

Sadržaj :

1. Podaci o nosiocu projekta

Naziv, odnosno ime; sedište, odnosno adresa; telefonski broj; faks; e-mail.

2. Opis projekta

- (a) opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada;
- (b) opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka (prirode i količina korišćenja materijala);
- (v) procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta:
 - zagađivanje vode;
 - zagađivanje vazduha i zemljišta;
 - buka, vibracija;
 - svetlost, toplota, radijacija, itd.

3. Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmotrio i najvažnijih razloga za odlučivanje, vodeći pri tom računa o uticaju na životnu sredinu.

4. Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu znatno izloženi riziku usled realizacije projekta uključujući:

- (a) stanovništvo;
- (b) fauna;
- (v) flora;
- (g) zemljište;
- (d) voda;
- (đ) vazduh;
- (e) klimatski činioci;
- (ž) građevine;
- (z) nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta;
- (i) pejzaž; kao i
- (j) međusobni odnosi navedenih činilaca.

5. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu (neposrednih i posrednih, sekundarnih, kumulativnih, kratkoročnih, srednjoročnih i dugoročnih, stalnih, privremenih, pozitivnih i negativnih) do kojih može doći usled:

- (a) postojanja projekta;
- (b) korišćenja prirodnih resursa;
- (v) emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada;

6. Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja ili otklanjanja svakog značajnog štetnog uticaja na životnu sredinu.

7. Netehnički rezime informacija od 2 do 6.

8. Podaci o mogućim teškoćama (tehnički nedostaci ili nepostojanje odgovarajućeg stručnog znanja i veština) na koje je naišao nosilac projekta.

1. Podaci o nosiocu Projekta

Tabela br.1.

Naziv:	IGM "MLADOST" doo Leskovac
Sedište:	Puškinova bb Leskovac
Telefoni	+ 381 (16) 243 073 i 062/765 081
Faks:	+381 16) 255 507
Matični broj	07139632
Šifra delatnosti:	2332
Poreski identifikacioni broj:	100923381
Odgovorno lice:	Miloš Teryić

2. Opis projekta

2.1. Geografski položaj i komunikacije

Područja ležišta opekarske sirovine „Resinac“-Belogoš se nalazi u ataru sela Resinac, severno od Topličke Male Plane, na udaljenosti od oko 2,5km od nje.

Čine ga tri istražena prostora, nazvana u Elaboratu o rezervama iz marta 2015 godine kao „Polje A, B i C“. Polje A i B zahvaćen je potez između Raminog brda (k.407m.), i Bulatovičkog brega (k.383m), odnosno severoistočne padine prema Belogoškom potoku. Poljem C zahvaćene su jugozapadne padine Lazarevog brda prema potoku Belogoš.

.Na topografskim kartama razmere 1:25000, istraženo područje pripada krajnjem jugoistočnom delu lista Merovac, te krajnjem jugozapadnom delu lista Jugovac. Prema podeli OGK, ležište pripada listu Niš i to severozapadnom delu. U narednim tabelama dat je u koordinatnom sistemu prostori overenih rezervi ležišta.

Koordinate prelomnih tačaka polja A i polja B

Prelomna tačka	X	U
B-12/13	7 538 930	4 793 131
B-9/13	7 539 146	4 793 338
B-10/13	7 539 222	4 793 207
B-9a/13	7 539 297	4 793 077
B-4/09	7 539 585,6	4 792 733,7
B-16/09	7 539 968,6	4 792 412,3
B18/13	7 540 077	4 792 296
B-19/13	7 540 086	4 792 152
B-21/13	7 539 950	4 792 006
B-16/13	7 539 918	4 792 184
B-18/09	7 539 840,06	4 792 259,1
B-6/09	7 539 457,04	4 792 580,51
B-5a/13	7 539 120	4 793 004,5
B-11a/13	7 539 057,5	4 793 095

Koordinate prelomnih tačaka polja C ležišta "Resinac" Belogoš

Prelomna tačka	X	U
B-7/13	7 538 914	4 792 638
B-9/14	7 540 108	4 792 810
B-10/14	7 540 380	4 792 544
B-6/13	7 540 258	4 792 431
B-5/13	7 540 166	4 79 352



Slika 1. Ležište "Resinac-Belogoš" polja C, A i B pogled sa južne strane



Pozicija ležišta "Resinac" - Belogoš

Detaljna geološka istraživanja realizovana na površini oko 50ha na delovima katastarskih parcela brojeva 3134 do 3155/1, KO Donja Rečica, delova brojeva parcela 781/1 do 798, KO Belogoš, brojeva parcela od 1/1 do 15 KO Resinac i katastarskih parcela brojeva 18 do 159 KO Resinac, sve u Katastru nepokretnosti u Prokuplju.

Naznačeni istražni prostor po katastarskim vođenjima su njive 2-5 kategorije, voćnjaci 3-4 klase i livade 2 klase. Međe su obrasle šibljem i proređenom cerovom šumom. Pedološki, zemljište pripada A-C građi, tipa Vertisol-smonica, erodovana.

Na njemu nema objekata, a najbliže seoske kuće su na udaljenosti preko 1.500 m u pravcu juga.

