksploatacije uslediti rekultivacija. Ukupna površina oko 60 % se može rekultivisati sađenjem drveća i setvom trava.

Tehnička rekultivacija -Eksploatacijom krečnjaka na površinskom kopu „Babića Majdan" usled miniranja doći će do dezintegracije podloge i usitnjavanja materijala (razbijanje skeleta).

U okviru tehničke rekultivacije izvršiće se priprema podloge terena (ravnanjem) do ostvarenja generalnog pada od minimalno 20%, radi evakuacije površinskih voda i nanošenja humusa, debljine 0,5 m.

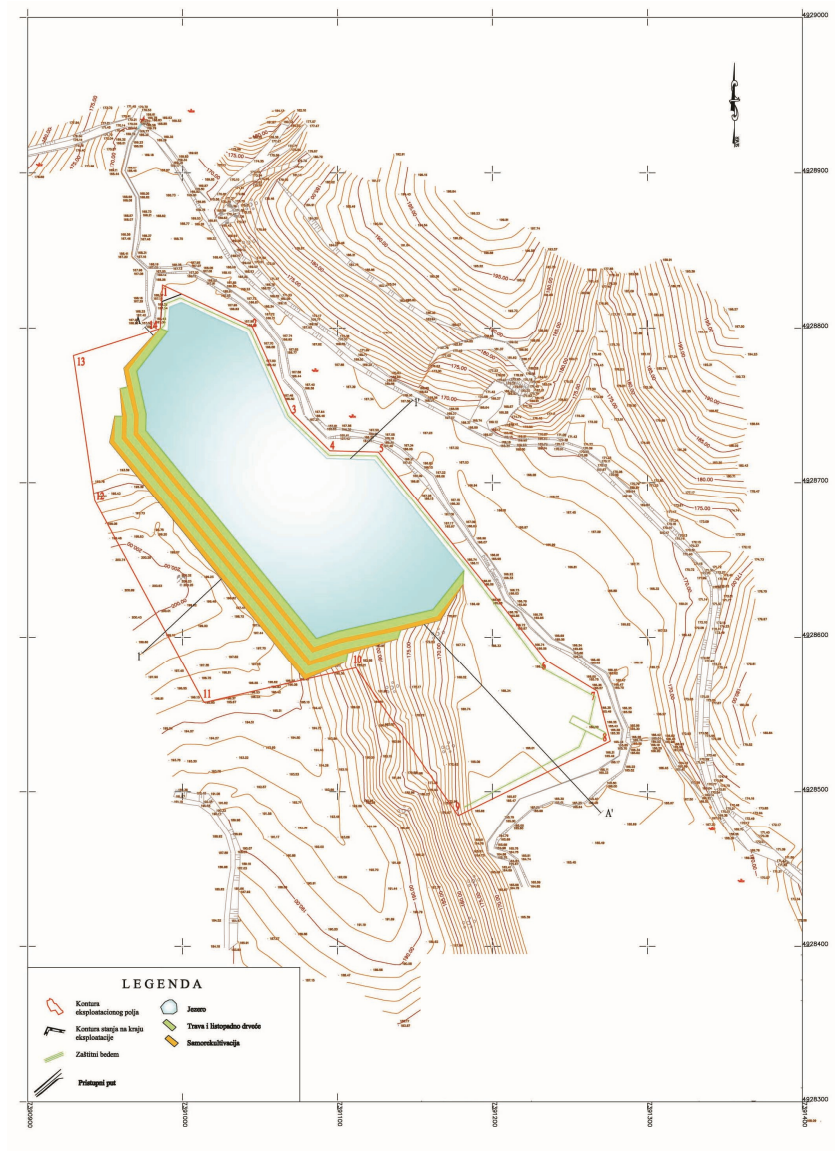
Biološka rekultivacija sastojaće se od sadnje drveća, setve trava i nege. Nakon izvršenog odabira drveća za sadnju i trava za setvu pristupa se pripremi zemljišta za sadnju i setvu. Svaki nabavljeni kontigent sadnog materijala obavezno mora posedovati uverenje o zdravstvenom stanju sadnica (atest). Ova zakonska obaveza mora se ispoštovati, ne samo zbog odgovornosti već zbog sigurnijeg uspeha.

Na isplaniranim površinama sa humusnim spojem, izvršiće se sejanje semenom smeše trava za podizanje veštačkih livada, u količini od 45 kg/ha. Nega travnih površina se sastoji u podsejavanju i ojačavanju površina na kojima se trava nije primila ili je slaba. Pojasevima zasada veštačkih livada nije potrebna nikakva nega, a nakon 8 godina veštački zasad se sam obnavlja.

Prilikom analize i rešavanja problema oblikovanja prostora degradiranog eksploatacijom krečnjaka vodiće se računa o više bitnih elemenata i ograničavajućih činilaca:

- da se novo oblikovani prostor mora ambijentalno uklapati u okolinu;
- da se veći deo degradiranih površina koristi za podizanje šumskih zasada, a da se maksimalno koristi i za zatravljivanje;
- da se postojeće funkcije ne remete;
- da se hidrogeografska mreža i slivne površine ne remete, ili da se poboljšaju u smislu sprečavanja erozivnog dejstva atmosferskih voda;
- da se omogućí neometano gravitaciono odvođenje površinskih voda (atmosferskog porekla) sa rekultivisanih prostora;
- da se u završnoj fazi izgradnje kopa, uz minimalan obim završnih radova, prostor dovede u potrebno stanje;

Pomenuti zahtevi su obezbeđeni samim završetkom radova na eksploataciji krečnjaka površinskog kopa i formiranjem unutrašnjeg odlagališta tokom eksploatacije. Deo jalovinskog materijala sa spoljašnjeg odlagališta će se koristiti za nasipanje i ravnaje na etažama – bermama, a deo će se nasuti i poravnati po horizontalnim površinama etažnih ravni i dnu površinskog kopa. Deo jalovinskih materijala upotrebiće se za nasipanje obodnog puta oko odlagališta.



Slika 19. *Situacioni plan nakon izvršene tehničke i biološke rekultivacije*

5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE

Očekivani uticaji na medijume životne sredine vezani su za izvođenje radova na izgradnji i eksploataciji krečnjaka površinskog kopa „Babića Majdan”.

Sve faze radova mogu biti izvori zagađenja životne sredine, u slučaju nepravilnog i nestručnog izvođenja radova, i eventualnih akcidenata. Merama zaštite životne sredine, koje su deo ove Studije, biće definisani postupci i faznost izvođenja radova, kao optimalna rešenja za sprečavanje štetnog uticaja.

Površinski kop je u fazi projektovanja, tako da nije vršeno sistematsko praćenje stanja životne sredine, koje bi se odvijalo kroz direktna praćenja buke, aerozagađenja i zagađenja vodotokova, merenjem pokazatelja na određenim lokacijama.

Osnovne karakteristike postojećeg stanja za potrebe izrade Studije uticaja na životnu sredinu definisane su na osnovu neposrednog uvida u stanje na terenu i projektnu dokumentaciju.

5.1. STANOVNIŠTVO

Šire područje istražnog prostora je gusto naseljeno. Ekonomski je srednje nerazvijeno i čini prosek mačvanskog okruga. Tradicionalno, to je poljoprivredno područje koje ima i svoje industrijske objekte, bazirane uglavnom na preradi nemetala, uglavnom glina i u zadnje vreme tehničkog kamena. Kroz dalju i bližu istoriju ovo je bio stočarski, voćarski i vinogradarski kraj.

Geografski položaj, tradicija u proizvodnji, blizina velikih gradova, mnoštvo puteva u ovom delu Srbije garantuju plasman planirane proizvodnje krečnjaka ležišta “Babića Majdan”.

Početkom proizvodnje krečnjaka ležišta “Babića Majdan”, socijalno-ekonomska karta područja Opštine Koceljevo, a delom i regiona će se unekoliko promeniti otvaranjem novih radnih mesta, odnosno smanjenjem stope nezaposlenosti.

5.2. FLORA I FAUNA

Ako govorimo o eksploatacionom prostoru može se reći da su livade, pašnjaci i šume mozaično raspoređeni na području i u odnosu na visinski položaj imaju brdski karakter.

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

Karakteristike zastupljenih ekosistema date su u posebnom poglavlju 2.7, u kome je opisano postojeće stanje na širem području istražnog prostora.

5.3. ZEMLJIŠTE, VODA, VAZDUH

Prema urbanističkom rešenju Generalnog plana opštine Koceljeva, zona u kojoj se nalazi područje ležišta “Babića Majdan” je prostor koji nije obuhvaćen detaljnim urbanističkim planom opštine.

U široj okolini mreža povremenih tokova ima orijentaciju SSZ-JJI. Pored toga, postoji veći broj jaruga sa veoma strmo usečenim stranama, usled intenzivnog dejstva erozije.

Prema tome, hidrogeološke karakteristike istraživog ležišta su jednostavne. Najveći deo vodenog taloga, usled povoljne konfiguracije terena se sliva niz padine u bezvodne jaruge i dalje u povremene potoke prema Popovačkoj reci koja protiče centralnim delom istražnog prostora.

Drugi deo vodenog taloga pukotinski se spušta do vodonepropusnih stena. Dosadašnjim strukturnim bušenjem u široj okolini i istražnim bušenjem ležišta nisu konstatovane podzemne vode. S obzirom na geološku građu samog istražnog prostora, kao i konfiguraciju

terena, nameće se zaključak da je istraživani prostor bezvoda i u hidrološkom pogledu sa aspekta buduće eksploatacije povoljan.

Atmosferska voda koja pada na ležište jednim delom se površinski sliva ka bezimenom potoku, dok se veći deo drenira duž pukotina u unutrašnjost stenske mase i verovatno gravitira Mošutoj reci.

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.

Odvijanje radova na eksploataciji i preradi krečnjaka 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.

5.4. KLIMATSKI ČINIOCI

Klimatske prilike su vrlo povoljne. Ovo područje pripada krajnjem severnom obodu valjevskih planina gde vladaju topla leta i hladne zime sa prosečnom godišnjom temperaturom od 9-13°C. Najniža temperatura je u januaru sa prosekom koji iznosi 2°C, a najviša je u julu i avgustu, kada dostiže i do 35-40°C.

Padavina ima oko 550-700 mm, pri čemu su kiše najobilnije u toku proleća i jeseni, a snežne padavine u periodu decembar-februar. Zbog ovakvih klimatskih prilika, eksploatacija se može obavljati deset meseci u godini.

5.5. GRAĐEVINE, NEPOKRETNOSTI, KULTURNA DOBRA, ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA I AMBIJENTALNE CELINE

Na prostoru planiranog površinskog kopa nema izgrađenih objekata i materijalnih dobara. Prema podacima Zavoda za zaštitu spomenika kulture nema registrovanih kulturnih dobara, kao ni dobara koja uživaju prethodnu zaštitu.

Građevinskih objekata, elektro i drugih instalacija nema na predmetnoj lokaciji.

Pripada atarima sela Popove, Bogiša i Ravne na apsolutnoj visini od 464 do 600m. Područje ležišta nije naseljeno. Najbliža seoska domaćinstva su udaljena preko 500 m u pravcu juga.

Sa ovog stanovišta, lokalitet je bezbedan za buduću eksploataciju

5.6. PEJZAŽ

Uvažavajući prostorne okvire u kojima se planira eksploatacija, moguće je uočiti da se u morfološkom pogledu ležište nalazi na padini sa kotama između 160 i 240 m. nadmorske visine.

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

Promena pejzažnih i vizuelnih karakteristika će biti posledica novonastalog rasporeda prostorne strukture tj. prisustva novih elemenata u prostoru, izgradnjom površinskog kopa "Babića Majdan". Pejzažne promene će nastajati sukcesivno, i neće značajno uticati na umanjenu vrednost pejzaža. Ove promene će biti ublažene po prestanku rada Projekta merama sanacije i rekultivacije kopa.

Pejzažne promene će nastajati sukcesivno, i neće značajno uticati na umanjenu vrednost pejzaža. Ove promene će biti ublažene po prestanku rada Projekta merama sanacije i rekultivacije kopa.

Ovakav reljef nema uticaja na eksploataciju sirovine niti na transportne uslove, jer na prilazima ležištu nema značajnijih uspona, posebno u smeru od ležišta do drobiličnog postrojenja i od postrojenja do glavne asfaltne saobraćajnice (prema prema potrošačima).

Na ovoj lokaciji dominira kamenito zemljište, obradive površine, a pored njih se javljaju i degradirane šume, livade i nisko rastinje. Pažnja posmatrača se usmerava na karakteristike obrađenosti i kultivisanosti prostora, što se u načelu smatra znatno manje atraktivnim, u estetskom smislu, od prirodnog originalnog.

5.7. MEĐUSOBNI UTICAJ NAVEDENIH ČINILACA

Površinska eksploatacija i prerada krečnjaka predstavlja skup sistemski organizovanih, i međusobno uslovljenih, tehnoloških operacija u kojima se ne stvaraju opasne i štetne materije niti nastaje čvrsti otpad.

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 krečnjaka 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 krečnjaka.

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 krečnjaka, 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.

Projekt 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 ekscesnim situacijama, a radovi izvođe prema revidovanoj i odobrenoj Tehničkoj dokumentaciji.

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

6.1. UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU KAO POSLEDICA POSTOJANJA PROJEKTA

Uticaj koju činimo životnoj sredini tokom istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina je evidentna i stoga proučavanje ekoloških faktora je neophodno primeniti još u fazi istraživanja. Ovaj uticaj može se umanjiti kako sagledavanjem svih procesa tokom izvođenja istražnih i eksploatacionih radova tako i njihovim izvođenjem u skladu sa zakonskim propisima.

Činjenica je da eksploatacija ležišta mineralnih sirovina površinskim putem izaziva dezintegraciju stenske mase, degradaciju prvobitnih prirodnih bioloških potencijala, te je stoga neophodno sagledati sve faktore ljudske aktivnosti, kao i preduzeti mere za ublažavanje posledica.

Prilikom površinske eksploatacije mineralnih sirovina, generalno gledano, evidentne su promene, kao što su promena reljefa, ugrožavanje kulturno-istorijskih spomenika, ugrožavanje turističkih objekata, degradiranje plodnog poljoprivrednog zemljišta, često i presecanje manjih vodotokova, lokalnih nekategorisanih puteva, gašenje manjih izvora pitke vode, presecanje lokalnih infrastrukturnih objekata, pojedinačno iseljavanje kao i emitovanje manje količine gasova, toplote, buke, potresa u granicama eksploatacionog polja, istakanje toksičnih materija na tle.

Može se zaključiti da su, prilikom eksploatacije mineralnih sirovina, najizrazitije posledice delovanja degradacija reljefa i manifestovanje buke, prašine i gasova. Sagledavajući naseljenost stanovništva u okruženju površinskog kopa u svim fazama razvoja konsatacija je da su stambeni objekti udaljeni od površinskog kopa. Ležište kopa je makadamskim putem je od naselja Gradojević udaljeno oko 1,5km. Uzimajući u obzir sve izneto, može se zaključiti, da aktivnosti na površinskom kopu, ispunjavaju načela održivog razvoja, na relaciji eksploatacija ležišta mineralnih sirovina - životna sredina.

Kod eksploatacije krečnjaka kao sirovine, gotovo da nema razlike između uticaja na životnu sredinu kod izgradnje-otvaranja površinskog kopa kao i redovne eksploatacije, pa su mogući uticaji Projekta na životnu sredinu posmatrani sa tri aspekta:

- * uticaj pre i tokom otvaranja kopa,
- * uticaj za vreme eksploatacije
- * uticaj u post-eksploatacionoj fazi

Prvi vid predstavljaju uticaji koji se javljaju kao posledica pripreme lokacije za eksploataciju, a pripremni radovi nose sa sobom niz aktivnosti koje se dešavaju prvi put u neposrednoj okolini lokacije površinskog kopa.

Iako okruženje nije pod većim uticajem zagađenja, uticaj kopa može doprineti u sledećem:

- manje narušavanje pejzažnog i estetskog izgleda neposredne i šire okoline,
- negativni uticaj rada opreme i transportnih sredstava,
- povećane količine zagađujućih materija koje nastaju pri radu drobilnog postrojenja

Prema vremenu trajanja štetnog dejstva od eksploatacije, ovi uticaji mogu biti kratkotrajnog, dugotrajnog značaja i trajne štetnosti.

Kratkotrajne štetnosti su one koje se mogu otkloniti za relativno kratak vremenski period, a to je, skidanje humusnog pokrivača, izrada privremenih puteva, i deponija, potavljanje privremenih, montažnih objekata i slično.

Paralelno sa tim vrši se intenzivno bušenje i miniranje radi otvaranja fronta radova i oblikovanja radnih etaža, što povlači za sobom stvaranje dodatnog pritiska od buke, povećanog prisustva prašine i štetnih izduvnih gasova u neposrednom okruženju.

Sagorevanjem naftnih derivata u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem koji pokreću svu opemu kojom se izvode radovi, dolazi do emitovanja većeg broja polutanata aerozagađivača.

Prilikom izvođenja ove vrste radova sa mehanizacijom na jednom mestu i ljudstva na relativno užem prostoru, moguće je, ali malo verovatno, da dođe i do kontaminacije zemljišta naftnim derivatima iz njihovih rezervoara

Dugoročne štetnosti predstavljaju oni štetni uticaji koji traju sve dok se izvode radovi na eksploataciji i preradi kao i neki period nakon završetka ovih aktivnosti. Ovu grupu štetnosti čine: promena mikroklimе, povlačenje biljnih i životinjskih vrsta sa područja eksploatacije, seča drveća i slične aktivnosti.

Svaka eksploatacija ležišta u zemljinoj kori predstavlja iscrpljivanje neobnovljivog resursa i izaziva trajne štete.

Granice između kratkotrajnih, dugotrajnih i trajnih štetnosti nisu jasno izražene, ali se svakako moraju se preduzimati aktivnosti na saniranju istih.

Projekat eksploatacije na lokalitetu površinskog kopa "Babića Majdan", neće značajnije uticati na životnu sredinu, ali neophodno je izvršiti pravovremenu procenu uticaja eksploatacije na životnu sredinu i definisati ciljeve upravljanja kvalitetom životne sredine.

Prema Zakonu o zaštiti životne sredine i Zakonu o proceni uticaja na životnu sredinu nosilac projekta je dužan da za radove eksploatacije krečnjaka na lokaciji površinskog kopa "Babića Majdan" izradi "Studiju o proceni uticaja eksploatacije na životnu sredinu", upozna širu javnost o razmerama i kvalitetu projekta i predviđenih mera sanacije štetnih uticaja na životnu sredinu. Postupak pribavljanja odobrenja za rad na eksploataciji zahteva potpunu javnost, tako da je svaki član društvene zajednice u mogućnosti da sa svojim sugestijama utiče na kvalitet predviđenih mera sanacije i doprinese većem kvalitetu očuvanja životne sredine.

Jedan od glavnih zadataka pomenute "Studije o proceni uticaja" je identifikacija mogućih uzročnika zagađivanja i degradacije prostora i zemljišta kao posledice eksploatacije krečnjaka. Ovom prilikom će biti pobrojati svi potencijalni uzročnici

Odvijanjem tehnološkog procesa po nabrojanim fazama, a prema definisanim kategorijama, dolazi do zagađenja i prekomernih uticaja na:

- Vazduh,
- Vodu,
- Degradaciju tla
- a sve to usled:
- Pojave povišene buke i vibracija,
- Pojave povećane saobraćajne buke,
- Minniranja (razletanje miniranih komada, vazdušni udar, seizmički efekti)
- Stvaranja otpada (tečne i čvrste otpadne materije).

6.1.1. Uticaji Projekta na životnu sredinu za vreme izgradnje-otvaranja površinskog kopa

Uticaji na životnu sredinu kod otvaranja površinskog kopa javljaju se usled potrebe za uređenjem lokacije i po pravilu su privremenog karaktera i posledica su prisustva ljudi i mašina, kao i tehnologije i organizacije izvođenja pripremnih radova za eksploataciju krečnjaka na lokalnosti "Babića Majdan" kod Gradojevića u blizini D. Crniljeva, SO Koceljeva.

Šire područje i ležište krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena "Babića Majdan" se nalazi u centralnom delu lista OGK Vladimirci i zahvata površinu od oko 1,5 km². Istražni prostor obuhvata površinu od oko 25ha. i predstavljen je neplodnim zemljištem koje je delom obraslo degradiranim hrastovom šumom i šibljem, delom su livade za napasanje stoke kao i plodno poljoprivredno zemljište pod biljnim kulturama.

Saobraćajne komunikacije ležišta krečnjaka " Babića Majdan" su povoljne. Najbliža železnička utovarna stanica je Šabac, a udaljena je oko 32 km. Transport gotovih proizvoda od ležišta (tucanik, agregat, lomljen kamen i dr.) do budućih potrošača moguć je kamionski i železnicom od Šapca i Valjeva. Šire područje istražnog prostora je gusto naseljeno. Ekonomski, je srednje razvijeno i čini prosek mačvanskog okruga. Tradicionalno, to je poljoprivredni kraj koje ima i svoje industrijske objekte

Šire područje i ležište krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena „Babića Majdan“ se nalazi u centralnom delu lista OGK Vladimirci. Istražni prostor obuhvata površinu od oko 25ha. Predstavljen je neplodnim zemljištem koje je delom obraslo degradiranim hrastovom šumom i šibljem, delom su livade za napasanje stoke kao i plodno poljoprivredno zemljište pod biljnim kulturama. Na eksploatacionom polju nema realizovanih stambenih objekata. Naseljena mesta, seoska naselja udaljena su od objekta više od 400m.. Stanovništvo okolnih naselja bavi se uglavnom poljoprivredom i stočarstvom, dok je manji broj zaposlen u okolnim preduzećima u Koceljevi i Šapcu.

Na osnovu položaja eksploatacionog polja, može se zaključiti da prisustvo ljudi i mašina, kao i tehnologija i organizacija izvođenja pripremnih radova i svih aktivnosti koje se odvijaju prilikom otvaranja površinskog kopa, neće imati negativne posledice po životnu sredinu.

6.1.2. Moguće promene i uticaji projekta na životnu sredinu za vreme eksploatacije

Identifikacija mogućih uticaja Projekta eksploatacije krečnjaka, predstavlja analizu odnosa površinski kop – životna sredina i vrši se na bazi poznavanja karakteristika izabrane tehnologije površinske eksploatacije mineralne sirovine i poznavanja osnovnih ekoloških potencijala prostora koji se analizira.

Za procenu uticaja Projekta na životnu sredinu, potrebno je utvrditi koji se faze procesa na dobijanju i pripremi mineralne sirovine na ovom površinskom kopu odvijaju i njihov štetni uticaj na životnu sredinu (koji imaju karakter prostornog i vremenskog povećanja, koje prati tok eksploatacije).