Eksploataciono polje čine tri revira i to:

Revir 1 obuhvata delove katastarskih parcela od broja 18 do broja katastarske parcela 159 K.O..Resinac, list nepokretnosti 953-1/18-46 od 21.02.2018 godine, katastar nepokretnosti Prokuplje u ukupnoj površini od 18,885ha. U narednoj tabeli su date koordinate revira 1:

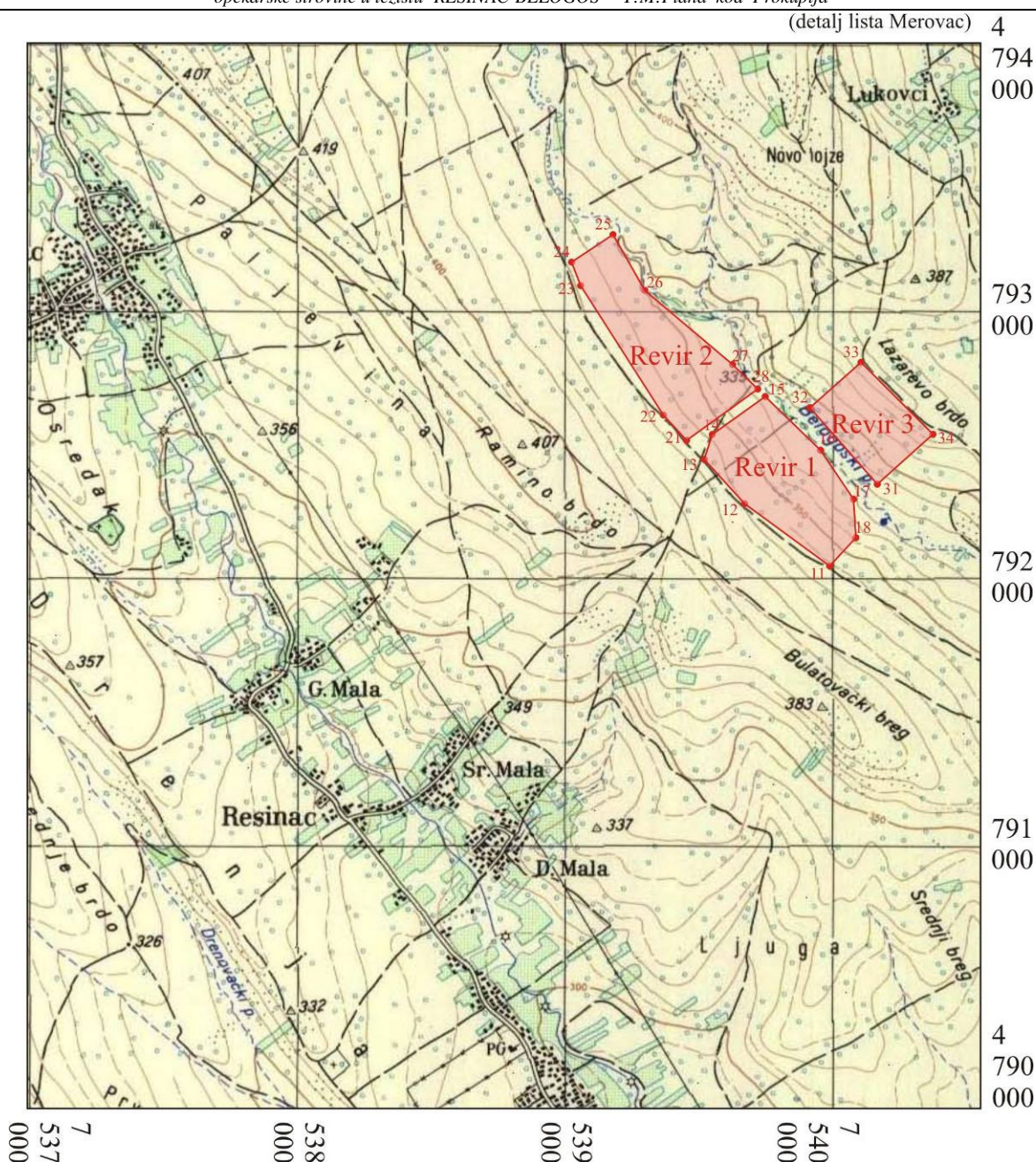
Koordinate revira 1		
Prelomna tačka	X	Y
11	4 792 046	7 539 988
12	4 792 279	7 539 670
13	4 792 445	7 539 519
14	4 792 538	7 539 549
15	4 792 680	7 539 747
16	4 792 479	7 539 954
17	4 792 296	7 540 077
18	4 792 152	7 540 086

Revir 2 obuhvata delove katastarskih parcela od broja 781/1 do broja katastarske parcela 798 K.O..Belogoš, i brojeva katastarskih parcela 1/1 do 15 KO Resinac, list nepokretnosti 953-1/18-46 od 21.02.2018 godine, katastar nepokretnosti Prokuplje u ukupnoj površini od 19,7492ha. U narednoj tabeli su date koordinate revira 2:

Koordinate revira 2		
Prelomna tačka	X	Y
21	4 792 516	7 539 453
22	4 792 611	7 539 366
23	4 793 095	7 539 057
24	4 793 183	7 539 013
25	4 793 286	7 539 178
26	4 793 077	7 539 297
27	4 792 800	7 540 625
28	4 792 708	7 540 719

Revir 3 obuhvata delove katastarskih parcela od broja 3134 do broja katastarske parcela 3155 K.O.Donja Rečica, list nepokretnosti 953-1/18-46 od 21.02.2018 godine, katastar nepokretnosti Prokuplje u ukupnoj površini od 9,3924ha. U narednoj tabeli su date koordinate revira 3

Koordinate revira 3		
Prelomna tačka	X	Y
11	4 792 366	7 540 153
12	4 792 638	7 539 914
13	4 792 800	7 540 105
14	4 792 565	7 540 346



Slika 2. Pozicija eksploatacionog polja

2.2. Morfološko – hidrološke i klimatske prilike

Područje ležišta je blago zatalasana padina sa prosečnim nadmorskim visinama od 270-390t. Pripada severnim padinama Topličke kotline koja se postepeno uzdiže prema severu gde je u kontaktu sa južnim obroncima Velikog Jastreba.