Faze tehnološkog procesa eksploatacije	Emisije u životnu sredinu
Bušenje minskih bušotina	Prašina
	Buka
Miniranje	Seizmički efekat
	Vazdušni udar
	Razbacivanje komada stenske mase
Lomljenje negabaritnih blokova i transport na radnim etažama	Prašina
	Buka
Utovar i transport	Prašina
	Buka
Usitnjavanje (drobljenje i mlevenje) i klasiranje	Prašina
	Buka i vibracija
Utovar klasiranih frakcija	Prašina
Transport klasiranih frakcija	Prašina

6.2. UTICAJ PROJEKTA NA KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA, NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE I ZRAČENJA

6.2.1. Uticaj na kvalitet vazduha - emisija prašine

Tehnologija eksploatacije tj. drobljanje krečnjaka vršice se primenom diskontinualne tehnologije koja se sastoji iz sledećih operativnih zahvata:

Bušenje;
Miniranje;
Utovar;
Transport
Drobljenje i klasiranje

Prilikom eksploatacije mineralnih sirovina jedan od osnovnih vidova zagađivanja predstavlja aerozagađenje i to uglavnom zagađenje suspendovanim česticama, a u manjoj meri i zagađenje koje potiče od rada motora mehanizacije koja se koristi na datom kopu. Analizom zagađivanja vazduha suspendovanim česticama (mineralna prašina), identifikovanisu sledeći potencijalni izvori zagađivanja:

- suve površine na aktivnim etažama i površinama kopa;
- trase puta za kamionski transport na površinskom kopu;
- rudarske mašine i tehnološka oprema na površinskom kopu (garnitura za bušenje, buldozer, bager, kamioni, drobilno postrojenje).

Rad mehanizacije na površinskom kopu u toku redovne eksploatacije krečnjaka dovešće do emisije:

Specifičnih polutana atmosfere (Nox, CO, CO₂, CxHx, HCHO, SO₂, čađ) koji nastaju sagorevanjem naftnih derivata u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem.

Emisija prašine pri radu garniture za bušenje i miniranje, buldozera, bagera i utovarača, kao i pri transportu otkopane sirovine.

Emisija prašine pri radu postrojenja za drobljenje i prosejavanje..

Prašina nastaje kao posledica rada mehanizacije na površinskom kopu i utiče samo na užu radni prostor i užu pojas oko puta duž kojeg se vrši transport.

Emisija prašine zavisi od više parametara od kojih su najbitniji, stepen vlažnosti sirovine, karakter i hrapavost radnih površina, ruže vetrova, učestalosti i brzine vazdušnog strujanja, postojanje zelenog pojasa u okruženju, broj i karakter angažovanih mašina. Prašina nosi sa sobom fizičko-hemijske karakteristike matične stene.

Intenzitet aerozagađenja zavisi od više faktora: prirodnih karakteristika stenskog masiva, klimatskih i meteoroloških uslova, primenjene tehnologije i efikasnosti primenjenog postupka za sprečavanje emitovanja prašine.

Obzirom na veliki broj prirodnih i tehnoloških faktora ukupan emisioni fon može se dati samo orijentaciono.

Prisustvo mineralne prašine u vazduhu prvenstveno zavisi od sposobnosti taloženja, koja se pokorava Štoksovom zakonu. Čestice manje od 0.1μm imaju malu brzinu <10-6 m/s. Osnovna odstupanja od ovog zakona nastaju prvenstveno zbog nepravilnog oblika čestica, slučajnog kretanja u vazdušnoj struji i meteoroloških prilika.

Obzirom na navedene karakteristike čestica, moguće je očekivati da čestice prašine veće od 10 μm spontano sedimentiraju, čestice od 1-10 μm sedimentuju po Štoksovom zakonu konstantnom brzinom i duže lebde u vazduhu a čestice od 0,1-1 μm ne sedimentuju već plove u vazduhu po zakonu Braunovog kretanja i imaju sposobnost difuzije sličnu gasovima.

6.2.1.1. Emisije prašine od opreme koja se koristi na površinskom kopu

U toku eksploatacije krečnjaka na površinskom kopu koristiće se sledeća oprema: eksploataciona bušilica, buldozeri, hidraulični bageri, drobilično postrojenje, utovarač i kamion. Navedena oprema je poznatih svetskih proizvođača rudarske opreme, tako da se radi o savremenim rudarskim mašinama koje su prošle veoma stroge tehničko-tehnološke testove (po svetskim normama).

Od mehanizacije koja će se koristiti na površinskom kopu, prilikom eksploatacije, najveći intenzitet emisije prašine vrši mehanizacija koje će se koristiti na kopu. U narednoj tabeli prikazan je spisak opreme i potrebnih radova za buduće organizovanje proizvodnje lomljenog kamena i kamenih agregata

Tabela 12. Spisak opreme

№	Vrsta uređaja	Jedinica mere	Količina
1	Bager CAT 330D L	kom.	1
2	Utovarač ULT/220	kom.	1
3	Buldozer TG-170	kom.	1
4	Kamion Mercedes	kom.	1
5.	Bušaća garnitura Atlas Copco	kom.	1
6.	Mobilno drobilično postr. postrojenje	kom.	1
7	Cisterna za vodu	kom.	1

Projektovani kapacitet površinskog kopa koji se postiže na relativno uskom prostoru, sa malim brojem mašina u radu, imaće uticaj koji se odnosi isključivo na radni prostor i na zdravlje rukovaoca rudarskih mašina, ali u granicama dozvoljenog opsega. To podrazumeva da rukovaoci moraju da poštuju mere zaštite na radu.

Na površinskom kopu "Babića Majdan" ne očekuje se veća emisija prašine imajući u vidu predviđene mere zaštite i konfiguraciju tla.

Prskanje transportnih puteva u cilju obaranja prašine

Pri utovaru jalovine i kod kretanja kamiona transportnim putevima dolazi do zaprašenosti vazduha, uglavnom u letnjem periodu. Da bi se sprečilo podizanje prašine sa saobraćajnica mora se obezbediti njihovo kvašenje. Kvašenje će se vršiti u letnjim sušnim periodima, autocisternom snabdevenom pumpom i prskalicama.

Uticaj izduvnih gasova

Karakteristika radnih mašina na površinskim kopovima, sa aspekta emisije zagađujućih materija, je da su to tačkasti izvori (bušilica) i linijski (kamioni), relativno malog kapaciteta zagađujućih materija.

Zagađujuće materije koje se nalaze u izduvnim gasovima mogu se podeliti na primarne i sekundarne. Primarne nastaju pri samom procesu sagorevanja goriva, dok sekundarne nastaju u atmosferi, transformacijom primarnih zagađujućih materija usled hemijskih i fotohemijskih reakcija, u sekundarne zagađujuće materije.

Osnovni produkti sagorevanja fosilnih goriva u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem su ugljendioksid i vodena para. Međutim neefikasnost motora i visoke radne temperature produkuju i mnoge druge gasove. Najznačajnije zagađujuće materije – nus proizvodi motora sa unutrašnjim sagorevanjem su oksidi azota, ugljovodonici, ugljenmonoksid, sumpordioksid, čađ, aldehidi, kao i sekundarni polutanti koji nastaju u atmosferi nakon njihovog emitovanja.

Analizom zagađivanja vazduha izduvnim gasovima iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem, identifikovani su sledeći potencijalni izvori:

- bušilica;
- bager;
- utovarač;
- kamioni

Količina emisije zagađujućih materija zavisi od različitih faktora. Za pojedinačnu mašinu emisija zavisi od sledećih faktora:

- vrste i snage motora;
- vrste i sastava goriva;
- sadržaja sumpora u dizel gorivu (ima značajan uticaj na koncentraciju SO₂);
- nivoa održavanja motora;
- temperature motora (hladan motor radi sa manjim stepenom iskorišćenja);
- starosti motora.

Tehnologija smanjenja emisije zagađujućih materija iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem se stalno poboljšava. Za površinski kop emisija zavisi još i od:

- broja radnih mašina i kamiona.
- režima rada.
- karakteristika puta.

U toku eksploatacije dolazi do oslobađanja štetnih gasova koji nastaju kao produkti sagorevanja dizel goriva. Mašine na dizel motore ispuštaju CO, CO₂, NO₂ i akrolein kao štetne gasove. Količine izduvnih gasova su male, a raznosi ih vetar.

Polje koncentracije gasovitih polutanata oko izvora emisije (mašine) određuje se na osnovu modela rasejavanja štetnosti. Međutim obzirom da se radi o malim emisijama, određivanje polja koncentracije gasova nema praktičnog značaja, jer ne izlaze izvan radne sredine.

6.2.1.2. Uticaj gasova od miniranja

Bušačko-minerski radovi čine osnovni tehnološki proces eksploatacije krečnjaka. Zbog parametara čvrstoće materijala koji se otkopava nije moguće primeniti direktno otkopavanje, tako da je neophodna primena bušačko-minerskih radova da bi se izvršila predhodna fragmentacija materijala. Projektovani parametri bušenja i miniranja moraju da zadovolje potreban kapacitet, granulometrijski sastav i tehničke karakteristike utovarno-transportne opreme, da omoguće bezbedan rad na površinskom kopu i minimalni uticaj na okruženje površinskog kopa. Pojava prašine je izvesna pri izvođenju bušačkih radova i miniranju u zonama eksploatacije i otvaranja etaža. Povećana količina prašine u vazduhu koja će se pojaviti usled uklanjanja jalovinskog materijala pri miniranju je ograničenog vremenskog trajanja i zone rasprostiranja. Dosadašnja iskustva i pokazatelji kod ovakvog načina eksploatacije pokazuju da je pojava prašine i gasova u smislu trajnog zagađivanja vazduha takva da nije neophodno preduzimati posebne mere zaštite vazduha (pored već predviđenih). Takođe poznati parametri, na osnovu dosadašnjeg iskustva, ukazuju da se nivo opšteg zagađenja vazduha kreće u granicama dozvoljenog za radnu sredinu. Moguća zagađenja se javljaju do maksimalno 100 m oko opreme u radu, a nikako kao opšte zagađenje koje se rasprostire van granica kopa.

Emisija polutanata (gasova) nastalih od eksplozivnih sredstava prilikom miniranja, po količini upotrijebljenih sredstava, kao i učestalosti nastajanja, ne mogu imati štetan uticaj na kvalitet vazduha u zoni kamenoloma, a ni u bližoj ili široj okolini.

6.2.2. Uticaj projekta na kvalitet voda

Hidrografska mreža ovog područja je veoma razučena. Dominiraju vodeni tokovi reke Tamnave i Uba. Reka Tamnava idući od Gradojevića i dalje, čini širu aluvijalnu ravan sa trajnim pritokama Rasnicom, Zmajevcem, Miličnicom, Klenovicom, Trauškom i dr.

Centralnim delom istraživanog ležišta protiče povremeni vodotok Čapljevac, koji se nizvodno za 600 metara uljeva u reku Tamnavu. U ljetnjem periodu vodotok uglavnom presušuje.

Položaj slojeva, kao i pukotina koje se javljaju, čine da ova zona krečnjaka predstavlja kolektor za podzemnu akumulaciju vode, koja gravitira prema potoku Čapljevac koji predstavlja povremeni vodotok koji protiče kroz središnji deo ležišta, a čiji kapacitet toka iznosi od 40-60 lit/sec. Na osnovu svih karakteristika tehnološkog postupka, kao i analize mogućih udesnih situacija, moguće je zaključiti da proces eksploatacije krečnjaka na površinskom kopu "Babića Majdan", neće imati bitnih posledica po životnu sredinu. Posledice za koje je utvrđeno da mogu nastati u toku redovne eksploatacije ležišta ili mogućih udesa adekvatnim merama zaštite biće dovedene do nivoa koji garantuje funkcionisanje proizvodnih objekata u granicama dozvoljenih parametara.

U konkretnom slučaju, drobljanje kamena, a na osnovu analiziranog tehnološkog postupka i korišćene opreme, moguće je doći do sledećih zaključaka:

- sirovina koja se drobi ne sadrži opasne materije
- jedine materije koje spadaju u grupu opasnih materija, a prisutne su u drobilničnom postrojenju su ulja za podmazivanje i hidraulično ulje.

Na osnovu napred navedenog uočljivo je da se identifikacija mogućih opasnosti koje mogu uticati na kvalitet voda, svodi na razmatranje verovatnoće akcidentno prisutnog ulja za podmazivanje i hidrauličnog ulja kod drobilice prilikom punjenja rezervoara hidraulične pumpe i verovatnoće oštećenja rezervoara.

Akcidentno posipanje ulja moguće je usled nepažljivog rukovanja pri izvođenju pomenut operacije. Ulje će se dopremati u buretu ili u kantama u količini najviše od 200 litara. U cilju sprečavanja prosipanja hidrauličnog ulja pri punjenju, kao i pri pražnjenju kod izmene ulja potrebno je obezbediti metalnu posudu koju treba podmetnuti na mesto punjenja kako bi prihvatila eventualno prosuto ulje.

U eksploatacionom procesu tehnoloških otpadnih voda nema.

6.2.3. Uticaj projekta na kvalitet zemljišta i morfologiju terena

Svi površinski kopovi su veliki potrošači zemljišta, jer površinskom eksploatacijom mineralnih sirovina dolazi do izmene pedoloških karakteristika zemljišta, uklanjanjem vegetacije i skidanjem humusnog sloja zemljišta s matičnog supstrata. Zemljišni sloj se trajno ili privremeno devastira i na taj način isključuje iz osnovne funkcije. Zemljište spada u prirodne iscrpljive, uslovno ne obnovljive resurse. Kao prirodan resurs ima značajnu ulogu, naročito kao poljoprivredno i šumsko zemljište.

Najznačajniji negativni uticaj eksploatacije krečnjaka je trajna izmena morfologije terena, otvaranje prostora i degradacija zemljišta. Trajna izmena morfologije terena je neminovna posledica površinske eksploatacije.

Pri vršenju eksploatacionih radova unutar lokacije samog površinskog kopa doći će do trajne degradacije ovog prostora. Formiranjem eksploatacionih etaža doći će do promena u lokalnoj topografiji.

U fazi projektovanja površinskog kopa izvršeno je ispitivanje geoloških karakteristika lokacije ležišta i urađena je analiza stabilnosti radnih i završnih kosina. Način rada,

formiranje etaža i napredovanje površinskog kopa je projektovano na način koji neće usloviti pojavu nestabilnosti terena i urušavanje etaža.

Emisija štetnih uticaja na zemljište može biti: degradacija površinskog sloja zemljišta i humusnog pokrivača, taloženje prašine, taloženje otpadnih čvrstih čestica i otpadnih čvrstih materija, otpadna ulja, maziva i sl., tehničke i otpadne vode, uticaj na rastinje na površini terena, narušavanje prirodnog ambijenta.

Što se tiče emisije štetnih uticaja na zemljište i to taloženja prašine, taloženje otpadnih čvrstih čestica i otpadnih čvrstih materija, otpadna ulja, maziva i sl., tehničke i otpadne vode, primeniće se mere zaštite koje se primenjuju za zaštitu vode.

Tehnologija eksploatacije, razvoj etaža i napredovanje površinskog kopa je projektovan na način da radne aktivnosti neće izazvati pojavu nestabilnosti terena i etaža.

Po završetku eksploatacije Nosilac Projekta će izvršiti rekultivaciju terena koja obuhvata tehničku i biološku rekultivaciju, čime će se degradirana površina i zemljište vratiti najpribližnije prethodnoj nameni.

Na osnovu iznetog procenjujemo da eksploatacija krečnjaka utiče uglavnom na mehaničko onečišćenje zemljišta promenom predela, pejsaža i biodiverziteta, čije se posledice relativno jednostavno mogu otkloniti postupnom rekultivacijom površinskog kopa.

Ovi uticaji mogu se značajno smanjiti i ublažiti nabavkom adekvatne opreme za monitoring i uvođenjem savremene tehnološke opreme.

Promena kvaliteta zemljišta u slučaju eventualnog akcidenta – kontaminacije naftnim derivatima, desila bi se u manjem obimu i na manjoj površini i nakon toga bi usledila obavezno uklanjanje kontaminiranog zemljišta i sprovođenje postupka sanacije (bioremedijacije ili dr. u zavisnosti od vrste akcidenta)

6.2.4. Uticaj buke

Buka je neprijatan i neželjan zvuk. Ona negativno utiče na ljude; oštećuje sluh, a duža izloženost utiče i na mentalno zdravlje. Značajno povećanje rizika od trajnog oštećenja sluha nastaje pri profesionalnom izlaganju buci, nivoa većeg od 85 dBA. Ukoliko je čovek izložen impulsnoj buci, npr. pucanju iz vatrenog oružja, nivoa preko 140 dBA, trajna oštećenja sluha mogu nastati trenutno.

6.2.4.1. Buka na površinskom kopu

Upotreba rudarskih mašina na površinskom kopu može izazvati emisiju buke. Rudarske mašine i oprema mogu se podeliti u dve osnovne grupe:

- pokretni izvori buke (kamioni, buldožeri, bageri, utovarači i sl.);
- stacionarni izvori buke (kompresori, čekić za bušenje minskih rupa ili razbijanje vangabarita i slična oprema)

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.

Sistem eksploatacije na površinskom kopu je takav da se buka se javlja pri radu mašina, ali i pri miniranju koje daje jake efekte u blizini izvora nastajanja, ali je kratkotrajnog – impulsnog dejstva. 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 površinskog kopa.

Na osnovu navedenog može se pretpostaviti da buka generisana od mašina angažovanih u toku radnog procesa na površinskom kopu neće imati negativni uticaj na životnu sredinu.

Tabela 13. Granične vrednosti indikatora buke

zona	Namena prostora	Nivo buke dB (A)	
		Za dan i veče	Za noć
1.	Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, veliki parkovi, kulturno-istorijski lokaliteti.	50	40
2.	Turistička područja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Čisto stambena područja	55	45
4.	Poslovno-stambena područja, trgovačko stambena područja, dečija igrališta.	60	50
5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica	65	55
6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada	na granici ove zone buka ne sme prelaziti graničnu vrednost u zoni sa kojom se graniči	

Granične vrednosti indikatora buke po zonama, zavisno od njihove namene, prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br 75/2010) date su u gornjoj tabeli. (Napomena: Kao dan je definisano vreme od 6:00 – 18:00 , veče 18:00-22:00 a kao noć vreme od 22:00 - 6:00)

Kada se razmatra 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 proračunasa :

Tabela 14. 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

Tabela 15. 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

Tabela 16. 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

Tabela 17. 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

Treba napomenuti da će površinski kop "Babića Majdan" raditi jednoj smeni, a da su naseljena mesta, seoska naselja udaljena od objekta više od 400m.

6.2.5. Uticaj miniranja

Na površinskom kopu "Babića Majdan" primeniće se sistem eksploatacije koji obuhvata između ostalog i bušenje i miniranje.

Zbog parametara čvrstoće materijala koji se otkopava nije moguće primeniti direktno otkopavanje, tako da je neophodna primena bušačko-minerskih radova da bi se izvršila predhodna fragmentacija materijala.

Iskorišćenje energije eksplozije kod miniranja je u velikoj zavisnosti od izbora najpovoljnije vrste eksploziva. Otkopavanje krečnjaka obavljaće se metodom bušačko-minerskih radova. Bušenje minskih bušotina obavljaće se bušilicom Atlas Copco B53L sa dubinskim čekićem, koja se pogoni komprimiranim vazduhom dobijenim od kompresora Atlas Copco XR 210.

Miniranje se odvija u dve faze: primarno i sekundarno miniranje. Primarno miniranje se izvodi u serijama pri čemu se koristi eksploziv Emulgit 82GP. Aktiviranje i povezivanje eksplozivnih punjenja u mrežu vrši se Nonel neelektričnim sistemom. Sekundarno miniranje se izvodi u cilju poravnavanja etažnih platoa i usitnjavanja negabaritnih komada zapremine preko 1 m³. Vršiti se bušenjem minskih rupa prečnika $\varnothing$ 32 mm ili pneumatskim čekićem.

Projektovani parametri bušenja i miniranja moraju da zadovolje potreban kapacitet, granulometrijski sastav i tehničke karakteristike utovarno-transportne opreme, da omoguće bezbedan rad na površinskom kopu i minimalni uticaj na okruženje površinskog kopa.

Određivanje sigurnosnih rastojanja i zaštita okoline pri miniranju odnosi se na:

- dejstvo seizmičkih potresa i zaštita objekata od potresa
- dejstvo vazdušnih udarnih talasa
- zonu razletanja komada pri miniranju
- određivanje gasoopasne zone

6.2.5.1. Dejstvo seizmičkih potresa i zaštita objekata od potresa

Nasuprot zemljotresa koji su štetni pri 7°, jako štetni pri 8°, katastrofalni pri 9° itd. pri miniranju i kod nižih potresa, prvenstveno zbog učestalosti, može doći do znatnih oštećenja naobližnjim objektima.

Uzrok vibracija tla pri miniranju je udar sabijenih i vrelih gasova o zid bušotine u kojoj je došlo do detonacije. Taj udar izaziva kretanje čestica stene koje se prenosi na susednu česticu udaljeniju od žarišta eksplozije, nastavljajući takvo kretanje.

Zona oko same bušotine, gde sematerijal intenzivno drobi, naziva se zona intenzivnog drobljenja. Nakon zone drobljenja sledi zona stvaranja pukotina i na kraju zona u kojoj se šire samo elastične deformacije, koje imaju prostorni karakter i prenose se na sve strane, na relativno velike udaljenosti.

Određivanje stepena seizmičkog intenziteta empiriskim putem može da bude samo orijentacionog karaktera, jer su faktori koji utiču na intenzitet potresa usled miniranja mnogobrojni i različiti, pa se zbog toga ne mogu detaljno predvideti. Zbog toga intenzitet potresa treba određivati instrumentalno IN SITU, gde će svi uticajni faktori biti obuhvaćeni prolaskom elastičnih seizmičkih talasa kroz dotičnu sredinu.

Uzimajući u obzir položaj površinskog kopa "Babića Majdan" i okruženje, a uzevši u obzir i maksimalnu količinu eksploziva koja se jednovremeno inicira, možemo zaključiti da ne postoji opasnost od štetnih seizmičkih efekata miniranja.

Maksimalno očekivana zona seizmičkih talasa je do 140 metara.

6.2.5.2. Sigurnosno rastojanje od dejstva vazdušnih udarnih talasa

Sigurnosno rastojanje od dejstva vazdušnih udarnih talasa se računa po sledećem obrascu :

$$R_v = 20 \cdot Q^{1/3}, \text{ m}$$

R_v - sigurnosno rastojanje, m

Q - upotrebljena količina eksploziva po usporenju, kg.

Na osnovu izvršenog proračuna sigurnosno rastojanje usled dejstva vazdušnih udarnih talasa iznosi:

$$r_v = 20 \cdot 371^{1/3} = 66 \text{ m}$$

6.2.5.3. Sigurnosno rastojanje od razbacivanja komada pri miniranju

Daljina razbacivanja komada pri miniranju može se odrediti po formuli:

$$L = 253 \cdot n^{3/4} W^{1/3}$$

gde je

n - pokazatelj dejstva eksplozije,

W - linija najmanjeg otpora, m.

$$L = 253 \cdot 10,75^{3/4} \cdot 3,0^{1/3} = 360 \text{ m}$$

Dobijena vrednost se odnosi na rastojanje u smeru orijentacije bušotina, dok su rastojanja u smeru iza bušotina nekoliko puta manja.

Prilikom izvođenja miniranjazona u radijusu od 360 m mora biti u potpunosti obezbeđena tako da apsolutno nije dozvoljen nikakvo prisustvo ljudi osim stručnih lica sa površinskog kopa koji izvode miniranje. Svi radnici moraju biti u skloništima a ostali moraju biti udaljeni iz zone razletanja komada. Izuzetno od ovog u ugroženoj zoni, u zidanim objektima, mogu se skloniti lica koja se tu zateknu ali isključivo ispod armirano-betonskih nadvrataka pregradnih zidova sa armirano-betonskom pločom, uz prethodno propisana upozorenja o vremenu miniranja.

6.2.5.4. Radijus gasoopasne zone

Radijus gasoopasne zone (r_g) usled miniranja se računa prema dopuštenoj koncentraciji štetnih gasova (preračunato na CO) na granici opasne zone:

$$r_g = k_g \cdot \sqrt{C \cdot Q}, \text{ m}$$

$$r_g = 1,2 \cdot (10 \cdot 2,025) \cdot 0,5 = 170,76 \text{ m}$$

gde je :

Q - količina upotrebljenog eksploziva

c - količina štetnih gasova (preračunata na CO); $c = 10 \text{ l/kg}$

k_g - eksperimentalni koeficijent : $k_g = 1,0 \div 1,5$

Za određivanje radijusa gasoопасne zone treba poznavati klimatske prilike na mestu eksplozije (pravac i brzinu vetra). Pri promeni pravca vetra za vreme miniranja rg u pravcu vetra treba povećati 2 puta. Maksimalno očekivan radijus iznosi 170 metara

6.2.6. Nejonizujuća zračenja

Na lokaciji površinskog kopa izgrađena je trafostanica za napajanje stabilnog drobilnog postrojenja, radionice i upravne zgrade sa odgovarajućim instalacijama.

6.3. UTICAJ NA METEOROLOŠKE PARAMETRE I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Šira okolina terena odlikuje se planinskim reljefom na kome dominira Banjsko Brdo (1282 m). U okolini se ističu Bjeličkovica (1003 m) prema jugoistoku, na severu - Međaš (864 m, 766 m) i na severozapadu Vuliljivice (815 m), Otlovak (1021 m), Veliki Krš (827). Manje visine su tereni na južnom delu terena - Čova (750 m), Rakovići (666 m) i dr. Najniži delovi terena nalaze se u dolinama potoka, do Lima (400 m).

Banjsko Brdo u celosti je planinskog karaktera i vrlo strmo se uzdiže od podnožja (750 m) do vrha (1282), te je visinska razlika preko 500 m. Obraslo je žbunjem i degradiranom šumom, dok je veći deo površine terena ogoljen i izložen eroziji.

Hidrografsku mrežu čine potoci okolnih terena koji čine sliv Lima. Na Banjskom Brdu nema vodenih tokova.

Istražni prostor se odlikuje kontinentalnom klimom, koja je karakteristična za područje jugozapadne Srbije. Ovaj tip klime uslovljava hladne zime i topla leta.

Razlike svih mikroklimatskih elemenata će biti neznatno povećane na eksploatacionoj površini kamenoloma, bez bilo kakvog uticaja na klimatske faktore samog područja (ružu vetrova, temperaturu, vlažnost i sl.). Mikroklimatske promene će biti samo lokalnog karaktera na prostoru površinskog kopa.

6.3.1. Elektromagnetna zračenja

Elektromagnetna zračenja nisu prisutna na samom površinskom kopu, jer nema mogućih izvora nastajanja i mogu se očekivati jedino u pogonu prerade od elektromotora koji su zaštićeni i postavljeni prema propisima.

6.4. UTICAJ NA METEOROLOŠKE PARAMETRE I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

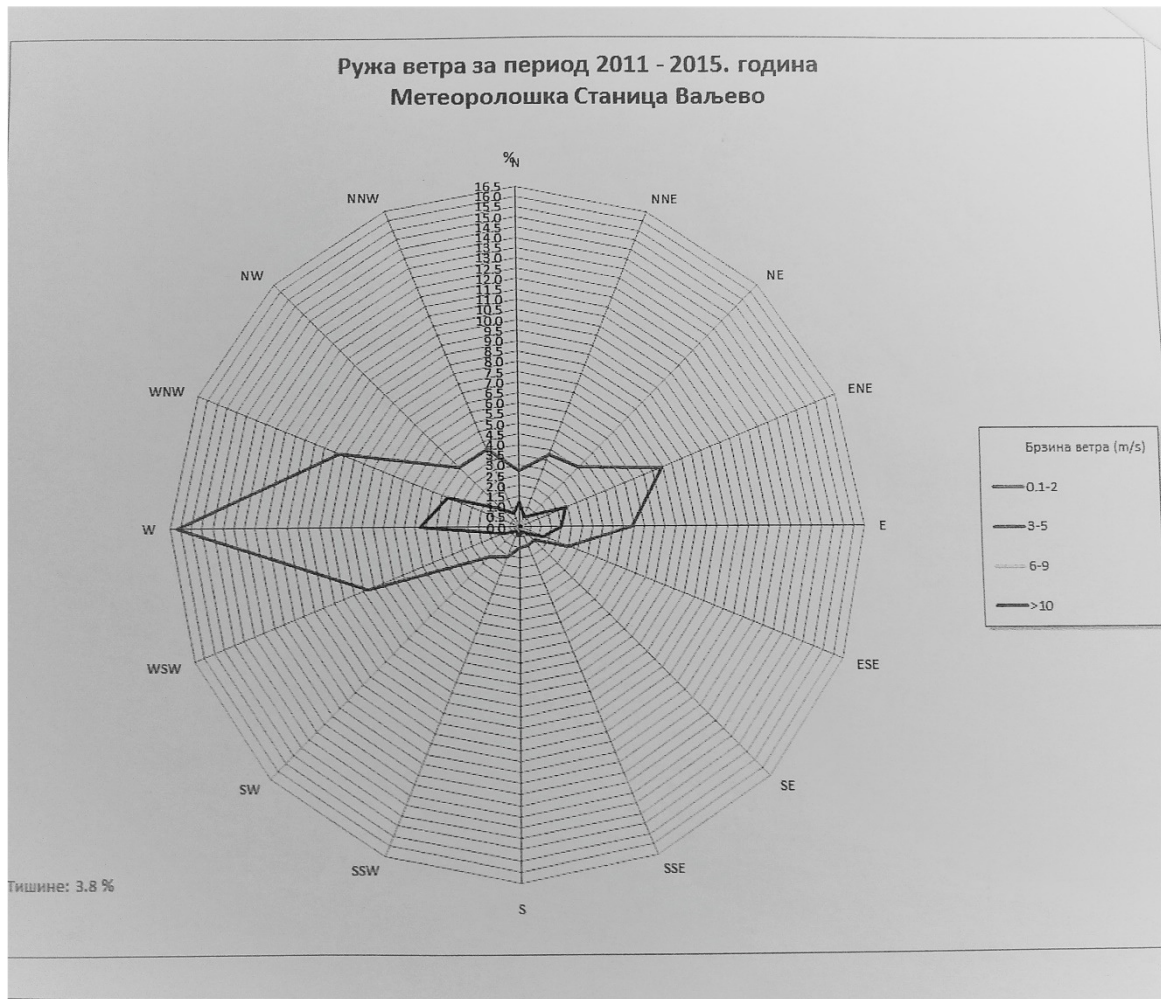
Menjanje topografskih karakteristika na eksploatacionoj površini kamenoloma gdje je zastupljeno nisko rastinje, uticaće na lokalne mikroklimatske prilike, samo na prostoru kamenoloma.

Klimatske prilike su vrlo povoljne. Ovo područje pripada krajnjem severnom obodu valjevskih planina gde vladaju topla leta i hladne zime sa prosečnom godišnjom temperaturom od 9-13°C. Najniža temperatura je u januaru sa prosekom koji iznosi 2°C, a najviša je u julu i avgustu, kada dostiže i do 35-40°C.

Padavina ima oko 550-700 mm, pri čemu su kiše najobilnije u toku proleća i jeseni, a snežne padavine u periodu decembar-februar. Zbog ovakvih klimatskih prilika, eksploatacija se može obavljati deset meseci u godini.

Za ove potrebe korišćeni podaci o klimatskim karakteristikama računski intenziteti padavina i ruža vetrova za predmetnu lokaciju prema Mišljenju Republičkog hidrometeorološkog zavoda br. 922-1-215/2016 od 03.10.2016. godine. Vrednosti su prikazane tabelarno:

Trajanje kiše (min)	Intenzitet kiše u funkciji trajanja i verovatnoće (l/s/ha)				
	P1%	P2%	P5%	P10%	P50%
10	485	440	382	337	223
20	307	278	241	213	142
30	229	208	180	159	106
60	136	123	106,4	94,2	62,5



Slika 20. Ruža vetrova za period 2011-2015. Godine

Na razvijenijim površinama kamenoloma temperaturne razlike biće nešto veće u toku dana i godine zbog uklanjanja vegetacionog pokrivača. Vetrovi će imati nešto veća turbulentna strujanja, zbog promene nagiba terena i formiranja etaža. Na radnim površinama površinskog kopa uticaj atmosferskih padavina imaće veći efekat spiranja, nego na površinama sa vegetacijskim pokrivačem.

Prema tome, razlike svih mikroklimatskih elemenata će biti neznatno povećane na eksploatacionoj površini kamenoloma, bez bilo kakvog uicaja na klimatske faktore samog područja (ružu vetrova, temperaturu, vlažnost i sl.). Mikroklimatske promene će biti samo lokalnog karaktera na prostoru površinskog kopa.

6.5. UTICAJ NA EKOSISTEM

Ljudske aktivnosti utiču na biodiverzitet i prirodu u celini, uzrokujući različite forme promena koje se ispoljavaju kroz njegovu degradaciju i destrukciju. Ovi uticaji, odnosno pretnje biodiverzitetu, geodiverzitetu, prirodnom i kulturnom nasleđu se ispoljavaju kroz:

Destrukciju staništa;

-Zagađivanje medijuma životne sredine (vazduh, voda, zemljište);

-Poremećaje prirodnih uslova koje izazivaju buka, lov, požari, poplave, turizam;

-Nekontrolisano unošenje stranih vrsta u prirodne ekosisteme

Efekti ovih uticaja su sedeći:

-Gubitak biodiverziteta i geodiverziteta;

-Degradacija ekosistema, poremećaji trofičkih odnosa i protoka energije;

-Pad kapaciteta životne sredine;

-Destrukcija prirodnog i kulturnog nasleđa

Niže životne forme (beskičmenjaci) i ptice će uglavnom ostati na prostoru kamenoloma dok ne budu izmenjeni ekološki uslovi (uklanjanje vegetacije skidanjem otkrivke). Prilikom eksploatacije i prerade kamena emitovaće se relativno mala količina kamene prašine, koja neće značajnije negativno uticati na biljni i životinjski svet, njihovu egzistenciju, prirast biomase i strukturu zajednica. Prašina će uglavnom završiti na zemljištu i to tako, što će jedan deo odmah dospeti do tla, a drugi će se zadržati na vegetaciji do prvih padavina.

Uništavanje flore i faune ocenjeno je kao srednje s obzirom da površina kopa nije velika i da se radi o već osiromašenim šumskim ekosistemima usled antropogenih uticaja kao što su npr. seča šume, lov, javni saobraćaj i sl.; Primenom mera ublažavanja i zaštite životne sredine, potencijalni uticaji aktivnosti i radova napredmetnom kamenolomu i na ekosistem u celini, će se maksimalno umanjiti.

6.6. UTICAJ NA STANOVNIŠTVO, NASELJENOST, KONCENTRACIJE I MIGRACIJE

Na osnovu detaljnog ispitivanja, a uzimajući u obzir okruženje i naseljenost, može se reći da rad kamenoloma neće imati značajne negativne efekte na okolno stanovništvo. Takva procena utemeljena je na osnovu godišnjeg obima proizvodnje, tehničko-tehnološkog procesa rada, konfiguracije terena i mera koje će biti preduzete na smanjenju uticaja usled izvođenja predloženog projekta.

Eksploatacija kamena na ovim prostorima, osim poznatog nalazišta krečnjaka "Šeševica", "Jazovnik", „Vrančina“ i "Volujac", vršena je i manja eksploatacija krečnjaka za potrebe lokalnog stanovništva u atarima sela Goločelo, Šabačka Kamenica, Čukovine, Gornje i Donje Crniljevo, Gradojević i dr. Posebno je bila poznata eksploatacija krečnjaka duž potoka Zmajevac, na potezu Šeševica - Hajdučka Stena i dalje na jug..

Realizacija Projekta neće usloviti značajne migracije i raseljavanje, a može delimično ublažiti negativne efekte kroz zapošljavanje stanovništva u uslužnim delatnostima, za potrebe rada kamenoloma. Prema svom obimu i dužini trajanja, projekat neće značajnije uticati na socijalnu strukturu stanovništva. Prema svim pokazateljima, postojanje ovog projekta na lokalitetu može doprineti poboljšanju socijalnih uslova u smislu neznatno povećanog zapošljavanja što nije veliki doprinos, ali se otvara moćućnost delovanja i na pratećim aktivnostima koje su prisutne kada se radi o poboljšanju uslova i strukture života stanovništva područja. Raspoloživost radne snage za egzistenciju površinskog kopa "Babića Majdan" je, na zadovoljavajućem nivou.

6.7. NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA I KOMUNALNE INFRASTRUKTURE

Kada govorimo o uticajima koji se mogu javiti u toku eksploatacije (redovnog rada projekta), može se reći da su zanemarljivi, uzevši pri tom u obzir karakteristike lokacije, koju pokriva eksploataciono polje kamenoloma. Ležište krečnjaka "Babića Majdan" kod Gradojevića nalazi se zapadno od Koceljeva na rastojanju od 23km, a od Šapca je ka jugu udaljeno oko 27 km i povezano je dobrim asfaltnim putem do neposredne blizine mesta Gradojević. Najbliža železnička utovarna stanica je Šabac, a udaljena je oko 32 km. Transport gotovih proizvoda od ležišta (tucanik, agregat, lomljen kamen i dr.) do budućih potrošača moguć je kamionski i železnicom od Šapca i Valjeva.

Imajući u vidu sve prethodno navedeno, može se konstatovati da su saobraćajne veze i uslovi transporta sa ove lokalnosti povoljni. Nosioc projekta je dužan da uskladi organizaciju rada kamenoloma sa potrebama kako okruženja tako i stanovništva.

6.8. UTICAJI NA ZDRAVLJE I KVALITET ŽIVOTA STANOVNIŠTVA U OKRUŽENJU PREDMETNOG PROJEKTA

Objekti stanovanja su na bezbednoj udaljenosti od projektovanog površinskog kopa, tako da stanovništvo neće biti ugroženo redovnom eksploatacijom, odnosno razletanjem komada, seizmičkim uticajima, udarnim talasom, pa ni emitovanim gasovima. Emisija prašine će biti suzbijana orošavanjem, pa se ne očekuje prekoračenje graničnih vrednosti.

Povremeni uticaj prašine i uticaj miniranja moraju se svesti na najmanju moguću meru primenom projektovanih mera zaštite.

Sam površinski kop neće predstavljati značajan faktor ugrožavanja zdravlja i kvaliteta života stanovništva. Saobraćaj dovodi do emisija buke, prašine i opterećuje saobraćajnicu po kojoj se kreću transportna vozila. Da bi se minimizirale negativne posledice sa ovog aspekta, nosioc Projekta će se propisati da sanduci kamiona pri transportu moraju biti pokriveni cirkadom, da vozila moraju ispunjavati standarde po pitanju emisija buke i aero zagađenja, te da brzina kretanja kroz naseljeno mesto mora biti prilagođena uslovima (maksimalna brzina 40 km/h).

6.9. UTICAJ NA PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA

Formiranje eksploatacionog polja i svi prateći radovi i oprema na površinskom kopu imaju veliki uticaj na vizuelne karakteristike predela (odstranjivanje prirodnih karakteristika - promena topografije terena, unos strogih geometrijskih formi i dr.). Pejzažne promene koje će nastajati sukcesivno, neće značajno uticati na umanjenu vrednost pejzaža. Po završetku eksploatacionih radova, izvođenjem rekultivacije, tehnogene površine će biti vizuelno i pejzažno uklopljene u izgled šire okoline.

6.10. OSTALI UTICAJI

6.10.1. Stvaranje otpada, skladištenje i njegovo uklanjanje

Komunalni otpad vezan za prisustvo radnika, prikupljaće se u posebnim kontejnerima, i potrebnom dinamikom prazniti od strane nadležnog javno komunalnog preduzeća.

Opasan otpad u vidu istrošenog ulja, će se privremeno skladištiti u kontejnerima, na vodonepropusnoj natkrivenoj podlozi, do preuzimanja i zbrinjavanja od strane ovlašćenog operatera koji poseduje dozvolu za sakupljanje ili tretman opasnog otpada.

Neutrošeni eksploziv, eksplozivna sredstva i ambalaža, odmah nakon miniranja, vraćaće se dobavljaču.

6.10.2. Uticaji usled eksplozije, požara i opasnih materija

Uticaj usled eksplozije, požara i opasnih materija mogući su isključivo u akcidentnim situacijama, koje se isključuju striktnom primenom predviđenih tehničkih mera zaštite. Prilikom radova miniranja, pored buke javljaju se i oscilacije tla izazvane miniranjem. Može se proceniti da dejstvo seizmičkih talasa koji nastaju prilikom miniranja neće ugroziti objekte infrastrukture na površinskom kopu, dok su drugi objekti namenjenih stanovanju na udaljenosti preko 400 m od lokacije kopa.

6.10.3. Uticaj usled propusta u sistemu kontrole zagađivanja

Ako se ne bi vršila kontrola zagađivanja vazduha, zbog male površine degradiranog zemljišta, i malog broja jedinica mašina, odnosno malog kapaciteta površinskog kopa, uticaji se ne bi znatno povećali tj. ne bi se dostigle vrednosti iznad graničnih vrednosti propisanih zakonskom regulativom.

Ako se ne bi vršila kontrola buke na površinskom kopu, zbog malog broja jedinica opreme, i udaljenosti objekata koji se štite, uticaji na životnu sredinu bi bili neznatni.

6.10.4. Uticaji usled prirodnih nepogoda (poplave, pojave klizišta, zemljotresi, erozija)

6.10.4.1. Poplave

Položaj slojeva, kao i pukotina koje se javljaju, čine da ova zona krečnjaka predstavlja kolektor za podzemnu akumulaciju vode, koja gravitira prema potoku Čapljevac koji predstavlja povremeni vodotok koji protiče kroz središnji deo ležišta, a čiji kapacitet toka iznosi od 40-60 lit/sec. Po obodima površinskog kopa "Babića Majdan" biće urađeni drenažni kanali koji će prikupljati vodu sa slivnih površina iznad kopa i sprovesti je u potok. Tokom rada na osnovnom radnom platou – etaža 170, odnosno, u jugo - zapadnom delu ležišta, na potoku "Čapljinac" biće urađen propust kako bi se bušenje, miniranje, utovar, transport i svi pomoćni radovi izvodili nesmetano. Kada se dođe do projektovane završne etaže u jugo – zapadnom delu ležišta, korito potoka "Čapljinac" biće izmešteno do krajne ivice etaže 170. Radovi će se nastaviti u severo – istočnom delu ležišta. Nakon toga će se krenuti sa izradom useka otvaranja dubinskih etaža. Radove na izradi dubinskih etaža mora da prati izrada vodosabirnika u kome će se taložiti atmosferske vode i zatim se voda iz vodosabirnika mora izbacivati muljnom pumpom i sprovesti u potok. Ovakve mere se moraju primenjivati da ne bi došlo do plavljenja dubinskih etaža. Potrebno je da se planovi redovnih i vanrednih mera za odbranu od poplava dosledno primenjuju u zavisnosti od hidroloških uslova i proglašavanja mera. U tom smislu, neophodno je ažurno praćenje hidroloških osmatranja na stanicama kako na planskom području, tako i u neposrednom okruženju. Republička direkcija za vode je izdala Vodne uslove, kojim su, između ostalog, obavezu da se predvide objekti za zaštitu rudnika od poplavnih voda, i to: obodni kanali izvan okvira kopa; drenažni i sabirni kanali, tranzitni kanali, vodosabirnici, pumpne stanice, izlivne građevine unutar kopa i dr.

Efikasnost odbrane od poplava je u direktnoj zavisnosti i uslovljenosti primene planova za odbranu od poplava. Drugim rečima, planovi redovnih i vanrednih mera za odbranu od poplava moraju se dosledno primenjivati u zavisnosti od hidroloških uslova i proglašavanja mera u okviru redovnih merenja i hidroloških osmatranja koje obavlja Republički hidrometeorološki zavod.

6.10.4.2. Pojave klizišta

Pod klizištem podrazumevamo stenovitu ili rastresitu masu koja odvojena od podloge, pod uticajem gravitacije, klizi po kliznoj površini. Klizišta predstavljaju jedan od

vidova erozije. Pošto je voda jedan od glavnih faktora klizišta, treba posvetiti posebnu pažnju odvodnjavanju terena sklonih ovoj pojavi. U borbi protiv klizišta, najčešće se vrše raskopavanja, pobađaju se šipovi, grade potporni zidovi i vrši se drenaža (odvodnjavanje) terena. U slučaju površinsko kopa Babića Majdan" biće urađeni drenažni kanali koji će prikupljati vodu sa slivnih površina iznad kopa i sprovesti je u potok.

6.10.4.3. Zemljotresi

Zemljotresi su različita kolebanja, drhtanja, talasanja, uopšte sva kretanja i pomeranja površine zemljine kore ili njenih unutrašnjih delova, koja su izazvana pokretima u dubokim potkornim delovima zemlje i samoj kori ili na samoj njenoj površini, kao posledica narušene ravnoteže sila koje u tim prostorima deluju. Prema uzročnicima mogu se podeliti:

- tektonske
- vulkanske
- urvinske
- veštačke

Intenzitet trusova (zemljotresa) se definiše prema dvanaestostepenoj skali Medvedeva, Španhajmera i Kar-nika (MSK), i to u odnosu na oštećenje tri tipa objekata: (A) od nepečene cigle, bondruka, naboja i neobrađenog kamena; (B) od opeka, balvana, tesanog kamena i prefabrikovanog materijala; i (C) od armiranog betona (skele-tne konstrukcije) i dobro vezanog drveta. Na području Srbije zemljotresi jačine 6° MSK ugrožavaju 13% površine, zemljotresi jačine 7° MSK ugrožavaju 59% površine, zemljotresi jačine 8° MSK ugrožavaju 23% površine, a 9° MSK 5% površine. To pokazuje da je oko 87% teritorije Srbije ugroženo zemljotresima koji oštećuju građevinske objekte, što zahteva primenu tehničkih normativa paraseizmičkog građenja.