Područje revira 1, 2 i 3- gde su izvedeni istražni radovi su padine koje zahvata desnu i levu obalu Belogoškog potoka, i koja se polako penje prema Raminom brdu, Bulatovičkom bregu, te Lazarevom brdu. Severnu granicu revira 1 i 2-poljima A i B čini Belogoški potok koje se nalazi na udaljenosti od 10-20 t.

Maksimalne visinske razlike na istražnom prostoru ne prelaze 70 m.

U hidrogeološkom pogledu istražni prostor je bez stalnih vodotokova. Prirodne oborinske vode dreniraju se hipsometrijski u niže delove terena i otiču u Belogoški potok koji je u najvećem delu godine bezvodan. Kako je istražni prostor morfološki blago zatalasana zaravan sa padom ka centralnom delu kotline gde protiče reka Toplica, to se za vreme obilnijih padavina

verovatno formiraju bjični tokovi prema jugu, gde teren hipsometrijski ima niže kote sve do Topličke reke.

Hydrografska mreža pripada slivnom sistemu Toplice, koja se kod Doljevca uliva u Južnu Moravu. U neposrednoj blizini Blaca nalazi se manje Blatačko jezero, koje je u većem delu godine bez vode i predstavlja blatište. Na južnim padinama Malog Jastrepca nalazi se malo Oblačinsko jezero.

Klimatske prilike područja su kontinentalne, odnosno umereno kontinentalne sa toplim i relativno suvim letnjim periodom i hladnim i vlažnim zimama. Zahvaljujući vazдушnim strujanjima klima je modifikovana te je sa odlikama humidnije umereno kontinentalne.

Planinski masivi Kopaonika, Jastrepca, Vidojevice utiču na klimu područja, te su u brdsko planinskim područjima zime oštrije sa više snežnih padavina i duže, dok su u ravničarskim delovima nešto blaže i sa manje padavina. Leta su topla, sa visokom dnevnim temperaturama.

Prema meteorološkim podacima za period 1926-1960 god., prosečna godišnja temperatura iznosi 11,7° C. Najniža srednja temperatura je u januaru -0,3° C, a najveća u julu 22,9°. Mesec sa maksimalno najnižom srednjom temperaturom vazduha je januar (-3,9° C), a sa maksimalnom srednjom temperaturom vazduha je juli (15,5° C).

Prosečna godišnja suma padavina iznosi 541mm, a najveća količina padavina zabeležena je u mesecu oktobru - 70 mm; dok je najniža u septembru -26 mm. Najviše padavina je u aprilu, maju, julu i avgustu-prosečno od 38-52 mm. Za citirani period prosečna mesečna količina padavina kreće se u granicama od 26-70 mm.

Klimatske prilike šireg područja ležišta ocenjuju se kao povoljne jer omogućavaju nesmetanu eksploataciju sirovine tokom 300 dana u godini.

2.3. Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta

2.3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta

Geološke karakteristike šireg područja

Na širem prostoru razvijeni su kristalasti škriljci Pasjače i Vidojevice, te neogeni sedimenti Topličke kotline.

Najstarije stene ovoga područja pripadaju kristalastim škriljcima u okviru kojih se razlikuje donji i gornji kompleks.

Donji kristalasti kompleks, u osnovi sagrađen je od sitnozrnih gnajseva i leptinolita, sa relativno čestim sočivima kvarcita, mermera u okviru srednjeg dela serije, amfibolita, amfibol-piroksenskih stena i migmatita. Prema stepenu metamorfizma to su stene koje odgovaraju amfibolitskoj faciji.

Severni deo istražnog prostora zahvata južne padine Topličke kotline od obronaka Velikog Jastrepca prema reci Toplici, u okviru koga su dominantno razvijeni neogeni sedimenti.

Stariji neogeni kompleks sagrađen je od sedimenata donjeg miocena (M-0, te serije koja odgovara prelazu između donjeg i srednjeg miocena (M1+2).

Donji miocen (M¹), konstatovan je u okviru erozionog prozora leve pritoke Kutinske reke kao serija crnih peskovitih glinaca sa tragovima uglja, peščara i laporaca kao i bituminoznih glinaca, koja leži ispod mlađih pliocenskih sedimenata. Postoji evidentna sličnost sa sedimentima Čučala koji su oligomiocenske starosti.

Donji i srednji miocen (Mc-g), je heterogenog litološkog sastava. U okviru njega izdvojene su facije (1)peščara i konglomerata,(2) laporaca sa glinama i tufovimaDZ) glina i peščara.

Facija šljunkova i slabo vezanih konglomerata izdvojena je između sela Babotinca i Dešilovca, zatim jugoistočno od Niša i td. Javljaju se uvek zajedno sa peščarima i peskovima sa kojima se bočno i vertikalno smenjuju. Peskovi i peščari ove facije su u obliku slojeva prosečne debljine 10-20 mm., i obično se smenjuju sa glincima.

Najviši deo facije šljunkova, konglomerata i peskova su peskovito-laporovite gline i laporci kod sela Mekiša (most na Toplici kod Doljevca). Laporci su jedre stene sa pelitomorfnom osnovnom karbonatnom materijom. U masi stene zapaža se prisustvo silicije u obliku kalcedona smeštenog u mikro šupljinama. Peskovite i laporovite gline na profilu se javljaju sa oštrim donjim granicama i u smenjivanju su sa peskovima-peščarima.

Facija laporaca predstavljena je tufitima, peskovito-glinovitim laporcima, laporovitim glinama, prašinstim peskovima, glinovitim alevrolitima i peskovima. Instruktivni profili su na potezu Oblačina i Lepaje. Laporci su sa izraženom horizontalnom slojevitošću (karakteristika dubokovodnih sedimenata), dok su tufiti uslojeni zapadno i severo-zapadno od Oblačinskog jezera. Odgovaraju vitroklastičnim varijetetima sa amorfnom silikatnom masom i delom kriptokristalastom silicijom. Imajući u vidu mali procenat sedimentnog materijala u tufitima povezani su sa sinhronim centrom erupcije koji se nalazio u blizini jezera u kome su istodobno deponovani.

Facija glina i peščara sagrađena je od crvenih peščara, peskovitih glinaca, glinovitih šljunkova, i ima najmanje rasprostranjenje. Gornji deo serije izgrađen je od finijeg materijala (glinovitih peskova, peskovitih glina i glina sa ređim proslojcima peskova), što ulustruje produbljivanje basena sa smirivanjem dna.

Mlađi neogeni kompleks sagrađen je od gornjomiocensko-donjo-pliocenskih jezerskih tvorevina, pliocenske kore raspadanja i šljunkovito peskovite serije pliocenske starosti.

Gornji miocen-donji pliocen (M,R1), ima veliko rasprostranjenje u basenu srednje i donje Toplice. Serija je heterogenog litološkog sastava, sa čestim facijalnim promenama a sagrađena je od slabo vezanih peščara, šljunkova, peskova, glina, uglja i prelaznih varijeteta. Razlikuju se dva sinhrona dela i to: jugovački sverozapadno od Prokuplja, i kompleks Debelog brda istočno od Prokuplja.

Najdublji delovi jugovačkog razvoja predstavljeni su peskovima, slabo vezanim peščarima i šljunkovima konstatovanim severno od Bambureka. Ovi slojevi padaju blago pod zelene gline. peskovite gline. slabo vezane glinovite peščare i zelene masne gline (atar sela Gornja Trnava i Bulatovca). Najmlađi slojevi na ovom profilu su zelenkasti i žućkasti peskovi, slabo vezani peščari sa sočivima šljunkova, peskovitim krečnjacima. organogenim talozima i lignitom. Povlata je sagrađena od šljunkovito peskovite serije pliocenske starosti. Sedimenti, razvoja severoistočno od Prokuplja, u donjem delu sagrađeni su od glina, prašinstih i sitnozrnih peskova. ugljevitih glina, a u gornjem od peskova sa retkim proslojcima peskovitih glina i sočivima šljunkova.

Pliocen (R1), ima znatno razviće severozapadno od Prokuplja u atarima sela Reljinca i Bajčinca. Transgresivan je preko starijih neogenih sedimenata ili kristalastih škriljaca. Sagrađen je pretežno od šljunkova i peskova sa sočivima peskovitih glina, glinovitih peskova, te pravih glina. Prosečna debljina serije iznosi 80t.

Kvartar[^]), je predstavljen aluvijalnim talozima (a1), rečnim terasam (1-3), proluvijalnim talozima (rg).

Tektonski sklop

Ležište posmatrano u širem kontekstu pripada neogenom basenu Toplice koji je formiran u vidu tektonske depresije preko delova kristalina Srpsko-makedonske mase i interne vardarske zone. U okviru basena najveći značaj imaju longitudinalni i dijagonalni gravitacioni rasedi koji su formirani u toku i posle taloženja neogenih tvorevina. Sedimenti su u većem delu basena horizontalni ili subhorizontalni sa padovima do 5°.

Izuzetno, u zapadnim i severnim delovima depresije imaju pad i do 20° u smeru istoka i severa, kao posledica kretanja blokova u području dislokacija.

Područje ležišta izgrađeno je od sedimenata najmlađeg strukturnog sprata, što u strukturno-tektonskom pogledu predstavlja osnovno obe ležje ležišta. Tom strukturnom spratu pripadaju sedimenti gornjeg miocena, donjeg pliocena. kao i kvartarne naslage koje leže preko

njih. Proučavanje strukturnih karakteristika i elemenata sklopa otežano je pokrivenošću terena. Na bazi podataka istražnog bušenja kao i interpretacije, konstatovana je hektameterska ubranost sedimentne serije koja je posledica paleoreljefa. Pad slojeva je blag ka aluvionu Toplice dok je oštiji ka rasedu Belogoškog potoka na severoistoku. To bi ujedno bili jedini elementi sklopa terena koji su uočeni na području istraživanog ležišta

Geološka građa područja samog ležišta

U geološkoj građi ležišta učestvuju:

- gline, peskovito alevrolitičnog karaktera različite pigmentacije od sivo plavih, preko zelenih, žutih do mrko braon.
- ugljevit gline sa ili bez decimetarskih proslojaka dezintegriranog uglja,
- terigeni proslojci šljunkovito peskovitog karaktera, sa ili bez karbonatnih konkrekcija i praškastog karbonata.