6.10.4.4. Erozija

Erozija je prirodan proces koji se može ubrzati pogrešnim korišćenjem zemljišta, pa čak može predstavljati i nepovratan proces. Erozija pomeranja mase dešava se kada dođe do velikog izlivanja kiše ili prilikom zemljotresa i tada dolazi do odronjavanja zemljišta. Sva brdovita područja pod nagibom većim od 15° su podložna ovoj vrsti erozije. Ovo je najčešći oblik erozije na brdovitim područjima.

Vrste erozije:

- Fluvijalne erozije dolazi kada voda prodire duboko u zemljište uskim kanalima. Na brdovitim predelima ovi kanali mogu biti vrlo duboki i da dođe do potkopavanja zemljišta.
- Površinska erozija je karakteristična za bilo koju regiju izloženu vetru i kiši.
- Bujične erozije su ređe na terenima krečnjaka
- Eolska erozija u brdsko-planinskom području zapadne Srbije zapaža se mestimično, ali je više izražena na planinama istočne Srbije, gde košava u suva godišnja doba može na pašnjacima izazvati jaku eolsku eroziju.

Preventivno delovanje:

Da bi se u suzbila erozija treba da se uključi svaki zemljoradnik, šumar i svi drugi koji u neke svrhe koriste zemljištu. Drugi važan princip kod suzbijanja erozije sastoji se u paralelnom izvođenju zaštitnih mera u brdovitom i melioracija u nizijskom delu svakog pojedinog sliva. U zapadnoj Srbiji se pojavljuju svi oblici erozije, tako da se slobodno može reći da je to područje najugroženije u Srbiji.

Pojavu erozije mogu usloviti prirodni faktori kao što su reljef, podloga, osobine zemljišta, klima, stanje vegetacije. Isto tako erozija može biti izazvana radom čoveka tj. obrađivanjem zemljišta na nagibima, degradacijom šume, nepravilnim rasporedom šume itd.

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Pojam udes i akcident definiše se kao nekontrolisani događaj nastao prilikom procesa proizvodnje, transporta ili skladištenja, u kojem je došlo do oslobađanja određenih količina hemijskih opasnih materija u vazduh, vodu ili zemljište, i to na različitom teritorijalnom nivou, što za posledicu može imati ugrožavanje života i zdravlja ljudi, materijalnih dobra i posledice po životnu sredinu.

Prema usvojenoj Seweso Direktivi Evropske Unije, akcident predstavlja pojavu velike emisije, požara ili eksplozije nastale kao rezultat neplanskih događaja u okviru neke industrijske aktivnosti, koja ugrožava ljude i životnu sredinu, odmah ili nakon određenog vremena, u okviru ili van granica preduzeća, i to uključujući jednu ili više opasnih hemikalija.

U odnosu na trajanje i tok udesa mogu se definisati određene faze, i to:

- vreme pre nastanka udesa, u kojoj je potrebno preduzeti sve preventivne mere u cilju sprečavanja udesa;

- vreme trajanja udesa, odnosno vreme kada je potrebno obezbediti spašavanje života i preduzeti mere zaštite;

- vreme neposredno nakon udesa kada se pruža medicinska i prva pomoć u okviru zdravstvene službe i obezbeđuje opstanak u nepovoljnim uslovima;

- vreme posle udesa kada se preduzimaju mere sanacije i otklanjanja posledica udesa

Rizik od nastanka hemijskog udesa postoji tokom celog procesa proizvodnje, transporta i skladištenja hemijskih toksičnih materija. Iz ovoga proizilazi da se kao mesta nastanka udesa mogu identifikovati:

- proizvodna i tehnološka postrojenja u kojima opasne materije učestvuju u procesu proizvodnje;

- skladišta, magacini i objekti u kojima se deponuju ili čuvaju opasne materije;

- sredstva i komunikacije kojima se prevoze opasne materije

Prateće pojave se mogu podeliti na sledeće kategorije:

- ispuštanje opasnih polutanata u vazduh, vodu ili zemljište – toksični gasovi, zapaljive ili eksplozivne supstance;

- eksplozije materija – kojima se izbacuju u atmosferu velike količine toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih materija;

- požari – koji imaju za posledicu stvaranje oblaka opasnih i bezopasnih gasova, čestica i drugih proizvoda sagorevanja

Udesi vezani za fiksne instalacije obuhvataju eksplozije materija u procesu proizvodnje i skladištenja, požare opasnih materija i ispuštanje toksičnih materija u životnu sredinu.

Udesi u transportu su vezani za drumski, železnički i vodeni saobraćaj, s tim što su procentualno najzastupljeniji udesi u drumskom saobraćaju.

7.1. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI OD UDESA U TEHNOLOŠKOM PROCESU NA OSNOVU PRISUSTVA OPASNIH MATERIJAMA, PREVENCIJA I OTKLANJANJE POTENCIJALNIH POSLEDICA

Eksploatacija krečnjaka u ležištu "Babića Majdan" kod Gradojevića ne može se svrstati u tehnološke procese u kojima opasne materije učestvuju u procesu proizvodnje ili se u toku procesa transportuju.

Tehnologija ovakvog načina eksploatacije ne nosi sa sobom veliku verovatnoću nastanka udesa.

Na površinskom kopu "Babića Majdan" u mehanizaciji će se nalaziti gorivo, ali u količini zaprenine rezervoara..

Prilikom procesa eksploatacije krečnjaka, koristi se tehnologija bušenja i miniranja. Obzirom da se za miniranje koriste eksplozivi, treba definisati i način postupanja sa eksplozivom na površinskom kopu.

U ovom poglavlju posebno će biti razmotrena i mogućnost nekontrolisanog požara koji može izbiti na površinskom kopu, ali samo usled prisustva mehanizacije i eksploziva dopremljenod za potrebe miniranja.

U okviru tehnološkog procesa koji se odvija na površinskom kopu "Babića Majdan", pri pravilnom rukovanju i manipulaciji, ne dolazi do povećanih emisija štetnih materija niti drugih manifestacija tehnološkog procesa koji se emituju u radnu i životnu sredinu.

Rizici od udesa koji mogu nastati na ovom površinskom kopu mogu se manifestovati kroz sledeće pojave:

- oštećenje rezervoara vozila i mehanizacije i istakanje goriva- nafte;
- oštećenja i otkazivanje opreme za transport unutar objekta pri manipulaciji;
- udesi na svim vrstama mehanizovane opreme, kao posledica neefikasnog održavanja i nepropisnog rukovanja;
- požari i eksplozije u pojedinim fazama rada

Posledice navedenih akcidentnih situacija, mogu dovesti do izlivanja tečnog goriva, širenja opasnih gasova usled naglog isparavanja, sagorevanja ili eksplozije, eksplozivnih gasova i para, iz procesa miniranja, pojave buke većeg intenziteta itd.

Iz ovih razloga neophodno je:

- obezbediti stalno propisano – stručno rukovanje opremom i uređajima za rad;
- redovno- sistematsko održavanje njihove ispravnosti i funkcionalnosti;
- obezbediti efikasan nadzor rada, po tehnološkim celinama, u cilju brže identifikacije neregularnosti procesa rada;
- blagovremeno reagovati prema unapred pripremljenim planovima za preduzimanje mera prevencije, pripravnosti; i mere odgovora na udes i sanaciju udesa;
- tačno utvrditi nadležnosti organa i organizacija koje učestvuju u procesu sanacije udesa

Servisiranje mašina i opreme - redovno održavanje rudarske mehanizacije, obavljati u radionici, a veće kvarove-servise obavljati u servisima van površinskog kopa;

Kod periodične obuke i provere znanja zaposlenih, iz oblasti zaštite od požara, obavezno je da se svi zaposleni dobro upoznaju sa načinom postupanja sa opasnim i štetnim materijama u slučaju akcijenta;

Angažovati posebno obučene ljude za izvođenje miniranja;

Vršiti redovnu kontrolu stanja rezervoara za gorivo i ulje na mehanizaciji;

Opremiti protivpožarnim aparatima mehanizaciju na površinskom kopu;

Najveći potencijalni rizik i uzrok ekološke nesreće je tečno gorivo na kopu. Pojava akcidentnih situacija u smislu curenja ili prosipanja goriva iz rezervoara je moguća i realna, jedino usled nepažnje i nesavesnog rada zaposlenih na kopu.

U okviru razmatranja pojedinačno svake potencijalne opasnosti od udesa, predviđeno je i preventivno delovanje.

7.1.1. Iscurivanje opasnih materija

Međutim, udes je moguć usled pojave havarije, kao što je pucanje rezervoara u kojima se nalazi gorivo ili otkazivanja delova opreme unutar pogona kamenoloma. Tada je neophodno blagovremeno reagovati i postupiti prema unapred predviđenim planovima i aktivnostima za slučaj udesa. Cilj svih akcija je zaustavljanje daljeg isticanja goriva, lokalizovanje ispuštenih količina da se izbegne dalje širenje zagađenja, i radikalna sanacija kontaminirane lokacije.

Sanacione mere se najčešće izvode hemijskim postupcima, korišćenjem polimera-sorbenata ili upijanjem inertnim sredstvima: piljevinom, peskom, karbonatnim materijalom; koji nakon postupka dobijaju karakter opasnog otpada.

Predviđeno je da sanacija od nekontrolisanog isticanja nafte, zavisno od količine koja je iscurila, bude potpuno uklanjanje i zamena tampon sloja od "peska" i detaljno čišćenje mesta ukoliko je nafta probila kroz tampon.. 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. Ukoliko je potrebno do konačne eliminacije tragova goriva, nekim od remedijacionih postupaka nakon sprovedenih sanacionih mera; na lokaciji se mora pored monitoringa kvaliteta zemljišta, uspostaviti eventualno i monitoring kvaliteta podzemnih voda (u zavisnosti gde je došlo do zagađenja).

Sve nabrojane mere i procedure odnose se na akcidente u kontaktnim delovima kamenoloma (stenske mase) i okolnog zemljišta.

Na samom kopu slobodnih zemljanih površina neće biti, a ako dođe do kontakta zagađivač-otkrivka, onda se otkrivka karakteriše kao opasan otpad i sa njom se skladu s tim, dalje postupa. Dalje postupanje, podrazumeva eks-situ remedijacione postupke.

Akcidentno curenje goriva ima za posledicu i emisiju lakoisparljivih organskih jedinjenja u vazduh. Ova jedinjenja su primarni reaktanti u fotohemijskoj reakciji stvaranja jedne od najštetnijih zagađujućih supstanci u vazduhu – troposferskog ozona. Obzirom da se na površinskom kopu "Babića Majdan" radi sa malim brojem mašina, samim tim i količina goriva koja će se koristiti, odnosno koja će se nalaziti na lokaciji površinskog kopa mala, ovakva opasnost se može isključiti, odnosno ne postoji.

Preventiva:

Poštujući Zakon o transportu opasnog tereta ("Sl. Glasnik RS" br. 88/2010 i 104/2016 - dr. zakon):

-sudovi, cisterne, kontejneri i druga vrsta ambalaže za prevoz opasnih materija moraju biti izrađeni u skladu sa propisanim standardima za odgovarajuću klasu opasnih materija;

-sudovi za prevoz opasne materije zapremine veće od 200 l moraju da budu izrađeni od čeličnog lima ili drugog pogodnog materijala;

Utovar i istovar opasnih materija vrši se, po pravilu, danju.

Na početku svake smene vršiće se tankovanje goriva svake pojedinačne mašine. 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.

7.1.2. Mogućnost nekontrolisane eksplozije eksplozivnog materijala

Tehnologija eksploatacije krečnjaka na ležištu "Babića Majdan" zasniva se na miniranju stenske mase. U toku faze bušenja minskih bušotina do akcidenta može doći zbog oburušavanja materijala (nepoznata kompaktnost sirovinske mase, pojava pukotina), lošeg postavljanja opreme za bušenje i ljudske greške. Navedeni akcident je prostorno ograničen na samu lokaciju, i ne ugrožava značajno životnu sredinu. Potencijalno ugroženi su zaposleni angaživani za navedene operacije, pa je neophodno preduzeti sve mere zaštite na radu u skladu sa propisima.

Loše pripremanje u punjenju bušotine i povezivanje, mogući prekidi u sistemu povezivanja, nastali nepažnjom ili fabričkom greškom, predstavljaju takođe potencijalne uzroke nastajanja akcidenta. Mogućnost neaktiviranja jednog dela minskog punjenja, opasnost od nedovoljno pokrenutih delova etaže može takođe izazvati akcident.

Takođe, prirodni faktori: iznenadne oluje, zemljotresi, atmosferska pražnjenja mogu uticati na odabrani sistem miniranja i vrstu eksplozivnih sredstava.

Navedene akcidentne situacije su prostorno ograničene na samu lokaciju, i ne ugrožavaju značajno životnu sredinu. Potencijalno ugroženi su zaposleni, angažovani na navedenim operacijama, pa je neophodno preduzeti sve mere zaštite na radu u skladu sa propisima.

Preventiva:

Da ne bi došlo do nekontrolisane eksplozije eksploziva i eksplozivnih sredstava (do koje inače dolazi usled transporta u neoriginalnoj ambalaži, transporta i skladištenja u blizini vatre, prisustva Fukoovih struja (indukovane struje u blizini masivnih kablova), neadekvatog uništavanja eksploziva sa isteklim rokom upotrebe i dr.), rukovanje eksplozivom obavlja će specijalizovana firma koja ima za to obučene ljude. Pre svakog miniranja tehnički rukovodilac površinskog 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 površinskog kopa je na poslovima miniranja pomoćno i podređeno je naredbama rukovodioca miniranja. Od osoblja površinskog 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. Pridržavanjem navedenih mera, može se zaključiti, da je verovatnoća nastanka udesa usled nekontrolisane eksplozije, u tehnološkom procesu eksploatacije krečnjaka neznatna.

Na površinskom kopu, "Babića Majdan" izvođenje bušačko minerskih radova izvodice grupa za bušačko minerske radove u organizaciji Investitora.

7.1.3. Mogućnost pojave požara

Na površinskom kopu postoji mogućnost pojave egzogenih požara klase A, B, D i E (Standard SRPS ISO 3941: 1994), manjih razmera. Egzogeni požar je požar koji je nastao usled paljenja pod dejstvom spoljašnjih faktora (otvoreni plamen, varnice, električni luk i sl.), po svom obimu, bi bio orijentisan na mesto nastajanja, sa relativno malom verovatnoćom da se proširi izvan površinskog kopa i to samo u slučaju da se prenese na okolno rastinje. Postoji mogućnost

širenja požarnih gasova na manje i veće udaljenosti izvan površinskog kopa, ali samo pod uticajem vazdušnih strujanja, i u obimu da ne postoji mogućnost ugrožavanja životne sredine.

Prema tome može se konstatovati da postoji potencijalna opasnost od mogućnosti pojave egzogenih požara, koja se obzirom na požarno opterećenje objekata i opreme na površinskom kopu može kategorisati kao niska požarna opasnost. Ovako kategorisana požarna opasnost zahteva primenu odgovarajućih tehničkih i organizacionih mera u cilju sprečavanja mogućnosti nastanka požara i zaštite objekta i opreme, koja se ogleda u određivanju rasporeda i broja protivpožarnih aparata.

Preventiva:

U cilju gašenja početnih požara na površinskom kopu "Babića Majdan" potrebno je da se na rudarskim mašinama (kompresor, buldožer, bager i kamioni) postave protivpožarni aparati tipa S-9. Aparati „S“ za suvo gašenje koriste se za gašenje početnih požara na putničkim i drugim motornim vozilima (S-1, S-2, S-3). Veći aparati S-6, S-9 za gašenje na teškim transportnim vozilima, industrijskim objektima, magacinskim i radnim prostorijama, stambenim zgradama.

7.1.4. Havarije transportnih sredstava

Na površinskom kopu "Babića Majdan" ukupna dužina transporta svedena je na nivo unutrašnjeg transporta u okviru eksploatacionih granica površinskog kopa. Na svim etažama realizuje se celokupan tehnološki proces i to bušenje, miniranje, utovar i transport.

Ukoliko razmatramo havariju transportnih sredstava treba napomenuti da su moguće havarije na transportnom vozilu izazvane pri utovaru mineralne sirovine u sanduk, predstavljaju potencijalno opasnu situaciju. Prilikom utovara do udesnih situacija može doći nepravilnim pristupom odminiranim materijalu na etažnoj ravni, nepravilnim postavljanjem kamiona za utovar, usled oštećenja pneumatica na angažovanoj mehanizaciji ili drugih defekata koji mogu prekinuti utovarni ciklus. Takođe kao potencijalni uzrok havarije transportnih sredstava identifikovano je otkazivanje kočionog sistema, prevrtanje vozila usled nepravilnog punjenja korpe, neravnine na transportnom putu, neprilagođene brzine kretanja.

Na osnovu analiziranih potencijalnih situacija nastajanja akcidenta pri eksploataciji sirovine, može se zaključiti da postoji verovatnoća za njihovo nastajanje, ali je ona u granicama verovatnoća ovakvih tehnoloških procesa.

Ukoliko do akcidenta ipak dođe posledice na životnu sredinu biće male, lokalnog – lokacijskog karaktera i kratkotrajne i ne postoji realna opasnost ugrožavanja stanovništva na širem području.

Preventiva:

Neophodno striktno poštovanje tehnološke discipline, uslova i mera prevencije i zaštite od akcidenta, te će verovatnoća pojave istog biti svedena na minimum.

7.1.5. Mere otklanjanja posledica udesa (sanacija prirodnih nepogoda)

Sanacija i prevencija klizišta

Pokazalo se da je mnogo jeftinije i efikasnije preduprediti klizišta nego ih kasnije sanirati. Glavna mera prevencije je eliminisanje faktora nastanka klizišta. Pošto je voda jedan od glavnih faktora klizišta, treba posvetiti posebnu pažnju odvodnjavanju terena sklonih ovoj pojavi. Tamo gde je to moguće treba saditi vegetaciju koja ima veliku sposobnost apsorpcije suvišne vlage iz tla (npr. topola). Šume imaju sposobnost da stabilizuju tlo i svojim korenjem. Međutim, vegetacija nije od prevelike pomoći kod velikih klizišta, jer klizna površina klizišta može da bude na dubini većoj od dubine korenja. Tada dolazi do pokretanja celih šuma. Klizišta u šumama su praćena nakrivljivanjem drveća i ta pojava se naziva "pijana šuma". U borbi protiv klizišta,

najčešće se vrše raskopavanja, pobadaju se šipovi, grade potporni zidovi i vrši se drenaža (odvodnjavanje) terena.

Patentirana i nova metoda sanacije zasnovana na zameni jona natrijuma u glinama pomoću struje, tzv. "jonska metoda". Aktivnosti i mere za ublažavanje i otklanjanje neposrednih posledica od prirodnih i drugih nesreća sastoje se od angažovanja stručnih ekipa zdravstvene, veterinarske, komunalne i drugih službi, građevinskih preduzeća, odgovarajućih službi civilne zaštite za sprovođenje sanacije, rad na ugroženom području, prikupljanja podataka i utvrđivanja opsega posledica prirodnih i drugih nesreća, organizovanja prikupljanja i raspodele pomoći stradalom stanovništvu, sprovođenja zdravstvenih, veterinarskih i higijensko-epidemioloških mera zaštite itd.

Kako je već navedeno u poglavlju 6 (preciznije 6.9.4.), po obodima površinskog kopa "Babića Majdan" biće urađeni drenažni kanali koji će prikupljati vodu sa slivnih površina iznad kopa i sprovoditi je u potok. Tokom rada na osnovnom radnom platou – etaža 170, odnosno, u jugo - zapadnom delu ležišta, na potoku "Čapljinac" biće urađen propust kako bi se bušenje, miniranje, utovar, transport i svi pomoćni radovi izvodili nesmetano. Kada se dođe do projektovane završne etaže u jugo – zapadnom delu ležišta, korito potoka "Čapljinac" biće izmešteno do krajne ivice etaže 170. Radovi će se nastaviti u severo – istočnom delu ležišta. Nakon toga će se krenuti sa izradom useka otvaranja dubinskih etaža. Radove na izradi dubinskih etaža mora da prati izrada vodosabirnika u kome će se taložiti atmosferske vode i zatim se voda iz vodosabirnika mora izbacivati muljnom pumpom i sprovoditi u potok.

Izvođenjem radova eksploatacije u skladu sa proračunima, formiranje etaža i miniranje u skladu sa projektom, predstavljaju najefikasniji način prevencije.

Sanacija erodiranog tla

Sanacija erodiranog tla najbolje se vrši biološkom rekultivacijom koja je i predviđena ovom Studijom uticaja, a detaljno urađena projektom sanacije i rekultivacije.

7.2. ZAKLJUČAK

Tokom buduće eksploatacije krečnjaka u ležištu "Babića Majdan" ne bi trebalo da bude problema usled navedenih faktora faktora, pa je ocena da su uticaji na životnu sredinu neznatni pri primeni projektovanih mera zaštite, a da je pojava akcidenata gotovo isključena.

8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA, I GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

8.1. MERE KOJE SU PREDVIĐENE ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA, NORMATIVIMA I STANDARDIMA

Površinski kopovi ostavljaju oštećenja na površini terena menjajući njegovu fizionomiju i narušavajući uspostavljenju ekološku ravnotežu. Za saniranje degradiranih površina postoje već dugogodišnja bogata iskustva rekultivacije. Eksploatacija na ovom ležištu uzrokuje relativno blaga ekološka oštećenja, jer se ne dovodi u pitanje opšta degradacija životnog prostora pošto u ležištu nema opasnih kontaminatora. Mora se konstatovati da će eksploataciju pratiti povećane količine prašine koja ne sadrži u sebi nikakve otrovne agense. Dakle, ekološki problemi se pojavljuju sa eksploatacijom, ali se njima može efikasno upravljati i kontrolisati.

Pravni okvir tj. najznačajniji zakoni za upravljanje uticajima na životnu sredinu izazvanih industrijskim aktivnostima su Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. Glasnik RS" br.135/04, 36/09 i 14/16) i Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. Glasnik RS" br.135/04 i 36/09). Ostali relevantni zakoni su: Zakon o vodama, Zakon o upravljanju otpadom, Zakono ambalaži i ambalažnom otpadu, Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini i Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada i dr

Uređenje prostora, korišćenje prirodnih bogatstava, biljnog i životinjskog sveta je određeno prostornim i urbanističkim planovima i drugim planovima (planovi uređenja i osnove korišćenja poljoprivrednog zemljišta, šumske, vodoprivredne, lovnoprivredne i ribolovne osnove i drugi planovi). Između ostalog, prostornim i urbanističkim planovima obezbeđuje se utvrđivanje posebnih režima očuvanja i korišćenja područja zaštićenih prirodnih dobara, izvorišta, šuma, i dr, zatim određivanje područja ugroženih delova životne sredine (zagađena područja, područja ugrožena erozijom i bujicama, plavna područja i slično), kao i utvrđivanje mera i uslova zaštite životne sredine prema kojima će se koristiti prostor namenjen eksploataciji mineralnih sirovina, odnosno vršiti izgradnja industrijskih i energetskih objekata, objekata za odlaganje otpada, objekata infrastrukture i drugih objekata čijom izgradnjom ili korišćenjem se može ugroziti životna sredina.

Korišćenje prirodnih bogatstava, izgradnja objekata ili izvođenje radova može se vršiti pod uslovom da se ne izazovu trajna oštećenja ili značajne promene prirodnih oblika, zagađivanje ili na drugi način degradira životna sredina.

Površinska eksploatacija krečnjaka neće ekološki ugrožavati okolinu, ne predstavlja .opasnost po biljni i životinjski svet, i ako se izuzev konfigurativnih promena terena, ne ostavlja trajne posledice po okolinu.

Krečnjak je hemijski inertan i netoksičan materijal, koji ne zagađuje sredinu. Uticaji koji mogu biti izazvani izvođenjem eksploatacionih radova na budućem površinskom kopu sistematizovano su pobrojani u tabeli koja sledi.

ZAGAĐIVAČI SREDINE	UTICAJ NA			
	Stanovništvo	floru i faunu	vodu	vazduh
Drobilično postrojenje	Nema bitnih uticaja	Mali uticaj-povremena pojava	Nema bitnih uticaja	Mali uticaj-povremena pojava
Miniranje	Nema bitnih uticaja	Srednji uticaj-povremena pojava	Nema bitnih uticaja	Srednji uticaj-povremena pojava
Buldozer	Nema bitnih uticaja	Mali uticaj-povremena pojava	Nema bitnih uticaja	Mali uticaj-povremena pojava
Utovarivač	Nema bitnih uticaja	Mali uticaj-povremena pojava	Nema bitnih uticaja	Mali uticaj-povremena pojava
Kamion	Mali uticaj-povremena pojava	Mali uticaj-povremena pojava	Nema bitnih uticaja	Mali uticaj-povremena pojava

Uticaj na vazduh: Do neznatnog zagađenja vazduha prašinom dolazi usled bušenja, miniranja, obaranja krečnjaka prilikom miniranja, utovara i transporta do drobilnog postrojenja i rada postrojenja za drobljenje. Uticaj zagađenja vazduha prašinom je ocenjen kao relativno nizak;

Ocenjuje se da je zagađivanje vazduha izduvnim gasovima iz SUS motora za pokretanje mašina za bušenje, utovar, transport i pomoćne radove nisko. Ocena počiva na činjenicama da će se rad mašina odvijati unutar površinskog kopa, da je broj mašina mali, da je snaga motora relativno mala i da je intenzitet rada mašina relativno nizak;

Zagađenje vazduha prašinom izduvnim gasovima iz motora i buka, duž puta prilikom transporta ocenjuje se niskim;

Uticaj izvora buke: Izvori buke su mašine za bušenje, utovar, transport, pomoćne radove, drobilno postrojenje i miniranje

Uzimajući u obzir konfiguraciju terena, projektovanu geometriju površinskog kopa, rastinje u okruženju i to da se tehnološke operacije, osim drobljenja kamena i odlaganja jalovine, odvijaju neposredno unutar površinskog kopa, može se oceniti da je intenzitet uticaja buke nizak;

Uticaj miniranja: Prilikom miniranja negativni uticaji se manifestuju i kroz vazdušne udare i seizmičke efekte. Rezultati povremenih merenja negativnog efekta seizmičkih dejstava i vazdušnih udara prilikom miniranja pokazuju vrednosti ispod dozvoljenih granica. Može se konstatovati da je intenzitet ovog uticaja nizak;

Uticaj na zemljište i oticanje površinskih voda: Sa razvojem površinskog kopa dolazi do degradacije zemljišta. Kako budući kop pripada kategoriji malih površinskih kopova brdskog tipa, ovaj uticaj je ocenjen srednjim. Što se tiče uticaja na oticanje epovršinskih voda može se reći da površinskim kopom se u izvesnoj meri menjaju povremeni vodotokovi voda atmosferskog porekla, ali se procenjuje se da je i ovaj uticaj nizak;

Sva investiciono tehnička dokumentacija koja se odnosi na eksploatacije krečnjaka na površinskom kopu "Babića Majdan" izrađuje se u skladu sa zakonima i podzakonskim aktima, koji direktno ili indirektno tretiraju zaštitu i unapređenje životne sredine.

Održivo upravljanje prirodnim resursom podrazumeva sprečavanje ili smanjenje emisija i uticaja eksploatacije i prerade mineralne sirovine, na životnu sredinu, primenom sledećih mera:

- sprovođenjem propisa iz oblasti zaštite životne sredine i zahteva pri projektovanju i otvaranju predmetnog kamenoloma, eksploataciji i preradi kamena, kao i prilikom prestanka rada i zatvaranju površinskog kopa;
- sprečavanjem i smanjenjem emisija štetnih materija u vazduh;
- kontrolisanim sakupljanjem i odvođenjem atmosferskih voda sa prostora eksploatacionog polja, što uključuje i prečišćavanje - odmuljivanje ovih voda pre upuštanja u recipijent;
- zbrinjavanjem sanitarno-fekalnih otpadnih voda;
- pravilnom i propisnom manipulacijom sirovinama koje će se koristiti na kamenolomu (dizel gorivo, eksploziv itd.);
- smanjenom produkcijom otpada, njegovim pravilnim sakupljanjem, razvrstavanjem, odlaganjem i/ili reciklažom;
- sprečavanjem i ublažavanjem produkcije i emisije buke u životnu sredinu;
- edukacijom zaposlenih o merama zaštite životne sredine pri površinskoj eksploataciji i preradi mineralnih sirovina;
- vršenjem monitoringa životne sredine;
- primenom drugih tehničko-tehnoloških, ekonomskih i organizacionih mera, koje su u funkciji zaštite životne sredine

Sprovođenje mera zaštite životne sredine, u skladu sa ovom Studijom i projektnom dokumentacijom, obezbediće da eksploatacija krečnjaka na predmetnom površinskom kopu ne utiče negativno na životnu sredinu i da se ambijentalni uslovi ne pogoršavaju, odnosno ne zagađuju iznad propisanih standarda i postavljenih zahteva.

Analiza mera za sprečavanje ili smanjenje emisija u životnu sredinu i zaštita životne sredine, pri eksploataciji mineralne sirovine na predmetnoj lokaciji, izvršena je prema mogućim negativnim uticajima na pojedine činioce životne sredine (vazduh, voda, zemljište, uticaj buke na životnu sredinu, produkcija otpada i njegov uticaj na zemljište, floru, faunu, mikroklimu, stanovništvo i materijalna dobra).

8.1.1. Mere zaštite životne sredine sa aspekta aerozagađenja

Zagađenje vazduha se vrši tokom celog procesa eksploatacije krečnjaka na površinskom kopu "Babića Majdan". Lebdeće čestice prašine prisutne su svuda u eksploataciji: bušenju i miniranju, drobljenju, transportu, tj. u toku celog tehnološkog postupka. Pored ovog vida zagađenja, vazduh se zagađuje i izduvnim gasovima od mehanizacije, koja koristi tečne naftne derivate.

Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS“ br. 11/10, 75/10 i 63/13), propisane su granične vrednosti za neorganske materije, ukupne taložne materije i dr.

U toku rada na eksploataciji krečnjaka kao tehničkog kamena, za vreme sušnog perioda potrebno je organizovati prskanje vodom, u cilju sprečavanja pojave većih količina prašine na radilištu. Mineralna prašina se može stvoriti u svim fazama rada na površinskom kopu. U manjoj ili većoj meri stvara se pri bušenju, pri utovaru kao i pri drobljenju.

Rudnička mineralna prašina predstavlja skup mikronskih i submikronskih čestica stena i ruda, bilo da su one dispergovane u vazduhu bilo da se nalaze u nataloženom stanju.

Postupci za suzbijanje stvaranja prašine ogledaju se u mokrom bušenju i kvašenju mesta gde se stvara prašina. Suzbijanje prašine mokrim bušenjem do nivoa MDK moguće je

samo u određenim uslovima. Ako se ti uslovi ne poštuju koncentracija prašine može biti znatna, jer se čestici prašine sitnije od 2 mikrona veoma loše kvase. To se događa zbog visoke absorpcione sposobnosti za vazduh, koji stvara omotač oko čestice i sprečava kvašenje vodom.

Generalno, suzbijanje mineralne prašine koja se stvara pri mehaničkom dobijanju, utovaru i transportu mineralnih sirovina vršiće se primenom kvašenja i orošavanja.

Pri utovaru jalovine i kod kretanja kamiona transportnim putevima dolazi do zaprašenosti vazduha, uglavnom u letnjem periodu. Da bi se sprečilo podizanje prašine sa saobraćajnica mora se obezbediti njihovo kvašenje. Kvašenje će se vršiti u letnjim sušnim periodima, autocisternom snabdevenom pumpom i prskalicama.

Dosadašnja iskustva i pokazatelji kod ovog načina eksploatacije pokazuju da je pojava prašine i gasova u smislu trajnog zagađivanja vazduha takva da nije neophodno preduzimati posebne mere zaštite vazduha (pored već predviđenih).

Moguća zagađenja se javljaju do maksimalno 50 - 60 m oko mašina u radu, a nikako kao opšte zagađenje.

Prema tome, kada se uzmu u obzir i vremenske prilike (padavine, vetrovi) osim u slučaju miniranja, na površinskom kopu "Babića Majdan", ne očekuje se veća emisija prašine od graničnih vrednosti

8.1.1.1. Gasovi

U toku eksploatacije dolazi do oslobađanja štetnih gasova koji nastaju kao produkti sagorevanja dizel goriva. Mašine sa dizel motorima ispuštaju SO, SO₂, NO₂ i druge štetne gasove.

Imajući u vidu da će rudarske mašine raditi na otvorenom prostoru, kao i malu količinu izduvnih gasova SUS motora, opasnost od zagađenja vazduha praktično ne postoji, odnosno da prilikom izvođenja rudarskih radova neće doći do pogoršanja kvaliteta vazduha u okruženju površinskog kopa.

Količine ovih gasova su male, a raznosi ih vetar s obzirom na to da su mašine linijski zagađivači. Operater je dužan da predvidi i dosledno sprovodi sve raspoložive mere za smanjenje emisija u vazduh. Ove mere su vezane i za:

- način i dubinu bušenja minskih bušotina;
- način miniranja i količinu eksploziva;
- način obrušavanja kamenih blokova i jalovine;
- usitnjavanje vangabaritnih blokova;
- utovar i transport materijala;
- drobljenje i klasiranje mineralne sirovine;
- održavanje internih saobraćajnica;
- sagorevanje pogonskog goriva u rudarskoj mehanizaciji i vozilima i sl.

Mere zaštite:

Odmah po dobijanju odobrenja za izvođenje radova, po Glavnom rudarskom projektu, i postizanja projektovanog kapaciteta, obaveza je Nosioca projekta da izvrši kontrolno merenje kvaliteta vazduha u zoni uticaja Površinskog kopa, u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni gl. RS“ br. 11/10, 75/10 i 63/13);

Obaveza je Nosioca projekta da obezbedi autocisternu sa instaliranim prskalicama, i da, u vreme kada vlažnost vazduha padne ispod optimalnih 6%, vrši polivanje (orošavanje) radnih etaža, etažnih puteva i pristupnog transportnog puta, sa brzinom kretanja autocisterne ne više od 15 km/h;

Lokalni putevi se moraju održavati - popravljati, nasipati i orošavati U sušnim periodima godine, orošavanje vršiti u toku dana 2 – 4 puta u smeni;

Drobilično postrojenje za preradu sirovine obavezno mora imati sistem za otparašivanje, u cilju sprečavanja aero zagađenja;

Primenjivati ispravne mašine sa savremenim motorima koji moraju zadovoljiti uslove Uredbe o uvozu motornih vozila

Vršiti redovnu tehničku kontrolu sastava ispušnih gasova iz mašina sa motorima sa unutrašnjim sagorevanjem, kao i njihovo redovno održavanje

Operacije bušenja minskih bušotina, operacije transporta privrednog eksploziva i operacije miniranja moraju obavljati specijalizovana i obučena lica

Operaciju bušenja vršiti adekvatnim bušećim garniturama;

Za smanjenje emisija prašine prilikom miniranja odabrati takvo vreme retardiranja (milisekundni usporivači) da se oslobađa samo minimalna količina prašine;

Miniranje izvoditi za vreme slabog vetra (tišine) da se oblak prašine i gasova podignut miniranjem ne raznosi na širem prostoru, već da se spusti bliže mestu miniranja;

Obavezna je primena originalnih pakovanja eksploziva.

8.1.2. Mere zaštite životne sredine od negativnih uticaja buke

8.1.2.1. Buka od radnih mašina

Sistem eksploatacije na površinskom kopu, kao i činjenica da su pojedine mašine angažovane samo u kratkim vremenskim intervalima, svakako ima uticaja na srednji ekvivalentni nivo buke, ali se apsolutno može tvrditi da buka generisana od mašina angažovanih u toku radnog procesa na površinskom kopu neće imati negativni uticaj na životnu sredinu.

Dozvoljeni nivo definisan je Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br 75/2010).

Oprema koja će biti angažovana pri izvođenju rudarskih radova na površinskom kopu, a koja emituje buku je: kompresor, bager, utovarivač, kamion, buldozer, mobilna drobilica, putničko vozilo, agregat i dr.

Mere zaštite:

Koristiti samo opremu atestiranu po pitanju buke;

Ne primenjivati klipne kompresore koji su daleko bučniji od vijčanih;

Gasiti motore zaustavljenih vozila na kopu;

Redovno održavati opremu koja emituje povećanu buku: bušeću garnituru, hidraulični bager, buldožer i kamion;

Poštovati radno vreme;

Obaveza je Nosioca projekta da odmah po otpočinjanju radova, pri punom kapacitetu, izvrši kontrolno merenje buke u zonama uticaja Površinskog kopa. U slučaju prekoračenja graničnih vrednosti buke, radovi se moraju obustaviti i sprovesti mere za smanjenje buke i dovođenje buke u dozvoljene vrednosti;

Ukoliko se pri kontrolnim merenju nivoa buke u životnoj sredini utvrdi prekoračenje dozvoljenih vrednosti, Nosioc projekta je u obavezi da izvrši tehničke mere zaštite od buke: postavljanje antizvučnih panela oko pojedinačnih izvora buke (kompresor, drobilično postrojenje) na način koji neće ugrožavati bezbednost na radu i efikasnost pri radnim operacijama;

Nakon izvršenih tehničkih mera zaštite od buke, obaveza Nosioca projekta je da preko ovlašćenih organizacija ponovi merenje buke u životnoj sredini u cilju utvrđivanja efikasnosti sprovedenih tehničkih mera zaštite;

Vršiti periodično snimanje buke i preduzimati mere za njeno smanjenje u slučaju prekoračenja dozvoljenih vrednosti

8.1.2.2. Buka od miniranja

Prilikom vršenja miniranja, naosporo je da je isto proprćeno i povišenim nivoom buke. U cilju smanjenja nivoa buke pri izvođenju minerskih radova, aktiviranje serija minskih bušotina izvodiće se NONEL sistemom.

Mere zaštite:

Tehnički rukovodilac je dužan da sačini Tehničko uputstvo o miniranju na površinskom kopu "Babića Majdan", u kome se naročita pažnja mora posvetiti, geometriji bušenja, dužini i načinu izrade čepa, načinu iniciranja, načinu obaveštavanja i mestima za sklanjanje radnika i dr;

Zabranjuje se sekundarno miniranje vangabaritnih komada, odnosno obavezno je usitnjavanje istih hidrauličkim čekićem (mehaničkim putem);

Obavezno je voditi dnevnik miniranja koji obuhvata parametre miniranja i geodetsku skicu minskog polja sa geološkim profilima.

8.1.3. Mere zaštite životne sredine sa aspekta upravljanja otpadom

Na Površinskom kopu će biti prisutan komunalni otpad vezan za rad radnika, kao i otpad u vidu habajućih delova mašina i uređaja za eksploataciju. Pored komunalnog generisaće se i neopasan i opasan otpad. Pod opasnim otpadom na površinskom kopu se smatra otpadno ulje iz motora, menjača i reduktora mašina i uređaja, kao i ambalaža u kojoj se ulja isporučuju od dobavljača, zemljište kontaminirano uljnim zagađenjima i sorbenti korićeni u procesu sakupljanja zagađenja. Sa opasnim otpadom se mora postupati u skladu sa Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Službeni glasnik RS, broj 92/10).

Mere zaštite:

Obavezno je sakupljanje i razvrstavanje otpada;

Na Površinskom kopu mora biti postavljen dovoljan broj kontejnera za odlaganje otpada prema vrsti i poreklu;

Pražnjenje kontejnera komunalnog otpada sme vršiti isključivo najbliže nadležno JKP;

Motorno i hidraulično ulje se može dopremiti samo u količinama koje će se jednovremeno upotrebiti i to u originalnoj ambalaži;

Rabljeno ulje sakupljati u metalnu burad i sa ambalažnim opasanim otpadom odlagati na propisano mesto (betonsku natkrivenu tankvanu); sklopiti ugovor sa ovlašćenom organizacijom o preuzimanju opasnog otpada i sekundarnih sirovina u skladu sa Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada.

Na lokaciji kopa nije dozvoljeno spaljivanje bilo koje vrste otpada koja nastane u redovnom radu

Obavezno voditi posebnu evidenciju o predaji opasnog otpada ovlašćenim pravnim licima;

U slučaju prolivanja ulja kontaminirano zemljište prikupiti, tretirati sorbentima na licu mesta i sa istim postupati isto kao sa opasnim materijama;

Na Površinskom kopu držati dovoljnu količinu sorbenta (koja može da upije svu količinu ulja koja može iscuriti u slučaju akcidenta);

Sa korišćenim sorbentima postupati prema Pravilniku o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada.

8.1.4. Mere zaštite životne sredine od negativnih uticaja na površinske i podzemne vode

JVP "Srbijavode"-BPC "Sava-Dunav" izdalo je mišljenje u postupku izdavanja vodnih uslova, dana 06.12.2016. godine, pod br. 1-4657/1. Navedeno je da se ležište "Babića Majdan" nalazi na vodnom području reke Save, na teritoriji sliva reke Tamnave i Kolubare. Na području kopa nema vodotoka za koje republički hidrometeorološki zavod raspolaže hidrološkim podacima. Prisutan je povremeni potok Čapljevac, koji u toku leta presušuje i on se 600m nizvodno od polja uliva u reku Tamnavu. Na osnovu podataka iz Operativnog plana odbrane od poplava za vodotoke II reda za teritoriju Opštine Koceljeva, potok Čapljevac izvire u selu Gradojević i do ušća u reku Tamnavu teče u dužini od 4.500 m. Ako se uzme u obzir da je ovaj povremeni vodotok iznad kote od +125 m n. v. donjeg nivoa ležišta buduće eksploatacije i da će ista u ovim nivoima biti zavisna od nivoa podzemnih i površinskih voda, te je neophodno povesti računa pri izradi tehničke dokumentacije za eksploataciju u cilju rešavanja procesa odvodnjavanja.

Tamnava idući od Gradojevića i dalje, čini širu aluvijalnu ravan sa trajnim pritokama Rasnicom, Zmajevcem, Milićinicom, Klenovicom, Trauškom i dr.

Republička direkcija za vode je pod br. 325-05-336/2017-07 12.05.2017. godine, izdala vodne uslove u postupku izrade tehničke dokumentacije za eksploataciju krečnjaka kao TGK iz ležišta "Babića Majdan" KO Gradojević, Opština Koceljeva. Između ostalog navedeni su uslovi:

Da se predvide objekti za zaštitu rudnika od poplavnih voda i to: obodni kanali izvan okvira kopa, odnosno drenažni i sabirni kanali, tranzitni kanali, vodosabirnici, pumpne stanice, izlivne građevine unutar kopa i po potrebi nasipi ili obaloutvrde duž vodotokova, pored kopa i dr.

Da se predvide objekti za odbođenje, prečišćavanje zagađenih voda i ispuštanje prečišćenih voda iz rudnika radi zaštite površinskih i podzemnih voda.

Da ispuštene vode ne smeju ugroziti I klasu podzemnih voda i II klasu voda površinskih tokova u skladu sa merodavno dozvoljenim količinama zamućenja i dr.

Po obodima površinskog kopa "Babića Majdan" biće urađeni drenažni kanali koji će prikupljati vodu sa slivnih površina iznad kopa i sprovesti je u potok.

Projektnom dokumentacijom neophodno je predvideti tehničko rešenje (za prečišćavanje otpadnih atmosferskih voda i voda korišćenih u procesu eksploatacije koje će se ispuštati van kontura kopa preko taložnika odvajanje suspendovanih materija i krupnijeg čestičnog zagađenja sa separatorom masti i ulja) koje će garantovati zahtevanu efikasnost prečišćavanja i očuvanje režima površinskih i podzemnih voda.

Kvalitet efluenta čiji je krajnji recipijent potok Čapljevac mora biti usklađen sa propisanim kriterijumima u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 67/2011, 48/2012, 1/2016) kao i Uredbom o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetno hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS" br. 24/2014).

U cilju zaštite vodotokova i podzemnih voda predviđaju se sledeća ograničenja:

-zamena dotrajalog ulja iz mašinskih sklopova ne sme se vršiti na radilištu, već na za to određenom prostoru koji je snabdeven separatorom ulja, za tretiranje atmosferskih voda pre upuštanja u recipijent.

-punjenje radnih mašina pogonskim gorivom samo na za to određenom mestu, bez mogućnosti izlivanja u vodotokove.

-atmosferske vode sa površinskog kopa tretiraće se u taložniku pre upuštanja u recipijent.

U procesu proizvodnje nema utroška vode, kao ni nekontrolisanog ispuštanja otpadnih voda, kako na površinu terena, tako ni u podzemlje. Tehnologija eksploatacije predviđa potpuni suvi proces otkopavanja materijala iz kopa.

8.1.5. Mere zaštite životne sredine od fekalnih i sanitarnih voda

S obzorom da istražni prostor ima vode, to i snabdevanje kopa i pijaćom i tehničkom vodom neće biti nikakvih problema, posebno kada je u pitanju tehnička voda, jer centralnim delom istražnog prostora protiče vodotok Čapljinac. Sanitarno - fekalne otpadne vode nastajace u okviru sanitarnog čvora u objektu upravne zgrade.

Mere zaštite:

Sanitarni kontejneri, prazniće se i čistiti po ugovoru sa iznajmljivačem.