U bazi serije.nabušeni su.zavisno od karakteristika paleoreljefa škriljci (mikašisti.gnajsevi) srpsko makedonske mase.

Ugljevite gline sa proslojcima uglja niskog ranga (lignitske kategorije), nisu kontinuirane na čitavom prostoru ležišta, već se konstatuju fragmentarno,u vidu izdanačke zone oboda sedimentnog basena. Konstatovane su u podini revira 1-polja B, na krajnjem njegovom istočnom delu, zapadnom delu revira 2-polja A, .kao i centralnom.severozapadnom delu revira 3- polja C.

Transgresivni šljunkovi i peskovi, zaglinjeni u različitoj meri, konstatuju se na prelazu između litoloških jedinica, pretežno gornjeg dela serije, ili kao ispune neotektonski aktivnih ruptura.

Na bazi podataka istražnog bušenja stub sedimentne serije, idući odozdo prema gore je sledeće građe.

Sive do sivo plave gline, nalaze se u bazi sedimentne serije i dominantan su litološki član ležišta. Sve duboke bušotine završene su u njima.Njihova maksimalna debljina nije konstatovana jer nijedna bušotina nije izašla iz njih,te se pretpostavlja da leže preko kristalastih škriljaca SMM. Maksimala konstatovana debljina iznosi oko 23m.

Predstavljaju kvalitetnu sirovinu u opekarskoj proizvodnji, koja zahteva opošćavanje usled sadržaja bentonita.



Slika 3. Završni nivo (13m) bušotine B-1/09 sa sivoplavim masnim glinama

Svetlo do sivo zelene gline.različitih nijansi, leže preko sivo plavih. To su tipične alevrolitične, praškaste gline pod prstima, ponekad masnog opipa. Na pojedinim delovima lateralnog razvoja duž površina naslojavanja konstatuju se sitni fosili bele pigmentacije moluski. Na prelazu ka sivo plavim reakcija na karbonat je burna.



Slika 4. Bušotina Bv-7/13 ,prelaz iz mrko zelenih u sivo plave masne gline na 13,2 m .

Prema debljini to je drugi litološki član ležišta. Najveća debljina konstatovana je u okviru revira 3-polja C, 31 m, 23 m u kontinuitetu. U okviru revira 2-polja A, najveća debljina konstatovana je 9,0 m, 8,0 m.

U okviru revira 1-polja B to je dominantna litološka jedinica, sa maksimalnih 15,5 m, do 12 m.

Takođe su visokokvalitetna sirovina sa odgovarajućim sadržajem bentonita, te, izuzev za peskovite članove, neophodno je opošćavanje sirovine u procesu formiranja smeše za proizvodnju.

Svetlo do mrko žute gline litološki se nalaze iznad zeleno pigmentisanih sa kojima često čine postupne prelaze kao i preslojavanja. To su tipične peskovito alevrolitične gline, u delu masnog opipa. Manje su debljine u odnosu na predhodna dva člana. Maksimalna debljina konstatovana je 12,8 m, u reviru 1-B polja sa 11,5 m, do 8,0 m. U drugim delovima revira-ležišta konstatovane su kao metarski proslojci sa lateralnim isklinjavanjem. Prelazi prema susednim litološkim jedinicama su postepeni i često markirani sa povišenim sadržajem terigena, sitnog šljunka kao i praškastog karbonata.



Slika 5. Svetlo žuta peskovita zlina sa dosta liskuna, sa sitnim šljunkom i peskom

Predstavljaju kvalitetnu sirovinu u opekarskoj proizvodnji sa mogućim lateralnim kontaminacijama terigenima i šljunkom.



Slika 6. Ugljevita glina sa ugljem



Slika 7. Crna masna, ugljevitna glina sa uklopcima praškastog karbonata.



Slika 8. Crna ugljevitna glina

Eksploatacijom ležišta od 2010 pa do sada, formiran je i otvoren plato na koti 335 – 228m., u severnom delu prema potoku Belogoš, koji je u ugljevitim glinama. Navedeno ilustruje lateralni razvoj slojeva ugljevitne gline, koji nije konstatovan istražnim bušenjem jer su bušotine bile plitke.

Na bazi podataka istražnog bušenja evidentno je da postoji više slojeva ugljevitne gline sa maksimalno decimetarskim ugljevitim proslojcima.

Slojevi ugljevitne gline konstatovani su na različitim dubinama počevši od najdubljih sivo plavih glina, pa preko sivo zelenih do plitkih mrkih glina ili odmah na površini ispod humusnog sloja.

Navedeno ilustruje sukcesije uslova obrazovanja ugljenih slojeva tokom geološkog vremena (M,R1). Područje istraženog ležišta bilo je tada obodni deo nekadašnjeg sedimentnog basena, te iz tog razloga konstatovani ugljeviti proslojci imaju malu debljinu-isklinjavaju. Obrazovanje pravih ugljenih slojeva moguće je prema severu gde se predpostavlja produbljivanje basena.

Tamno sivo, mrko braon gline, predstavljaju gornji litološki član serije i leže preko žuto pigmentisanih. To su gline koje su u najvećoj meri kontaminirane sa terigenima, šljunkovito peskovitim sedimentima, kao i praškastim karbonatom ili karbonatnim konkreijama. Navedena onečišćenja su dispergovana ili grade prepoznatljive proslojke, delove sloja, a najčešće markiraju prelaze ka susednim litološkim jedinicama.