Zabranjeno je ispuštanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda i drugih tečnosti na zamljište, u podzemne i površinske vode

8.1.6. Mere zaštite životne sredine od negativnih uticaja na zemljište i pejzažni ambijent

Vrsta, količine i kvalitet mineralne sirovine koja će se koristiti na površinskom kopu "Babića Majdan" utvrđeni su Elaboratom o rezervama i Studijom izvodljivosti.

Mere zaštite :

Na lokaciji površinskog kopa zabranjeno je skladištenje goriva;

Radi zaštite od stradanja životinja i ljudi, na adekvatan način sukcesivno sa otkopavaljem vršiti obezbeđenje gornjih i bočnih ivica i prilaza površinskom kopu;

Parkiranje sve mehanizacije koja se koristi (teretnih vozila i radnih mašina) ne sme se vršiti van projektovanog eksploatacionog polja;

Nakon završetka eksploatacije krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena, Nosilac projekta je u obavezi da u potpunosti sprovede sanaciju i rekultivaciju površinskog kopa "Babića Majdan" prema odobrenom Projektu sanacije i rekultivacije.

Sprovedeni proces rekultivacije mora da zadovolji sledeće pejzažne uslove:

-da se novo oblikovani prostor ambijentalno uklapa u okolinu i da se obezbedi sadnja autohtonog biljnog materijala,

-da se postojeće prirodne funkcije ne remete,

-da se omogući nesmetano gravitaciono odvođenje površinskih voda i da se hidrogeografska mreža i slivne površine ne remete ili da se poboljšaju u smislu sprečavanja erozionog dejstva atmosferskih voda,

-da se sačuvaju i uklope eventualne geološke vrednosti (geonasleđe) zaostale nakon eksploatacije,

-da se u završnoj fazi izgradnje kopa, radova prostor doved u potrebno stanje buduće namene;

Nosilac projekta je u obavezi da pribavi saglasnost nadležnog ministarstva na Projekat sanacije i rekultivacije Površinskog kopa "Babića Majdan" u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. Glasnik RS" br. 135/04, 36/09, 36/09, 14/16 dr. zakon, 43/11 i 14/16);

8.1.7. Mere zaštite prirode

Analizom stanja na terenu utvrđeno je da 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. Identifikovanih stalnih staništa na lokaciji i u okruženju nema.

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.

Svi rudarski radovi izводиće se shodno Rešenju 03 broj: 020-1875/3 od 13.10.2016. godine izdatog od Zavod za zaštitu prirode Srbije, kojim je definisano da se predmetno područje ne nalazi unutar zaštićenog područjaza koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite. Predmetnim rešenjem izdati su uslovi zaštite prirode, između ostalog:

nije dozvoljeno ugrožavanje biodiverziteta i geodiverziteta opasnim i štetnim materijama i sredstvima, otpadom i građevinskim materijalom na predmetnom području

nije edozvoljeno kaptiranje izvora, nije dozvoljeno izazvati zamućenost vodotoka duže od tri dana u kontinuitetu

nije dozvoljeno zacevljavanje i pregrađivanje potaoka Čapljevac i Vrančina

preduzeti sve neophodne mere zaštite prirode u akcidentnim situacijama uz obavezu obaveštavanja nadležnih inspeksijskih službi i dr.

Ukoliko se utoku izvođenja radova naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog ili minieralnog porekla, a za koje se pretpostavlja da može imati svojstvo prirodnog spomenika, izvođač je dužan da prekine radove i da o nalazu obavesti nadležnu instituciju (Zavod za zaštitu prirode), kao i da preduzme sve mere kako se prirodno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog stručnog lica.

Nosilac projekta je pribavio od strane Zavoda za zaštitu spomenika kulture Valjevo, br. 460/1 od 17.10.2016. godine Uslove čuvanje, održavanja i korišćenja za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena iz ležišta "Babića Majdan" Gradojević, Opština Koceljeva. U uslovima je navedeno da na prostoru ograničenog koordinatama polja nema registrovanih spomenika kulture i arheoloških nalazišta. Ukoliko se naknadno otkriju arheološki lokaliteti, isti se ne smeju uništavati i na njima vršiti prekopavanja, iskopavanja i duboka preoravanja i da ukoliko se u toku radova nađe na arheološke predmete, izvođač radova dužan je da odmah prekine radove i obavesti nadležni Zavod za zaštitu spomenika kulture i preduzme mere da se nalaz ne uništi i ne ošteti.

Nakon završetka eksploatacije predvideti odgovarajuću sanaciju i rekultivaciju terena, a prema Projektu sanacije i rekultivacije

8.2. MERE KOJE ĆE SE PREDUZETI U SLUČAJU UDESA

Tehnički rukovodilac površinskog kopa dužan je da kroz naredbe, planove i slično jasno definiše postupke i mere u slučaju udesa i prirodnih katastrofa.

Na površinskom kopu "Babića Majdan" udes se može dogoditi usled kvara na rudarskoj opremi, obrušavanja stenskih masa sa kosina etaža („kavanja“), pri intervencijama na otklanjanju zatajelih eksplozivnih punjenja i u akcidentnim situacijama kao što je curenje naftnih derivata ili opasnost od požara.

Nezgode u kamenolomima su uglavnom lokalnog značaja i tiču se sigurnosti radnika na radnom mestu. Nezgode koje mogu imati značajniji uticaj na životnu sredinu uključuju:

-havariju na rezervoarima za gorivo, ulje ili hemikalije i curenje ovih sadržaja u vode i zemljište

-pojavu požara

Tokom normalnog rada površinskog kopa "Babića Majdan" 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 površinskom kopu i može izazvati udes.

Na početku svake smene vršice se tankovanje goriva svake pojedinačne mašine. Eksplozivi i detonirajuće materije se skladište izvan površinskog kopa i dovoze se pred miniranje, pripremaju i ubacuju u minske bušotine i vrši se miniranje. Procenjuje se da je mogućnost zagađenja naftnim derivatima, uljima i mazivom na predmetnom površinskom kopu neznatna, uz primenu već navedenih navedenih mera zaštite. Moguće zagađenje životne sredine u slučaju akcidenta, može doći u slučaju izlivanja većih količina nafte i ulja ili u slučaju požara. Prema dokumentaciji o ispitivanju ležišta i mineralne sirovine, tehničkim rešenjima eksploatacije i odlaganja, predviđene stručne osposobljenosti radnika i predviđene opreme za eksploataciju, može se zaključiti da je, uz poštovanje predviđenih mera zaštite i uz odgovarajuću radnu disciplinu, mala verovatnoća nastajanja udesa.

Prilikom eventualnog udesa neophodno je bez odlaganja obavestiti nadležne inspeksijske organe.

8.3. PLANOVI I TEHNIČKA REŠENJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Od planova i tehničkih rešenja zaštite životne sredine na površinskim kopovima se rade:

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu predmetnog projekta;

Projekat sanacije i rekultivacije;

Glavni rudarski projekat

Pored toga potrebno je doneti i niz akata preduzeća koja se tiču zaštite radnika, radne i životne sredine, a to su pre svega:

Pravilnik o protivpožarnoj zaštiti;

Pravilnik o pružanju prve pomoći;

Tehnička uputstva za rukovanje i održavanje pojedine opreme i postrojenja i dr.

8.3.1. Dispozicija otpadnih materija

U toku eksploatacije na površinskom kopu "Babića Majdan" generisaće se otpad i to kako neopasan, tako i opasan, ali u relativno malim količinama. Generisani otpad se neće tretirati i reciklirati od strane operatera, već će se predavati ovlašćenim pravnim licima koji poseduje odgovarajuće dozvole, izdate od nadležnih organa.

Ambalaža od štetnih materija će se odlagati i sakupljati u namenski kontejner (metalni zatvoreni sud) postavljen na betonsku tankvanu, koja mora imati zapreminu veću 10% od zapremine posude za skladištenje ove vrste otpada.

8.3.2. Rekultivacija i sanacija

Pored Studije o proceni uticaja na životnu sredinu predmetnog objekta, potrebno je izraditi i Projekat sanacije i rekultivacije. Odeljenje za urbanizam, komunalne, stambene i imovinsko-pravne poslove, Opštinske uprave Koceljeva je 03.10.2016. godine pod br. 350-

37/02-16 izdao Informaciju o lokaciji o ogućnostima i ograničenjem agrarnjeu kojoj je navedeno da po završenoj eksploataciji, obaveza investitora je da zemljište sanira, rekultiviše i prevede u poloprivredno.

Nakon završetka rudarskih radova eksploatacije krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena i na površinskom kopu "Babića Majdan", potrebno je sprovesti mere sanacije i rekultivacije, u cilju privođenja degradiranog prostora budućoj nameni, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine.

Nakon obavljenih radova tj. eksploatacije sirovine u otkopanom prostoru, odgovarajućim tehnološkim pristupom, stvoriće se uslovi za rekultivaciju. Rekultivacijom nakon završene eksploatacije je moguće ove negativne uticaje minimizirati. U našim uslovima, intervencije nakon završetka eksploatacije uglavnom se svode na tehničku i biološku rekultivaciju bivšeg ležišta. Rekultivacija se najlakše postiže nasipanjem kamene sitneži i tanjeg humusnog pokrivača, a zatim sadnjom drveća i setvom trava.

Tehnička rekultivacija na površinskom kopu "Babića Majdan" obuhvata fazu koja se sprovodi tokom vršenja eksploatacije krečnjaka, a odnosi se na dovoženje jalovog materijala zaostalog iz procesa proizvodnje i formiranje unutrašnjeg odlagališta, i fazu dovoženja nasipanja i ravnjanje materijala. Radiće se na nasipanju visinskih etaža da bi se došlo do završne kosine površinskog kopa. Nakon toga će se na ovom delu terena izvršiti pošumljavanje degradiranog zemljišta sa autohtonom vrstama drveća.

Etaže koje se nalaze ispod nivoa terena, odnosno, dubinske etaže će biti potopljene i tako će se napraviti veštačko jezero. Ova veštačka akumulacija zauzima će oko 5,3 hektara površine i može se koristiti u razne svrhe.

Biološka faza rekultivacije predstavlja primenu, na prethodno pripremljenom supstratu, fitomeliorativnih mera. Cilj fitomelioracije je uspostavljanje i opstanak vegetacije i kasnije formiranje jednog stabilnog sistema. Konceptcija uređenja prostora se zasniva na biološkoj rekultivaciji što je osnovna konceptcija uređenja prostora nakon završetka eksploatacije. Primenom određenih bioloških, agrotehničkih i meliorativnih mera obnoviće se poremećeni ekosistem i unapredi pejzažna vrednost predela. Biološka faza obuhvata pošumljavanje degradiranog zemljišta sa autohtonom vrstama drveća kao što su bukva, cer, hrast itd. Vrlo značajan deo biološke rekultivacije predstavlja i sprovođenje mera nege i zaštite podignutih kultura u svim fazama njihovog života.

Danas je praksa da mnogi autori daju prednost eurekaultivaciji šumskim vrstama. Razloge za ovakav stav moguće je pronaći u sledećim činjenicama: rekultivacijom šumskim vrstama, (pošumljavanjem), stvaraju se najstabilnije biljne zajednice, a samim tim u reintegraciji degradiranih prostora postiže se njegova brza obnova, inicijacija pedoloških procesa u supstratu i povećava priliv kiseonika u atmosferu. Tokom rekultivacije šumskim vrstama odvijaju se dva procesa: rekultivacija sadnjom šumskih drvenastih vrsta i revitalizacija spontanom naseljavanjem autohtone prizemne i šumske vegetacije.

Naseljavanje autohtone prizemne vegetacije ima za posledicu povećan priliv organske materije u podlogu (mrtva šumska prostirka i pedoflora i fauna) što opet dovodi do inteziviranja procesa oživljavanja supstrata iniciranjem procesa pedogeneze njegovog ponovnog uvođenja u proces biološkog kruženja.

Tehnologijom površinske eksploatacije biće potpuno skinut površinski sloj. Prema tome zemljište će biti mehanički oštećeno, ali bez hemijskih zagađenja obzirom da se radi o eksploataciji krečnjaka. Uprkos tome što nema hemijskih zagađenja u vidu teških metala, usled prisustva kamenitog tla nije moguće sprovesti uspešnu biološku rekultivaciju.

Zato se na degradiranim površinama predviđa biološka rekultivacija pošumljavanjem i zatravljivanjem, tako što će se zasaditi pionirske vrste koje će se najbrže prilagoditi novoformiranoj podlozi i opstati na njoj.

Tehničko oblikovanje prostora

Prilikom analize i rešavanja problema oblikovanja prostora degradiranog eksploatacijom krečnjaka vodilo se računa o više bitnih elemenata i ograničavajućih činilaca:

- da se novo oblikovani prostor mora ambijentalno uklapati u okolinu,
- da se veći deo degradiranih površina koristi za podizanje šumskih zasada, a da se maksimalno koristi i za zatavljanje,
- da se postojeće funkcije ne remete,
- da se hidrogeografska mreža i slivne površine ne remete ili da se poboljšaju u smislu sprečavanja erozivnog dejstva atmosferskih voda,
- da se omogućiti neometano gravitaciono odvođenje površinskih voda (atmosferskog porekla) sa rekultivisanih prostora,
- da se u završnoj fazi izgradnje kopa, uz minimalan obim završnih radova prostor dovede u potrebno stanje,

Pomenuti zahtevi su obezbeđeni samim završetkom radova na eksploataciji krečnjaka površinskog kopa i formiranjem unutrašnjeg odlagališta tokom eksploatacije. Deo jalovinskog materijala sa spoljašnjeg odlagališta će se koristiti za nasipanje i ravnanje na etažama, a deo nasuti i poravnati po horizontalnim površinama etažnih ravni i dnu površinskog kopa.

Deo jalovinskih materijala upotrebiće se za nasipanje obodnog puta oko odlagališta.

Svakako da će pojasevi vegetacije koji se predviđaju kao rešenje biološke rekultivacije uticati da se »rana« koja je nastala u prostoru u vizuelnom i estetskom smislu zaceli.

Nega i zaštita rekultivisanih površina

Mlade sadnice na ovakvim terenima su pored stresa koje su preživele presadnjom iz rasadnika pod uticajem i loših uslova staništa pa je dodatna briga da im se omoguće što je moguće optimalniji uslovi za rast i razvoj obavezna kako bi uspeh rekultivacije bio zadovoljavajući.

Mere nege su složen i vrlo osetljiv deo procesa biološke rekultivacije.

Tehnička i biološka rekultivacija se detaljno odrađuju u projektu rekultivacije.

8.4. DRUGE MERE KOJE MOGU UTICATI NA SPREČAVANJE ILI SMANJENJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Za sve oblike zagađenja, za koje nisu istaknuti posebni zahtevi, važe opšti normativi koji tu oblast regulišu. Sve definisane mere, ne oslobađaju odgovornosti Nosioca Projekta, za poštovanje i svih drugih opštih propisa iz domena urbanizma, uređenja prostora, zaštite prirodnih dobara, kao i očuvanja zemljišta, vode i vazduha.

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U cilju saniranja negativnih uticaja eksploatacije krečnjaka iz ležišta "Babića Majdan" na životnu sredinu potrebno je projektovati i razviti monitoring životne sredine za područje lokacije. Monitoring je projektovan sagledavanjem prirode potencijalnih uticaja na analizirane receptore uz definisanje odgovarajućih merenja i tehnika procene.

Eksploatacija krečnjaka u celini nema izrazito negativan uticaj na narušavanje prirodne ravnoteže. Za razliku od većine rudnika, ona ne izaziva promenu prirodne geohemijske i hidrografske ravnoteže, niti dovodi do promene nivoa prirodne radioaktivnosti područja.

Obzirom da je vek površinskog kopa "Babića Majdan" relativno dug, preciznije procena je 11,86 godina, neophodno je obezbediti monitoring koji će se odvijati u skladu sa zakonsko regulativom i koji će omogućiti najbolju moguću zaštitu životne sredine.

9.1. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE PRE POČETKA FUNKCIONISANJA PROJEKTA NA LOKACIJAMA GDE SE OČEKUJE UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU

Stanje životne sredine najčešće se procenjuje na osnovu analize eko-kapaciteta i opterećenosti posmatranog prostora. Eko-kapacitet sredine je uslovljen stanjem ekosistema i njegovom sposobnošću da putem autoregulacionih mehanizama očuva stabilnost. Obzirom na karakteristike lokacije može se zaključiti da je eko kapacitet dobar.

9.2. PARAMETRI NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDIRI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU

Za predmetnu lokaciju "Babića Majdan", izbor parametara na osnovu kojih se utvrđuju štetni uticaji na životnu sredinu najbolje bi bilo izvršiti na osnovu podataka iz katastra zagađivača vazduha, vode i zemljišta, registra izvora buke, podataka o stepenu zagađenosti vazduha, vode i zemljišta, nivou buke, jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja, podataka o prisustvu zaštićenih biljnih zajednica ili pojedinih ugroženih vrsta flore i faune, zaštićenih kulturnih dobara, kao i podataka o zdravstvenom stanju stanovništva, naravno kada oni postoje.

Za potrebu ove procene uticaja, izbor parametara izvršen je na osnovu kombinovanja tzv. "analize preseka". Detaljnijih podataka vezanih za samu lokaciju na kojoj će se vršiti eksploatacija nema, u svakom slučaju potrebno je izvršiti merenje tzv. "nultog stanja", što je i navedeno u tabeli Plan monitoringa parametara stanja životne sredine, u ovom poglavlju.

Ne postoje značajnija ograničenja za eksploataciju mineralnih sirovina sa aspekta prirodnih uslova. Značajnija eksploatacija kamena može negativno uticati na okolinu zbog povišene buke i zprašenosti. U konkretnom slučaju, sa aspekta zaštite životne sredine, važno je definisati uticaje tokom izvođenja radova na eksploataciji, pripremi i transportu krečnjaka.

Ekološka problematika vezana za eksploataciju krečnjaka na površinskom kopu "Babića Majdan", može se posmatrati iz dva ugla i to:

- sa aspekta konkretne eksploatacije sirovine, i
- sa aspekta rekultivacije ili revitalizacije prostora nakon obavljenih eksploatacionih radova.

Negativni zahvati na dobijanju mineralne sirovine u suštini sveće se na minimum. Po završetku radova, sva oštećenja u okolini moraju biti vraćena u prvobitno stanje, rekultivacijom degradiranih površina.

Moguće je, stvaranje buke i emisije štetnih gasova u toku rada i kretanja mašina, ili/i da dođe eventualno do prisustva različitih mehaničkih otpadaka. Kvantitativna ocena nepovoljnih uticaja procesa rada na pojedine elemente (vazduh, voda, stanovništvo i flora i fauna) pokazuju da se uticaj procesa eksploatacije kreće u rasponu od malog do srednjeg uticaja, pri čemu, kao što je rečeno, stvaranje buke i emisije prašine u toku rada i kretanja mašina predstavlja najznačajniji uticaj.

U cilju uspostavljanja kontinualnog praćenja stanja životne sredine na lokalitetu ovog kamenoloma i negativnih uticaja na životnu sredinu koji se javljaju kao posledica tehnološkog procesa eksploatacije, a u skladu sa važećim zakonskim propisima iz oblasti zaštite životne sredine, neophodno je usvojiti Plan kontinualnog monitoringa osnovnih parametara stanja životne sredine, obuhvata merenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i emisija u vodu i zemljište i merenje nivoa buke.

Tabela 18. Plan monitoringa parametara stanja životne sredine

Medij u koji se ispušta	Osnovni parametar	Merno mesto	Učestalost merenja
Vazduh	- suspendovane čestice PM 10 μ g/m ³	Na granici eksploatacionog područja, na mestu gde je najveći uticaj radova, u pravcu duvanja vetra od izvora zagađenja *Pre početka radova za potrebe nultog stanja	U mesecima rada kopa, tokom redovne eksploatacije, dva puta godišnje, sedam dana u kontinuitetu
Voda	-HPK, BPK, suspendovane materije (zagađivači naftnog tipa u slučaju akcidentnog izlivanja naftnih derivata)	Vodosabirnik, a ukoliko se pojave prekoračenja, i potok Čapljinač *Pre početka rada, za potrebe nultog stanja najbliži vodni tok	3 puta godišnje i uslučaju akcidentnog izlivanja naftnih derivata
-	- buka, Leq dB(A)	Na obodnom delu eksploatacionog polja, neposredno uz put (u pravcu najbližih objekata)	Jednom godišnje, u mesecima rada kopa u dnevnom periodu
Zemljište	Fizičko hemijski parametri (teški metali, mineralna ulja)	U slučaju akcidenta na mestu akcidenta ina koje zagađenje ima uticaj	Obavezno u slučaju akcidentnog izlivanja naftnih derivata

9.3. MESTA, NAČIN I UČESTANOST MERENJA UTVRĐENIH PARAMETARA

9.3.1. Monitoring kvaliteta voda

Potok Čapljovac predstavlja povremeni vodotok koji protiče kroz središnji deo ležišta, a čiji kapacitet toka iznosi od 40-60 lit/sec. Po obodima površinskog kopa "Babića

Majdan" biće urađeni drenažni kanali koji će prikupljati vodu sa slivnih površina iznad kopa i sprovesti je u potok.

Tokom rada na osnovnom radnom platou – etaža 170, odnosno, u jugo - zapadnom delu ležišta, na potoku "Čapljinac" biće urađen propust kako bi se bušenje, miniranje, utovar, transport i svi pomoćni radovi izvodili nesmetano. Kada se dođe do projektovane završne etaže u jugo – zapadnom delu ležišta, korito potoka "Čapljinac" biće izmešteno do krajne ivice etaže 170. Radovi će se nastaviti u severo – istočnom delu ležišta. Nakon toga će se krenuti sa izradom useka otvaranja dubinskih etaža. Radove na izradi dubinskih etaža mora da prati izrada vodosabirnika u kome će se taložiti atmosferske vode i zatim se voda iz vodosabirnika mora izbacivati muljnom pumpom i sprovesti u potok. Ovakve mere se moraju primenjivati da ne bi došlo do plavljenja dubinskih etaža.

Prilikom eksploatacije realno treba očekivati da će eventualno zagađenje površinske vode nastajati kao posledica taloženja prašine koja se javlja usled utovara i kretanja mehanizacije, taloženja izduvnih gasova mehanizacije, procurivanja goriva ili maziva iz mehanizacije, razvejanja 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.

Okolina površinskog kopa i sam površinski kop nisu u zoni sanitarne zaštite vodovoda niti objekata vodosnabdevanja. Nosilac projekta je pribavio Rešenje o izdavanju vodnih uslova, izdato od strane Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine, Republičke direkcije za vode, br. 325-05-336/2017-07 od 12.05.2017. godine.

Pri redovnoj eksploataciji u projektovanom eksploatacionom polju voda će se koristiti za tehničke potrebe (obaranje prašine orošavanjem etaža i transportnih puteva) te za sanitarne potrebe (WC) i piće. Za sanitarne potrebe radnika zaposlenih na lokacijiplanira se postavljanjemobilno sanitarnih sistema koje će održavati ovlašćeno pravno lice. Dopremanje vode za piće odgovarajućeg kvaliteta na lokaciju planira se u flašama ili drugim pakovanjima pogodnim za konzumiranje.

Rizik od hemijske kontaminacije atmosferskih voda postoji samo u akcidentnim situacijama, usled prosipanja naftinih derivata, masti i ulja iz mehanizacije. U ovim slučajevima zagađenje prvo absorbuje podloga, a zatim ukoliko sa blagovremeno ne reaguje, dolazi do pomenutih kontaminacija i šteta u životnoj sredini.

Sva voda koja, prilikom atmosferskih padavina, padne u prostor površinskog kopa slivaće se u etažni kanal, a zatim prikupljati u taložniku(vodosabirnik) koji će se povremeno prazniti i čistiti.

Radove mora da prati izrada vodosabirnika u kome će se taložiti atmosferske vode. Ovakve mere se moraju primenjivati da ne bi došlo do plavljenja dubinskih etaža

Mesto kontrole: Na izlazu iz vodosabirnika, a ukoliko se pojave prekoračenja, i potok Čapljinac.

Način i učestanost kontrole: 3 puta godišnje u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda isadržini izveštajao izvršenim merenjima ("Sl. Glasnik RS" br. 33/2016);

Ko vrši merenje: Ovlašćeno pravno lice koje o izvršenim merenjima izdaje Izveštaj

Kriterijum kontrole: Vrednost bilo kog ispitivanog parametra ne sme prekoračiti maksimalno dozvoljenu koncentraciju datu odgovarajućim Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje

Postupak u slučaju prekoračenja: Određuje nadležni inspeksijski organ

9.3.2. Kontrola zagađenosti vazduha

Odvijanje radova na eksploataciji i preradi krečnjaka 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.

U cilju utvrđivanja količine prisutnih čestica prašine, u skladu sa dozvoljenim graničnim vrednostima, pri radnim uslovima na površinskom kopu krečnjaka, vršiće se merenje praškastih materija PM10 na granici eksploatacionog područja, na mestu gde je najveći uticaj radova (ova merenja praškastih materija će se vršiti postavljanjem sedimentatora i to periodično) u pravcu duvanja dominantnog vetra od izvora zagađenja.

U slučaju utvrđivanja prekoračenja granica propisanih vrednosti Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS“ br. 11/10, 75/10 i 63/13) biće predviđene dodatne mere zaštite i kontrola efikasnosti predviđenih mera.

Mesto kontrole: Na granici eksploatacionog područja, na mestu gde je najveći uticaj radova, u pravcu duvanja dominantnog vetra od izvora zagađenja

Način i učestanost kontrole: U skladu Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS“ br. 11/10, 75/10 i 63/13) i Priloga I iste Uredbe u mesecima rada kopa

Ko vrši merenja: Ovlašćeno pravno lice koje o izvršenim merenjima izdaje Izveštaj o kvalitetu vazduha

Kriterijum kontrole: Kvalitet vazduha mora da zadovolji vrednosti koje su propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh („Sl. glasnik RS“ br. 71/10).

Postupak u slučaju prekoračenja: Prema nalogu nadležnog inspeksijskog organa.

9.3.3. Kontrola buke

Odvijanje radova na eksploataciji i preradi krečnjaka ne može bitno uticati na nivo buke. Rad mehanizacije, bušenje i miniranje su aktivnosti koje svakako utiču na nivo buke. Neposredno nakon započinjanja rudarskih radova na eksploataciji krečnjaka, u periodu intenzivnog rada i stabilnih vremenskih uslova, biće snimljen nivo buke U slučaju povećane buke, analiziraće se i otkloniti uzroci nastanka povećane buke i/ili predvideti dodatne mere zaštite i kontrole efikasnosti predviđenih mera.

Mesto kontrole: Na obodnom delu eksploatacionog polja, neposredno uz put, u pravcu najbližih objekata. Na širem prostoru lokaliteta "Babića Majdana" ne postoje objekti za stanovanje na udaljenju preko 400 m.

Način i učestanost kontrole: Prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br 75/2010) i Pravilniku o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“ br. 72/10); Dva puta godišnje, u mesecima rada kopa u dnevnom period

Ko vrši merenja: Ovlašćeno pravno lice koje o izvršenim merenjima izdaje Izveštaj o merenju buke.

Kriterijum kontrole: Izmereni nivo buke mora da zadovolji vrednosti propisane Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini

Postupak u slučaju prekoračenja: Prema nalogu nadležnog inspeksijskog organa.

9.3.4. Monitoring zemljišta

Monitoring zemljišta u okviru površinskog kopa "Babića Majdan" vršiće se u skladu sa Uredbom o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta i indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiju za izradu remedijacionih programa ("Sl. glasnik RS", br 88/2010). Uredba se odnosi na nepoljoprivredno zemljište, pa će se u skladu sa tim meriti koncentracije i vrste zagađujućih materija.

Mesto kontrole: U slučaju akcidenta na mestu akcidenta i na koje zagađenje ima uticaj

Način i učestanost kontrole: Obavezno u slučaju akcidentnog izlivanja naftnih derivata

Ko vrši merenja: Ovlašćeno pravno lice, koje o izvršenim merenjima izdaje Stručni nalaz.

Kriterijum kontrole: Standardi kvaliteta nepoljoprivrednog zemljišta na osnovu Uredbe o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta i indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa ("Sl. glasnik RS", br 88/2010).

Postupak u slučaju prekoračenja: Prema nalogu nadležnog inspeksijskog organa.

Uredbom je pored redovnog monitoringa, tokom izvođenja projekta propisan i monitoring postupka rekultivacije. Monitoring rekultivacije obuhvata prikupljanje podataka o delovima Površinskog kopa na kojima je moguće izvršiti rekultivaciju u cilju zaštite i poboljšanja estetskih osobina pejzaža.

Praćenje ukupne količine otkopanog krečnjaka i površine degradiranog zemljišta vršiće se kroz geodetsko snimanje i ažuriranje planova.

Na osnovu navedenog procenjuje se da eksploatacija i priprema krečnjaka utiče uglavnom na mehaničko onečišćenje zemljišta promenom predela, pejzaža i biodiverziteta, čije se posledice relativno jednostavno mogu otkloniti postupnom rekultivacijom površinskog kopa.

10. NETEHNIČKI REZIME PODATAKA

10.1. LOKACIJA LEŽIŠTA

Ležište krečnjaka "Babića Majdan" kod Gradojevića nalazi se zapadno od Koceljeva na rastojanju od 23km, a od Šapca je ka jugu udaljeno oko 27 km i povezano je dobrim asfaltnim putem do neposredne blizine mesta Gradojević. Makadamskim putem je od naselja Gradojević udaljeno oko 1,5km.

U morfološkom pogledu na širem području dominira planina Vlašić (457 m), koja se kod Velikog Belega (452 m) račva na severoistočni brdovit teren Pusula (399 m), Konjski grob (389 m), Oštrikovača (388 m), Adžino brdo (362 m) i Karošovo (329 m), i na istok i jugoistok sa nešto brdovitijim terenom Požari (429 m, Čot 474 m, Bobija 452 m i dr., koji se postepeno povijaju prema Blizanskom Visu. Izgled reljefa, uslovljen je litološkim i strukturnim sklopom terena koji je uglavnom uticao na oblikovanje istaknutih morfoloških oblina i orijentaciju hidrografske mreže. Istražni prostor hipsometrijski se nalazi na visinama od 160-240 m', na Kominom brdu - Gradojević, dok istraženi deo ležišta je smešten na apsolutnim visinama od 165-210 m.

Blažim reljefom odlikuju se pobrda severno i zapadno od ovog prostora.

Hidrografska mreža ovog područja je veoma razučena. Dominiraju vodeni tokovi reke Tamnave i Uba. Reka Tamnava idući od Gradojevića i dalje, čini širu aluvijalnu ravan sa trajnim pritokama Rasnicom, Zmajevcem, Miličanicom, Klenovicom, Trauškom i dr. Centralnim delom istraživanog ležišta protiče povremeni vodotok Čapljevac, koji se nizvodno za 600 metara uljeva u reku Tamnavu. U ljetnjem periodu vodotok uglavnom presušuje.

JKP "Progres" Koceljeva, je izdalo Potvrdu-Informaciju br.727 od 05.10.2016. godine, o uticaju eksploatacije krečnjaka na izvorišta za vodosnabdevanje u naseljima opštine Koceljeva. U Informaciji je navedeno da se lokalitet "Babića Majdan" u Gradojeviću, na kome je predviđena eksploatacija tehničko-građevinskog kamena ne postoje izvorišta vodosnabdevanja stanovništva opštine Koceljeva i nalazi se van zona zaštite izvorišta, tako da nema smetnji za izradu projektne dokumentacije i eksploatacije kamena.

Odeljenje za urbanizam, komunalne, stambene i imovinsko-pravne poslove, Opštinske uprave Koceljeva je 03.10.2016. godine pod br. 350-37/02-16 izdao Informaciju o lokaciji o ogućnostima i ograničenjima agrađnje, na osnovu uvida u Prostorni plan opštine Koceljeva, katastarske parcele koje su u sastavu kompleksa-lokaliteta "Babića Majdan" Gradojević, se prema nameni površina nalaze u tipičnoj zoni TC 22-Zona eksploatacije mineralnih sirovina. U pomenutoj Informaciji navedeno je da:

Po završenoj eksploataciji, obaveza investitora je da zemljište sanira, rekultiviše i prevede u poloprivredno

10.2. OPIS PROJEKTA

Predmet projekta je eksploatacija krečnjaka iz ležišta "Babića Majdan" kod Gradojevića. Otkopavanje je predviđeno površinskim načinom eksploatacije. Ležište je predstavljeno neplodnim zemljištem koje je delom obraslo degradiranom hrastovom šumom i šibljem, delom su livade za napasanje stoke kao i plodno poljoprivredno zemljište pod biljnim kulturama

Eksploataciono polje obuhvata katastarske parcele broj 1063, 1049, 1061/1, 1062/1, 1061/2, 1060/1, 1060/2, 1061/3, 1062/2, 1050/1, 1050/2, 1051/2, i 1051/1 K.O.Gradojević, lista nepokretnosti broja 420 Katastra u Koceljevi,

Na eksploatacionom polju nema realizovanih stambenih objekata. Najbliža seoska domaćinstva sa porodičnim stambenim objektima, pomoćnim i ekonomskim objektima nalaze se na udaljenosti većoj od 400 m.

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.

Tehnologija eksploatacije i prerade na budućem površinskom kopu tehničko-građevinskog kamena i karbonatne sirovine "BabićaMajdan", odnosno za pripremu i preradu je standardna za ovu vrstu mineralne sirovine. Za eksploataciju čvrstih sirovina karakterističan je diskontinualni sistem eksploatacije sa primenom bušačko-minerskih radova.

Otkopavanje krečnjaka obavljaće se metodom bušačko-minerskih radova.

Miniranje će se izvoditi u serijama pri čemu će se koristiti amonijum-nitratski praškasti eksploziv AMONEX-1.

Na lokaciji površinskog kopa neće se skladištiti niti čuvati eksploziv. Na dan miniranja, dolazi ovlašćen izvođač minerskih radova koji obavlja miniranje i ne utrošenu količinu eksploziva 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 krečnjaka u prihvatne bunkere drobilice, na površinskom kopu koristiće se hidraulični bager.

Za utovar jalovine i gotovih proizvoda koristiće se utovarivač.

Za transport mineralne sirovine i jalovine koristiće se kamion.

Na površinskom kopu planirano je drobljenje krečnjaka, na kopu će biti instalno jedno drobilno postrojenje

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

Uticaj na okolinu imaju i izduvni gasovi motora SUS nastalih sagorevanjem dizel goriva. 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.

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,

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

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.

Zagađenje površinske vode tokom eksploatacije neće biti jer će se merama prečišćavanja separisanjem otekle vode od padavina vršiti prečišćavanje i upuštati u recipient. 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%.

Degradacija zemljišta će biti rešena merama rekultivacije. Mere ne rekultivaciji ovih površina obhvataju:

- tehničku rekultivaciju i
- biološku rekultivaciju

Redovni rad na eksploataciji krečnjaka 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.

10.3. IZBOR TEHNOLOGIJE EKSPLOATACIJE

Eksploatacija krečnjaka iz ležišta "Babića Majdan" vršiće se sistemom radnih etaža, sa diskontinualnim transportom masa. Visina etaža iznosiće 15 m sa radnim nagibom od 75°.

Za eksploataciju čvrstih sirovina karakterističan je diskontinualni sistem eksploatacije sa primenom bušačko-minerskih radova. Sama tehnologija eksploatacije krečnjaka i jalovine biće indentična, a sastojaće se od sledećih faza:

- Bušenje;
- Miniranje;
- Utovar;
- Transport
- Drobljenje i klasiranje.
- Bušenje i miniranje

Bušenje minskih bušotina obavljaće se bušilicom SVG-730 sa dubinskim čekićem, koja se pogoni komprimiranim vazduhom dobijenim iz pokretnog kompresora. Na površinskom kopu će se bušiti bušotine do maksimalno 11,5 m dubine, u geometriji 3 x 3m.

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 Ø 70 mm. Aktiviranje i povezivanje eksplozivnih punjenja u mrežu vršiće se NONEL sistemom

Pomoćne operacije

Pod pomoćnim operacijama na površinskom kopu podrazumevaju se priprema odminiranog materijala za utovar.

Nakon miniranja 50% materijala će biti odbačeno na osnovni plato za utovar, a ostalih 50% biće pripremljeno buldozerski. Pored pripreme za utovar, buldozer će se koristiti i za odlaganje jalovine i održavanje etažnih, pristupnih puteva.

Utovar odminiranog materijala

Izminirana i pripremljena masa se može utovarati bagerima marke Volvo 460, CAT 325C, RH, Liebherr 531 ili nekih drugih proizvođača.

Transport

Za transport krečnjaka od površinskog kopa "Babića Majdan" do kupaca mogu se koristiti kamioni različitih proizvođača tipa „Volvo” „Fap” zapremine sanduka 15

m³, odnosno, nosivosti 22,5t, kao i od kopa do drobilnog postrojenja na udaljenosti od 100 do 500 metara.

Utovar u prijemni bunker drobilnog postrojenja

Utovar krečnjaka u prijemni bunker drobilnog postrojenja na pogonu vršiće se istim utovaračem kao i utovar u kamion.

Drobljenje i klasiranje

Za obradu krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena i njegovu tehnološku pripremu za dalji nastavak prerade u proizvode tehničko-građevinskog kamena-frakcije različitih dimenzija može se vršiti sa mobilnim postrojenjima sa udarno-rotacionom drobicom za drobljenje i mobilno postrojenje sa sitima za klasiranje međusobno povezanim trakastim transporterom, kao i sa stabilnim postrojenjem.

Dovezeni odminirani krečnjak gornje granične krupnoće 750 mm, se utovarnom mehaizacijom (utovarnom lopatom ili bagerom) utovara se u prijemni bunker mobilnog postrojenja.

Posle prolaza kroz prijemnu rešetku, krečnjak se gravitacijaski spušta na dvoetažno sito. Zadatak dvoetažnog sita je da se odstrane eventualne nečistoće u materijalu i sitne frakcije krečnjaka. Prosev poslednjeg dvoetažnog sita je krupnoće +0-30 mm (3 % učešća u ukupnim masama) ovaj proizvod (rizla) se može koristiti kao tampon pri izgradnji lokalnih puteva.

Odsev dvoetažnog sita ide na udarno-rotacionu drobicu gde se vrši drobljenje na gornju graničnu krupnoću od 80 do 100 mm.

Posle drobljenja agregat ide na troetažno sito, gde se vrši klasiranje. Gotovi proizvodi sa sita padaju na transportere kao gotov proizvod i transportuju se do deponija za utovar: frakcija krupnoće 0 - 31,5 mm (45 %), frakcija krupnoće 31,5 - 63 mm (42 %), frakcija krupnoće 63- 80 (100) mm (10 %).

U tehnološkom pogledu a prema podacima o ispitivanju tehničkih karakteristika, svi ove postupci primenjuju se u standardnoj formi tako da sa aspekta tehnologije prerade sirovine nema posebnih problema.

10.4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA

Pod alternativnim rešenjima, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine podrazumevaju se rešenja koja na isti ili sličan način zadovoljavaju društvene i ekonomske potrebe, kao i osnovno rešenje, a ne odstupaju od principa održivog razvoja.

Lokacija ležišta određena je u prvom redu geološkim uslovima, genezom, kvalitetom i količinom sirovine.

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

Na području datog istražnog prostora, u njegovom jugozapadnom delu zvanog Vrančina, tokom 2006/2007 izvršena su detaljna geološka istraživanja i utvrđene su bilansne rezerve krečnjaka kao TGK u količini od 3.000.000t.,

odlična saobraćajna povezanost sa širim okruženjem. Do njega se može doći iz dva pravca. Prvi je pravac asfaltnim saobraćajnicama preko Šapca, Gradojevića prema D. Crniljevu i Osečini, a drugi pravac je preko Valjeva, Osečine i D. Crniljeva. Preko asfaltne saobraćajnice pravca D. Crniljevo - Šabac povezano je sa svim većim potrošačkim centrima u severnom i centralnom delu Republike. Preko D. Crniljeva - Osečina - Valjeva i nadalje povezano je sa Ibarskom magistralom, odnosno sa svim centrima šumadijsko-pomoravskog regiona.

Ministarstvo rudarstva i energetike, Komisija za utvrđivanje i overu rezervi mineralnih sirovina je dana 02.09.2010. godine izdalo pod br. 310-02-00027/2010-06 Potvrdu o

rezervama krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena na ležištu "Babića Majdan" kod Gradojevića, So Koceljeva

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.

Odlučujući faktori za izbor lokacije, za eksploataciju krečnjaka kao sirovine iz ležišta "Babića Majdan" su:

- Kvalitet sirovine;
- Overene bilansne rezerve krečnjaka ;
- Povoljni uslovi za površinsku eksploataciju;
- Prisustvo komunikacija;
- Relativno mala investiciona ulaganja za postizanje projektovanog kapaciteta;
- Mala površina i nizak bonitet zemljišta koje će biti degradirano eksploatacijom;
- Minimalna mogućnost zagađivanja površinskih i podzemnih voda;
- Mogućnost kontrolisanja zagađenja vazduha;
- Minimalno narušavanje pejzaža i mogućnost rekultivacije

Za eksploataciju predmetne mineralne sirovine, nema alternativnog rešenja, izbor ovog lokaliteta osiguran je kvalitetom mineralne sirovine - krečnjaka, velikim geološkim rezervama, povoljnim položajem lokaliteta, nepostojanjem materijalnih dobara, kulturno-istorijskog nasleđa, zaštićenih prirodnih vrednosti, te povoljnim komunikacijskim uslovima.

10.5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE

Osnovne karakteristike postojećeg stanja životne sredine za potrebe izrade predmetne Studije o proceni uticaja na životnu sredinu definisane su na osnovu neposrednog uvida u stanje na terenu i projektnu dokumentaciju.

Strategija održivog razvoja Grada Šapca za period od 2010.-2020. godine je javno dostupni dokument u kome, između ostalog, je navedeno u kratkim crtama i stanje životne sredine.

Šabac je industrijski grad sa naročiti razvijenpm hemijskom industrijom. Takođe, Šabac je važno saobraćajno čvoršte. Uzimajući u obzir prva dva faktora može se konstatovati da je monitoring zagađujućih materija u Šapcu i široj okolini na relativno zadovoljavajućem nivou..

Na predmetnoj lokaciji, samog površinskog kopa, do sada nije vršeno sistematsko praćenje stanja životne sredine, koje bi se odvijalo kroz direktna merenja stanja buke, aerozagađenja i zagađenja vodotoka, merenjem pokazatelja na određenim lokacijama.

10.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Radom na površinskom kopu krečnjaka potencijalno ugrožena područja životne sredine mogu biti vazduh i zemljište, ali mogu biti i bukom ugroženi ljudi u okruženju.. Uzročnici su mineralna prašina, gasovi, eventualno curenje goriva.

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.

10.6.1. Mogući uticaji na životnu sredinu sa aspekta postojećih projekata

Šire područje istražnog prostora je gusto naseljeno. Ekonomski, je srednje razvijeno i čini prosek mačvanskog okruga. Tradicionalno, to je poljoprivredni kraj koje ima i svoje industrijske objekte, bazirane uglavnom na preradi nemetala, uglavnom glina i u zadnje vreme tehničkog kamena. Kroz dalju i bližu istoriju ovo je bio stočarski, voćarski i vinogradarski kraj.

Osim poznatog nalazišta krečnjaka "Šeševica", "Jazovnik", „Vrančina“ i "Volujac", na ovom području vršena je i manja eksploatacija krečnjaka za potrebe lokalnog stanovništva u atarima sela Goločelo, Šabačka Kamenica, Čukovine, Gornje i Donje Crniljevo, Gradojević i dr. Posebno je bila poznata eksploatacija krečnjaka duž potoka Zmajevac, na potezu Šeševica - Hajdučka Stena i dalje na jug.

Iz svega navedenog, analizirano područje se nalazi u delu gde je već vršena eksploatacija, pa se ne može reći da će ova eksploatacija imati značajniji uticaj na okruženje.

10.6.2. Mogući uticaji na životnu sredinu sa aspekta korišćenja prirodnih resursa

Predmetni Projekat predstavlja eksploataciju mineralne sirovine - građevinskog kamena kao prirodnog resursa. Način eksploatacije je strogo definisan projektnom dokumentacijom, uslovima, propisima vezanim za predmetnu delatnost.

Eksploatacija krečnjaka će biti racionalna i odvijać se u skladu sa principima održivog razvoja.

Otvaranje kopa i površinska eksploatacija neminovno dovodi do degradacije zemljišta i uklanjanja površinskog pedološkog sloja, te je obaveza Nosioca projekta rekultivacija zemljišta prema Projektu rekultivacije, čime će se zemljište na lokaciji delimično vratiti prethodnoj nameni.

Osnovni energet u tehnologiji eksploatacije krečnjaka je dizel gorivo.

Snabdevanje električnom energijom neće predstavljati problem obzirom da će se kop nalaziti nedaleko od urbanog područja. Nosilac Projekta će električnu energiju obezbediti priključenjem na elektrodistributivnu mrežu, prema uslovima nadležnog elektrodistributivnog preduzeća. Električna energija će se koristiti za osvetljenja objekta, rada pumpe za vodu, korišće se i za rad kompaktnih postrojenja za drobljenje.

Pri redovnoj eksploataciji u projektovanom eksploatacionom polju voda će se koristiti za tehničke, te za sanitarne potrebe (WC) i piće.

10.6.3. Mogući uticaji na životnu sredinu od emisije zagađujućih materija, stvaranje neugodnosti od predmetnog Projekta

U postupku procene uticaja na životnu sredinu neophodno je razmatrati sve aspekte uticaja predmetnog Projekta.