Onečišćenja su obično u gornjim delovima sloja po dubini pretežno do 5-og metra. Nakon toga mrko braon glina predstavlja izvanrednu sirovinu, masnog opipa, sa visokim sadržajima ukupnog Fe_2O_3 neophodnog za postizanje prepoznatljive crvene boje opekarskih proizvoda.

Mrko braon glina imaju značajno rasprostranjenje u okviru revira 1 gde se debljina kreće od 8,0 do 7,8m, odnosno minimalno 1,0-1,5 m.

Kod revira 2-polje A, lateralno se konstatuju duž čitavog polja sa različitom moćnošću koja se kreće od maksimalnih 15,5m, do minimalnih 3,0m.

U okviru revira 1-polja B, debljina ovih glina se kreće od 8,8m do 1,8 m.

revir3-Polje C je sa minimalnim učešćem ove gline u stubu serije. Konstatovana je debljina sa 3,0m sa raslojavanjem.

Nevedena razlika u prisustvu i debljini mrko braon glina između revira 3-polja C i revira 1 i 2- polja A i B ležišta, ukazuje da je na obrazovanje sedimente serije neposredan uticaj imao rased Belogoškog potoka. Očigledno je reversni karakter raseda uticao na izdizanje bloka Lazarevog brda, koje je u vreme sedimentacije mrko braon glina bio kopno izvan akvatičnog područja.



Slika 9. Izgled tipičnog intervala mrko braon glina sa kontaminirajućim terigenima

U gornjem delu ležišta konstatuje se relativno tanak humusni zaglinjeni sloj ispod koga započinju mrke, tamno mrke, sive do mrko crne, alevrolitične do peskovite gline. Karakteristično je da se sadržaj terigena povećava u okviru ove kartirane jedinice, a u delu se konstatuju fragmenti dimenzija sitnog šljunka. U južnom delu ležišta ispod humusa konstatuje se zaglinjeni šljunak, kao posledica paleogeografskih osobenosti i erozionog nivoa.

Terigeni kontaminanto-šljunak, pesak, karbonatne konkrecije i praškasti karbonat, su rezultat transgresivno regresivnih uslova u sedimentnom basenu i obično su locirani u gornjim nivoima ležišta. Markiraju prelaz između pulascija mirne sedimentacije i transgresivnih uslova te se stoga obično konstatuju na prelazu između litoloških članova.

Iako je ovaj podatak, na ovom mestu, naveden u negativnom kontekstu, treba ga notirati kao pozitivnog zbog potrebe opošćavanja sirovine i postojanja opošćivača u okviru samog ležišta.

Slojevi izdvojenih peskovito alevrolitičnih glina i prelaznih varijeteta su blago zatalasani-ubrani, i sinhroni su sa hektometarskim naborima gnajsevima koji grade primarni paleoreljef područja. Primarni pad slojeva je generalno prema jugoistoku odnosno aluvionu i rasedu Toplice, i on iznosi do 15° . Nešto oštrij pad je prema mlađem rasedu koji markira Belogoški potok koji iznosi oko 25° .

U okviru ležišta, a na bazi podataka istražnog bušenja konstatuje se lateralno isklinjavanje pojedinih litoloških predstavnika kao posledica paleogeografskih uslova, promena energetske nivoa depozicione sre dine, te erozionog nivoa.

Prilikom kartiranja vršena je determinacija sadržaja karbonata putem opita reakcije sa 5% NS1. U slučajevima kada se makroskopski ne konstatuje prašaksti karbonat, konstatovana je negativna reakcija za mrke, tamne i sivo mrke alevrolitično-peskovite, kao i zelene gline u zapadnom i centralnom delu ležišta. U istočnom konstatuje sadržaj karbonata sa fonom od 9,2-16,4%. Sadržaj karbonata konstatovan je u zoni prelaza ka plavim masnim glinama i kontinuiranog je karaktera.

Analizom terigena konstatovano je da oni odgovaraju mineralnom sastavu litoloških članova metamorfnog bedroka i efuzivnih proboja. Među njima dominira kvarc, feldspat, obilan je liskun, redak krečnjak-mermer fragmenti škrljaca i gnajseva, pegmatita.

Geneza ležišta

Ležište opekarskih glina Resinac-Belogoš nalazi se severno od reke Toplice i pripada Topličkom neogenom basenu. Stoga je nastanak i geološka evolucija Topličkog neogenog basena direktno povezana sa genezom sedimentne serije koja izgrađuje istraženo ležište.

Toplički terciarni basen formiran je zakasnelim pokretima savskog orogena i stvaranjem dislokacije istok-zapad duž koje je spuštanjem stvoren slatkovodni jezerski basen. Kasnija, mlađa, mladoštajerska faza proširila ga je dalje ka istoku. Taloženje neogenih tvorevina počelo je u donjem miocenu i kontinuirano je trajalo kroz ceo miocen i delimično pliocen. Stvaranje samog ležišta opekarskih glina vremenski pripada mlađoj fazi, odnosno gornjomiocensko-donjopliocenskim tvorevinama.

Naglo snižavanje erozione baze stvorilo je povoljne uslove za snažna spiranja okolnih terena i taloženja molasoida. U daljoj evoluciji basena dolazi period smirivanja i obrazovanja ugljenih slojeva i bentonita ("Rovine"-Potočić i dr.) u burdigal-helvetu. Nakon toga dolazi do ponovnog spuštavanja blokova i širenja basena, kada nastaje period mirne sedimentacije sve do kraja miocena i početka pliocena. Kasnije, u pliocenu javljaju se blagi epirogeni pokreti uz depoziciju šljunkovito-peskovitih sedimenata koje označavaju kraj egzistiranja topličkog basena.

Sedimentološke i facijalne karakteristike slojeva opekarske sirovine u ležištu su relativno jednostavne.

Uslovno razlikuju se dva nova depozicione sredine sa različitim energetske nivoima.

Podinu alevrolitično peskovito glinovite serije grade sivo plave gline koje objektivno predstavljaju dubokovodne sedimente sa horizontalnom slojevitošću i sasvim izvesno značajnom udaljenošću od obale i prinosa terigenog materijala.

Preko njih leže raznobojni alevrolitično peskovito-glinoviti sedimenti koji genetski odražavaju oplićavanje basenadransgresivne uslove i blizinu obale.

Na bazi mineraloško petrografske determinacije kako sedimenata tako i terigenog peskovito šljunkovitog supstrata, evidentno je da materijal za obrazovanje dotičnih sedimenata potiče iz bedroka serije.

Nju čine kristalasti škrljci i gnajsevi donjeg kompleksa Srpsko makedonske mase koji su najverovatnije prekambrijumske starosti. Konstatovani su u obodnim delovima Topličkog neogenog basena. Njihovom transformacijom, transportom i deponovanjem u vodenoj sredini nastali su različiti sedimenti sa dominantnim glinama, peskovima, slabo vezanim peščarima, konglomeratima.

Karakteristično je da sedimenata serija shodno paleoreljefu i hektametrskim naborima serije kristalina, zadobija blago ubranu formu koja se uočava na podužnim profilima kroz ležište.

Početkom kvartara u topličkom basenu javljaju se jači vertikalni pokreti i dolazi do deponovanja gruboklastičnog materijala u sistemu predgornih konusa. Povlačenjem jezera i formiranjem hidrografske mreže nastupa postritmička kontinentalna faza sa intenzivnim degradacionim procesima i obrazovanjem fluvijalnih oblika. Erozijska faza u to vreme je takođe intenzivna i dovodi do formiranja današnjeg reljefa. Glinovito-peskoviti sedimenti bivaju delimično erodovani, a na ležištu, mestimično, formira se tanji humusni pokrivač.

Karakteristike radne sredine

Hidrološke i inženjersko-geološke karakteristike

Hidrogeološke karakteristike ležišta su povoljne. Na području izvođenja istražnih radova nisu konstatovane izdani niti vodotokovi. Jedini vodotok, povremenog karaktera je Belogoški potok koji se nalazi severoistočno od ležišta na rastojanju od 5-20-50 m. Konceptom otvaranja i eksploatacije ležišta on će se nalaziti ispod donje eksploatacione etaže ležišta koja je planirana na koti 324 pl. U toj varijanti vršice dreniranje površinskih oborinskih voda sa etaža kopa te se u tom slučaju ne očekuje plavljenje gliništa.

Dreniranje oborinskih voda vršice se prirodnim putem spiranjem u niže delove terena, odnosno u Belogoški potok kao kolektor.

Reka Toplica koja je osnovno hidrološko obeležje područja neće imati uticaja na podzemne vode ležišta.

Shodno morfološkim karakteristikama ležišta i okolnog terena, ne postoji mogućnost dotoka, infiltracije vode iz površinskih vodotokova u ležište.

Litološki sastav ležišta je povoljan jer se radi o sedimentima koji su hidrogeološki izolatori. Za seriju alevrolitično peskovitih glina u uslovima obilnijih padavina ne očekuje se akumulacija slobodne podzemne vode privremenog karaktera.

Na kraju, sagledavajući litološki sastav, morfološke i druge karakteristike terena, kao i činjenicu da režim pozemnih voda pripada padinskom tipu sa difuznim dreniranjem podzemnih voda po najnižem delu padine (pišteline, provlažavanje), evidentno je da su atmosferske padavine najvažniji faktor da su one usmerene na površinski oticaj.

U zoni areacije, debljine do nekoliko metara, može se lokalno u peskovitim proslojcima glina ili peskovitim sedimentima, privremeno za vreme padavina, formirati akumulacija slobodne podzemne vode, bez značajnijeg uticaja na odvodnjenost istraživanog ležišta.

U osnovi odvodnjenost bilo koga kopa uslovljena je sa jedne strane statičkim rezervama podzemne vode koja se nalazi u vodopropusnim delovima sedimentne serije, kao i dinamičkim resursima koji će doticati u kop tokom njegovog egzistiranja.

U slučaju našeg ležišta, potrebno je izgaditi sistem dreniranja površinskog oticaja atmosferskih padavina, čiji će kolektor biti Belogoški potok.

Na kraju, treba istaći, da je tokom istražnog bušenja konstatovan vodonosni stub u nekoliko bušotina, i to prevashodno bušenim neposredno uz Belogoški potok. Dubina na kojoj je konstatovana voda je ispod nivoa toka potoka.

Ležište opekarskih glina izgrađeno je od alevrolitično-peskovito-glinovitih sedimenata i prelaznih varijeteta.

Sa inženjersko-geološkog aspekta, to su vezane stene koje mogu trpeti velika statička opterećenja. Gline su dobrih kohezivnih karakteristika, te zaseci kosina i etaža kopa mogu biti stabilni ukoliko se poštuju zadani i eksperimentalno utvrđeni parametri. Predhodan stav uslovljen je mineralnim sastavom gline i ne odnosi se na predstavnike koji imaju značajna adsorpciona svojstva kao što je to slučaj kod bentonita, montmorionita, ugljevitih glina, i dr.