Od predmetne delatnosti - eksploatacije krečnjaka mogući uticaji sa aspekta aerozagađivanja i emisije zagađujućih materija su:

- emanacija specifičnih polutanata atmosfere iz motora angažovane mehanizacije
- emisija gasova od miniranja,
- emisija čestica prašine.

Takođe, bušačko-minerski radovi i potencijalno razletanje komada (u slučaju nepoštovanja važećih normi i standarda) predstavljaju neugodnosti od predmetnog Projekta i faktor ugrožavanja životne sredine.

Uticaj na životnu sredinu svešće se na narušavanje predela, odnosno degradaciju terena, i ovo je jedan od najvećih negativnih uticaja eksploatacije mineralnih sirovina na životnu sredinu.

Primenom adekvatne rekultivacije po završetku eksploatacije na površinskom kopu izgled predela se može i poboljšati imajući u vidu kvalitet prisutnog rastinja na području ležišta.

10.7. PROCENA UTICAJA U SLUČAJU UDESA

Pri zastupljenoj tehnologiji eksploatacije, kapacitetu, primenjenoj opremi i režimu rada, ne postoji opasnost od mogućih udesa koji bi ugrozili životnu sredinu. Prema preliminarnim procenama predmetni objekat ne spada u grupu rizičnih, koji mogu ugroziti životnu sredinu ili značajnije narušiti postojeće stanje, sa stanovišta mogućih udesa.

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 de ugrozi zaposlene i okolinu u radijusu i do 1000 metara. 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 površinskom. kopu i može izazvati udes.

Punjenje radnih mašina pogonskim gorivom mora se vršiti na za tu svrhu predviđenim mestima bez mogućnosti izlivanja u vodotokove.

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

10.8. MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Za smanjenje trajanja, učestalosti i ponavljanja svakog značajnijeg štetnog uticaja projekta predviđene su neophodne odgovarajuće mere zaštite životne sredine koje su sistematizovane kroz:

Mere predviđene zakonskim i podzakonskim aktima;

Mere zaštite predviđene planskom i tehničkom dokumentacijom;

Mere zaštite u toku redovnog rada objekta;

Mere zaštite po prestanku rada projekta;

Druge mere zaštite

Analiza uticaja planirane eksploatacije i prerade krečnjaka iz ležišta ""Babića Majdan"" na životnu sredinu pokazala je da se, obzirom na karakter uticaja i njihov značaj, može smatrati da planirana aktivnost ostvaruje određeni nivo uticaja, saglasan pre svega postojećim potencijalima u okviru analizirane prostorne celine.

Obzirom na prethodno iznešene zaključke, za određene uticaje je neophodno preduzeti određene mere zaštite, kako bi se moguće negativne posledice svele u prihvatljive zakonom propisane granice. Mere zaštite životne sredine obuhvataju širok dijapazon potrebnih aktivnosti u okviru svakog analiziranog uticaja, i to u fazi eksploatacije i prerade krečnjaka kao i nakon nje.

Uvažavajući prethodne napomene, podatke koji su dobijeni u okviru analize uticaja, kao i lokalne prostorne uslove koji bitno određuju moguće akcije, mere zaštite životne sredine su u ovoj studiji sistematizovane i obuhvataju, smanjenje emisije prašine, buke, zbrinjavanje čvrstog otpada, zbrinjavanje opasnog i drugih vrsta otpada, kao i rekultivaciju površinskog kopa nakon završene eksploatacije.

Sve mere zaštite životne sredine propisane predmetnom Studijom o proceni uticaja na životnu sredinu su obavezujuće za Nosioca projekta.

10.9. MONITORING

U cilju saniranja potencijalnih negativnih uticaja eksploatacije krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena na životnu sredinu potrebno je u praksi razviti monitoring životne sredine za područje površinskog kopa "Babića Majdan".

Osnovna namena planiranog monitoringa stanja životne sredine, jeste sagledavanje efekata preventivnih i zaštitnih mera i uvođenje neophodnih poboljšanja kroz:

- Monitoring kvaliteta vazduha;
- Monitoring kvaliteta buke;
- Monitoring kvaliteta vode;
- Monitoring kvaliteta zemljišta;
- Monitoring biološke rekultivacije kamenoloma

Planom monitoringa definisan je:

- Predmet monitoringa;
- Parametar koji se posmatra;
- Mesto vršenja monitoringa;
- Vreme - učestalost vršenja monitoringa;
- Razlog zbog kog se vrši monitoring određenog parametra

Monitoring olakšava i omogućava adekvatno sprovođenje predviđenih mera prevencije i zaštite. Planom monitoringa, praćeni su svi značajni izvori zagađenja i emitovane zagađujuće materije, nastale kao rezultat rudarskih aktivnosti površinskog kopa "Babića Majdan". Na ovaj način se, u ranoj fazi mogu otkriti nepovoljni uticaji na životnu sredinu i ljudsko zdravlje.

Navedene mere će omogućiti razvoj strategije i plana aktivnosti za održivo korišćenje prirodnih resursa i upravljanje zaštitom životne sredine za predmetnu oblast.

11. TEHNIČKI NEDOSTACI

Procene uticaja vršene su na osnovu uvida u tehničku dokumentaciju, uvida na licu mesta i dosadašnjih znanja i iskustava stečenih pri izradi Studija o proceni uticaja na životnu sredinu za slične rudarske objekte. Nosilac projekta dobro je upoznat sa problematikom iz domena zaštite životne sredine, što daje garanciju da će i planirane aktivnosti sprovoditi na način da prouzrokuje najmanju moguću promenu u životnoj sredini i rizik po životnu sredinu i zdravlje ljudi.

Pribavljena su odgovarajuća mišljenja i saglasnosti nadležnih organa, organizacija i preduzeća, neophodna za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu. Na predmetnoj lokaciji izvršena su geološka istraživanja i overene bilansne rezerve krečnjaka. Nosilac Projekta poseduje potreban stepen stručnog znanja za redovan rad Projekta.

Angažovano je više stručnih lica za rad na predmetnom Projektu i uspostavljena je saradnja sa specijalizovanim ustanovama i organizacijama, koje poseduju potreban stepen stručnog znanja iz predmetne oblasti, zaštite životne sredine, zaštite na radu, protivpožarne zaštite i dr., nema tehničkih nedostataka i nepostojanja znanja i veština.

Analizom karakteristika lokacije i okruženja, karakteristika predmetnog Projekta i tehnologije rada, identifikacijom i procenom potencijalnih negativnih uticaja na životnu sredinu i stanovništvo do kojih dolazi u radu Projekta, izvodi se zaključak da je predmetni Projekat ekološki prihvatljiv i održiv na lokaciji, uz uslov poštovanja i sprovođenja propisanih mera prevencije, otklanjanja, minimiziranja i svođenja u zakonske okvire svih negativnih uticaja, odnosno mera zaštite životne sredine i ekološkog monitoringa, predloženih ovom Studijom o proceni uticaja na životnu sredinu.

Na osnovu iznetog, zaključuje se da nosilac projekta nema poteškoća niti tehničkih nedostataka niti nedostataka stručnog znanja za realizaciju ovog projekta.

11.1. MERE PO PRESTANKU RADA POVRŠINSKOG KOPA

Po prestanku rada na eksploataciji krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena iz ležišta "Babića Majdan" opština Koceljeva, ukupnog kapaciteta 51.343 m³/godišnje, nosilac projekta je dužan da demontira i ukloni sve objekte, i da lokaciju na kojoj je vršena eksploatacija, kao i okruženje, sanira i rekultiviše, odnosno privede nameni, u skladu sa Projektom sanacije i rekultivacije.

12. ZAKONI I PODZAKONSKA AKTA

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

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

Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. Glasnik RS" br. 69/05);

Zakon o vodama ("Sl. Glasnik RS" br. 30/10, 93/2012 i 101/16);

Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. Glasnik RS" br. 67/11, 48/12 I 1/2016);

Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Sl. Glasnik RS" br. 33/2016);

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);

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

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

Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima ("Sl. Glasnik RS" br. 71/10)

Zakon o zaštiti prirode ("Sl. Glasnik RS" br. 36/09, 88/10 i 14/16);

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

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

Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/10 i 75/10);

Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 75/2010)

Pravilnik o metodama merenja, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke ("Sl. Glasnik RS" br. 72/10);

Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. Glasnik RS" br. 100/15);

Zakon o zaštiti od požara ("Sl. Glasnik RS" br. 111/09);

Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. Glasnik RS" br. 101/05)

13.LITERATURA

- 1. Aničić S., 2007 sa saradnicima:** "Projekat detaljnih geoloških istraživanja krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena na lokalnosti "Babića Majdan" kod Gradojevića. (Fon str. dok. "Geostim"-Bgd)
- 2. Aničić S., 2009 sa saradnicima:** Elaborat o rezultatima geoloških istraživanja krečnjaka kao tehničkog građevinskog kamena u ležištu "Babića Majdan" kod Gradojevića. (Fon str. dok. "Geostim"-Bgd)
- 3. Aničić S., 2007 sa saradnicima:** Elaborat o rezervama krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena u ležištu "Vrančina" kod Gradojevića. (Fon str. dok. "Geostim"-Bgd)
- 4. Zavod za GGI (1967):** OGK i tumač za list Vladimirci 1:100.000.
- 5. Veselinović M., 1955:** Rezultati geoloških promatranja u oblasti D. Crniljeva i Š. Kamenice, Zbornik rad. GI "Jovan Žujović", VIII, Beograd.
- 5. Ilić B., 1981:** Elaborat o rezervama i kvalitetu ležišta tehničkog građevinskog kamena krečnjaka "Šeševica" u Šabačkoj Kamenici. Rudnici nemetala "Valjevo", Valjevo.
- 6. Blečić N., Milovanović D., 1999:** Metode proračuna rudnih rezervi, RGF, Beograd.
- 7. Pajić V. i Filipović I., 1966:** Novi podaci o gornjem karbonu jadranskog pojasa. Zapisnici SGD za 1962. godinu, Beograd.
- 8. Stevanović P., 1951:** Stratigrafski odnosi u široj okolini Koceljeve. Glasnik SAN, III, 2, Beograd.

14.SPISAK GRAFIČKIH PRILOGA

R.B.	Naziv priloga	Broj priloga
1.	Karta komunikacija 1:600.000.....	1.
2.	Geografska karta (detalji listova Šabac i Valjevo) i karta eksploatacionog polja ležišta "Babića Majdan" kod Gradojevića 1:25.000 (detalj listova Rumska, Nakućani, Osečina, Miličinica)	2.
3.	Geološki plan ležišta "Babića Majdan" 1:2.000	3.
4.	Situacioni plan sa katastarskim parcelama i eksploatacionim poljem 1:2.000	4.
5.	Situacioni plan stanja radova na kraju eksploatacije sa objektima odvodnjavanja i mernim mestima monitoringa 1:2.000	5.
6.	Karakteristični profili završnog stanja eksploatacije 1:2.000	6.
7.	Situacioni plan stanja radova na kraju biološke rekultivacije 1 : 2.000	7.
8.	Karakteristični profili nakon rekultivacije 1 : 2.000	8.
9.	Situacioni plan sa rastojanjima do objekata i zonama uticaja eksploatacije 1:2.500	9.

15.SPISAK DOKUMENTACIONOG MATERIJALA

1. Rešenje o određivanju obima i sadržaja Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije krečnjaka kao TGK u ležištu "Babića Majdan" kod Gradojevića broj 353-02-1473/2017-16 od 03.08.2017. godine, koje je izdalo Ministarstvo zaštite životne sredine.
2. Potvrda o bilansnim rezervama krečnjaka kao TGK u ležištu "Babića Majdan" kod Gradojevića na dan 31.12.2009. godine broj 310-02-0027/2010-06 od 02.09.2010. godine, koje je izdalo Ministarstvo rudarstva i energetike.
3. Informaciju o lokaciji broj 350-37/02-16 od 03.10.2016. godine, koje je izdala Opština Koceljeva - Opšinska uprava.
4. Rešenje o uslovima zaštite prirode 03 broj 020-1875/3 od 13.10.2016. godine, koje je izdao Zavod za zaštitu prirode Srbije.
5. Rešenje o merama tehničke zaštite Zavoda za zaštitu spomenika kulture iz Valjeva broj 460/1 od 17.10.2016. godine.
6. Mišljenje Republičkog Hidrometereološkog Zavoda broj 922-1-215/2016. od 03.10.2016. godine.
7. Ruža Vetrova Republičkog Hidrometereološkog Zavoda broj 925-2-169 od 08.12.2016. godine
8. Rešenje o izdavanju vodnih uslova koje je izdalo Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine - Republičke direkcije za vode broj 325-05-336/2017-07 od 12.05.2017. godine
9. Informacija o uticaju radova eksploatacije na izvorišta vodosnabdevanja koje je izdalo JKP "Progres" iz Koceljeve broj 727 od 05.10.2016. godine
10. Izvod iz lista nepokretnosti br. 420 K.O. Gradojević SKN Koceljeva sa kopijom plana

SADRŽAJ

1. UVOD.....	2
2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA.....	3
2.1. LOKACIJA LEŽIŠTA.....	3
2.2. OPIS LEŽIŠTA.....	4
2.2.1. Geneza ležišta.....	6
2.2.2. Tektonika ležišta.....	7
2.3. PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA	7
2.3.1. Pedološke karakteristike terena	7
2.3.2. Geomorfološke karakteristike terena	8
2.3.3. Geološke karakteristike terena.....	9
2.3.4. Hidrogeološke karakteristike ležišta	10
2.3.5. Seizmološke karakteristike terena.....	10
2.4. OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE I IZVORIŠTA VODOSNABDEVANJA	11
2.5. PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA	12
2.6. OPIS FLORE I FAUNE I PRIRODNA DOBRA POSEBNE VREDNOSTI	12
2.7. PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA	13
2.8. PREGLED NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA	14
2.9. NASELJENOST I DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE	14
2.10. POSTOJEĆI PRIVREDNI I STAMBENI OBJEKTI I INFRASTRUKTURA	15
3. OPIS PROJEKTA	16
3.1. OPIS PRETHODNIH RADOVA NA IZVOĐENJU PROJEKTA.....	16
3.1.1. Rezerve mineralne sirovine.....	17
3.1.2. Jalovinski pokrivač	18
3.1.3. Kapacitet proizvodnje i vek površinskog kopa.....	18
3.2. OPIS OBJEKTA	18
3.2.1. Površinski kop.....	18
3.2.2. Privremene deponije jalovine	19
3.2.3. Poslovni objekti.....	19
3.2.4. Uslovi snabdevanja vodom, energijom, gorivom, potrebnim materijalom	20
3.2.5. Raspoloživost radne snage.....	20
3.2.6. Opšte ekonomske karakteristike i naseljenost područja.....	20
3.3. PROIZVODNI PROCES I TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE	21
3.3.1. Tehnološki proces eksploatacije	21
3.4. PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA, VODE, SIROVINA, POTREBNOG MATERIJALA I RADNE SNAGE	29
3.4.1. Normativni energije	29
3.4.2. Voda.....	29
3.5. PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE ISPUŠTENIH GASOVA, VODE I DRUGIH OTPADNIH MATERIJALA	30
3.5.1. Gasovi kao produkt motora sa unutrašnjim sagorevanjem.....	30
3.5.2. Gasovi kao produkt miniranja	30
3.5.3. Otpadna ulja.....	30
3.5.4. Sanitarne i fekalne vode.....	30
3.5.5. Prašina.....	31
3.6. PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETIRANJA OTPADNIH MATERIJALA.....	31
3.6.1. Rudarski otpad.....	31
3.6.2. Prašina.....	32
3.6.3. Ostale vrste otpada	32
3.6.4. Sanitarne i fekalne vode.....	33
3.6.5. Suvišne atmosferske vode.....	33
3.6.6. Agregat za struju.....	34
4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA.....	35
4.1. ALTERNATIVE U IZBORU LOKACIJE PROJEKTA	35
4.2. ALTERNATIVE U IZBORU PROIZVODNOG PROCESA I TEHNOLOGIJE	35
4.3. METODE RADA.....	36
4.4. PLAN LOKACIJE I PROJEKTA	37
4.5. VRSTA I IZBOR MATERIJALA.....	37
4.6. DINAMIKA RADA I OBIM PROIZVODNJE, FUNKCIONISANJE I PRESTANAK FUNKCIONISANJA PROJEKTA.....	38
4.7. KONTROLA ZAGAĐENJA (MONITORING).....	38

4.8. NAČIN POSTUPANJA SA OTPADNIM MATERIJAMA	39
4.9. UREĐENJE PRISTUPA I SAOBRAĆAJNIH PUTEVA	40
4.10. OBUKA ODGOVORNOST I PROCEDURE ZA UPRAVLJANJE ŽIVOTNOM SREDINOM	40
4.11. NAČIN DEKOMISIJE, REGENERACIJE I DALJE UPOTREBE LOKACIJE	40
4.11.1. Obuhvat rekultivacije.....	41
4.11.2. Ciljevi rekultivacije.....	41
4.11.3. Konceptija rekultivacije	42
5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE	44
5.1. STANOVNIŠTVO	44
5.2. FLORA I FAUNA.....	44
5.3. ZEMLJIŠTE, VODA, VAZDUH.....	44
5.4. KLIMATSKI ČINIOCI	45
5.5. GRAĐEVINE, NEPOKRETNOST KULTURNA DOBRA, ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA I AMBIJENTALNE CELINE.....	45
5.6. PEJZAŽ.....	45
5.7. MEĐUSOBNI UTICAJ NAVEDENIH ČINILACA	46
6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	47
6.1. UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU KAO POSLEDICA POSTOJANJA PROJEKTA	47
6.1.1. Uticaji Projekta na životnu sredinu za vreme izgradnje-otvaranja površinskog kopa.....	48
6.1.2. Moguće promene i uticaji projekta na životnu sredinu za vreme eksploatacije.....	49
6.2. UTICAJ PROJEKTA NA KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA, NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE I ZRAČENJA	50
6.2.1. Uticaj na kvalitet vazduha - emisija prašine.....	50
6.2.2. Uticaj projekta na kvalitet voda.....	53
6.2.3. Uticaj projekta na kvalitet zemljišta i morfologiju terena.....	53
6.2.4. Uticaj buke.....	54
6.2.5. Uticaj miniranja.....	56
6.2.6. Nejonizujuća zračenja.....	58
6.3. UTICAJ NA METEOROLOŠKE PARAMETRE I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE	58
6.3.1. Elektromagnetna zračenja	58
6.4. UTICAJ NA METEOROLOŠKE PARAMETRE I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE	58
6.5. UTICAJ NA EKOSISTEM	60
6.6. UTICAJ NA STANOVNIŠTVO, NASELJENOST, KONCENTRACIJE I MIGRACIJE	60
6.7. NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA I KOMUNALNE INFRASTRUKTURE.....	61
6.8. UTICAJI NA ZDRAVLJE I KVALITET ŽIVOTA STANOVNIŠTVA U OKRUŽENJU PREDMETNOG PROJEKTA.....	61
6.9. UTICAJ NA PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA.....	61
6.10. OSTALI UTICAJI	61
6.10.1. Stvaranje otpada, skladištenje i njegovo uklanjanje.....	61
6.10.2. Uticaji usled eksplozije, požara i opasnih materija.....	62
6.10.3. Uticaj usled propusta u sistemu kontrole zagađivanja	62
6.10.4. Uticaji usled prirodnih nepogoda (poplave, pojave klizišta, zemljotresi, erozija).....	62
7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	64
7.1. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI OD UDESA U TEHNOLOŠKOM PROCESU NA OSNOVU PRISUSTVA OPASNIH MATERIJ, PREVENCIJA I OTKLANJANJE POTENCIJALNIH POSLEDICA	65
7.1.1. Iscurivanje opasnih materija	66
7.1.2. Mogućnost nekontrolisane eksplozije eksplozivnog materijala	67
7.1.3. Mogućnost pojave požara	67
7.1.4. Havarije transportnih sredstava	68
7.1.5. Mere otklanjanja posledica udesa (sanacija prirodnih nepogoda)	68
7.2. ZAKLJUČAK.....	69
8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA, I GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	70
8.1. MERE KOJE SU PREDVIĐENE ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA, NORMATIVIMA I STANDARDIMA.....	70
8.1.1. Mere zaštite životne sredine sa aspekta aerzagadenja.....	72
8.1.2. Mere zaštite životne sredine od negativnih uticaja buke.....	74
8.1.3. Mere zaštite životne sredine sa aspekta upravljanja otpadom.....	75
8.1.4. Mere zaštite životne sredine od negativnih uticaja na površinske i podzemne vode.....	76
8.1.5. Mere zaštite životne sredine od fekalnih i sanitarnih voda.....	77
8.1.6. Mere zaštite životne sredine od negativnih uticaja na zemljište i pejzažni ambijent	77

8.1.7. Mere zaštite prirode	78
8.2. MERE KOJE ĆE SE PREDUZETI U SLUČAJU UDESA	78
8.3. PLANOW I TEHNIČKA REŠENJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE	79
8.3.1. Dispozicija otpadnih materija.....	79
8.3.2. Rekultivacija i sanacija.....	79
8.4. DRUGE MERE KOJE MOGU UTICATI NA SPREČAVANJE ILI SMANJENJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	81
9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	82
9.1. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE PRE POČETKA FUNKCIONISANJA PROJEKTA NA LOKACIJAMA GDE SE OČEKUJE UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU	82
9.2. PARAMETRI NA OSNOVU KOJII SE MOGU UTVRDITI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIV. SREDINU	82
9.3. MESTA, NAČIN I UČESTANOST MERENJA UTVRĐENIH PARAMETARA	83
9.3.1. Monitoring kvaliteta voda.....	83
9.3.2. Kontrola zagađenosti vazduha.....	85
9.3.3. Kontrola buke.....	85
9.3.4. Monitoring zemljišta	86
10. NETEHNIČKI REZIME PODATAKA.....	87
10.1. LOKACIJA LEŽIŠTA.....	87
10.2. OPIS PROJEKTA.....	87
10.3. IZBOR TEHNOLOGIJE EKSPLOATACIJE.....	89
10.4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA	90
10.5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE.....	91
10.6. OPIS MOGUĆII ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	91
10.6.1. Mogući uticaji na životnu sredinu sa aspekta postojećih projekata.....	92
10.6.2. Mogući uticaji na životnu sredinu sa aspekta korišćenja prirodnih resursa	92
10.6.3. Mogući uticaji na životnu sredinu od emisije zagađujućih materija, stvaranje neugodnosti od predmetnog Projekta.....	92
10.7. PROCENA UTICAJA U SLUČAJU UDESA	93
10.8. MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE.....	93
10.9. MONITORING.....	94
11. TEHNIČKI NEDOSTACI	95
11.1. MERE PO PRESTANKU RADA POVRŠINSKOG KOPA	95
12. ZAKONI I PODZAKONSKA AKTA	96
13. LITERATURA	97
14. SPISAK GRAFIČKII PRILOGA	98
15. SPISAK DOKUMENTACIONOG MATERIJALA	99