Terenskom opservacijom ležišta nisu konstatovane manifestacije tla u pogledu oštećenosti i nestabilnosti, pojava klizišta, te se u ovom pogledu za sada ne predviđaju bilo kakve aktivnosti i mere inženjersko-geološke sanacije tla.

U cilju determinisanja osnovnih geomehaničkih parametara budućeg ležišta, kao i uslova projektovanja etaža budućeg kopa, obavljani su geomehanički opiti na tri uzorka iz istražnih bušotina koji se odnose na različite litološke članove ležišta.

Rezultati ovih ispitivanja dati su integralnim Izveštajem koji je sastavni prilog Dokumentacionog materijala Elaborata o rezervama.

Za analizu stabilnosti radne etaže korišćeni su sledeći geometrijski elementi:

-visina radne etaže-završne kosine, $I=4$ m;

-nagib etaže, $\alpha = 20-70^\circ$ (korak 5°);

-pet stepeni zavodnjenosti

Za analizu stabilnosti završne kosine korišćeni su sledeći geometrijski elementi:

-visina radne etaže-završne kosine, $N=8, 12$ i 16 m.

-nagib etaže, $\alpha = 20-70^\circ$ (korak 5°);

-pet stepeni zavodnjenosti

Analiza je izvedena metodom E.Noek-a, J.\A/Vgau-a. Analiza radnih etaža i završnih kosina pokazuje da uz praćenje stepena zavodnjenosti kosina moguće iz prikazanih podataka pronaći odgovarajuću geometriju radnih etaža i završnih kosina uz zadovoljenje uslova $R_5=1,10$ i $R_5=1,30$

Izvršenim geostatičkim proračunom projektovana geometrija kopa biće stabilna u toku eksploatacije ukoliko se budu poštovali zadati parametri etaža i uslovi stepena zavodnjenosti

Kvalitet

Na bazi ukupnih laboratorijskih ispitivanja sprovedenih u Institutu za ispitivanje mineralnih sirovina, Centar za materijale; Rudarsko Geološkog Fakulteta u Beogradu, Department za sedimentologiju, Department za rendgensku kristalografiju, kao i Tehnološko-Metalurškog fakulteta za segment diferencijalno termičkih i termogravimetrijskih ispitivanja, objedinjeni integralni zaključak je sledeći.

" Na osnovu utvrđenih hemijskih, granulometrijskih, mineraloških i keramičkih osobina opekarska sirovina iz ležišta „Resinac - Belogoš" kod Topličke Male Plane, smatra se podobnom za primenu u opekarskoj industriji, i to za proizvodnju šupljih blokova i tavaničnih elemenata.

Za korekciju plastičnosti, smanjenje skupljanja i osetljivosti sirovine pri sušenju preporučuje se dodavanje opošćivača. Količina opošćivača koju je potrebno dodati zavisi od vrste i svojstava opošćivača kao i od svojstava osnovne sirovine iz određenog dela ležišta.

Radi dobijanja ujednačenog sastava ulazne sirovine u tehnološki proces, preporučuje se formiranje jedne ili više primarnih deponija. Vrlo je značajna homogenizacija osnovne sirovine zbog variranja sadržaja peskovite frakcije, što uslovljava i variranje ostalih osobina značajnih za vođenje procesa proizvodnje i za kvalitet proizvoda.

Preradom sirovine treba obezbediti dobru homogenizaciju osno-vne sirovine i opošćivača, mlevenje sirovine ispod 1 mm, da bi se izbe-glo štetno dejstvo kreča zbog povremene pojave krečnjačkih konkrecija u sirovini i odležavanje pripremljene mešavine radi ujednačavanja reoloških svojstava.

Preporučuje se temperatura pečenja oko 850 - 870°C."

Narednom tablom dat je srednji kvalitet sirovine sa primenom u opekarskoj industriji. Srednji kvalitet opekarske sirovine doistraženih polja A,B,C,i osnovnog ležišta

Parametri kvaliteta		Srednja vrednost parametara				
		1.Osnovno pež	2.Polje A	Z.Polje B	11*2*3	4.Polje C
Zapreminska masa (t/m^3)		2.15	2,05	2,01	2,07	1.97
Sadržaj karbonata (%)		2,63	1.87	7.0	3,83	9.37
Voda za papstičnu obradu (%)		23,51	23,55	28.88	25,31	24.82
Koeficijent plastič. po Pfefferkomu (%)		49,12	32.25	37.0	39.12	32,0
Kriterijum plastičnosti po Pfefferkomu		Visoko plast.	Vis.plas.	Vis.plas	Vis.ppas	Dobr pl
Hemijski cacmae (%)	SiO ₂	52,26	52.87	50.64	53,02	50.68
	AliO ₂	14,70	15,65	14,59	15,04	14,53
	TiO ₂	1,05	1.45	0.80	1,14	0,90
	Fe ₂ O ₃	7,49	6,76	6,17	7,02	5.87
	CaO	3,70	3.75	6,67	4,21	7,25
	MgO	3,41	2,72	3,60	3.21	2,72
	Na ₂ O	1.76	1,49	1.43	1,65	1.42
	K ₂ O	2,61	1,50	2,50	2,22	2,44

	Gub.žarenjem 1000°C	9,78	10,99	13,64	9,78	13,75
Rastvorljive soli	Cl-	0.003	0.0065	0,007	0,0055	0,009
	NO ₃	0,02	0.01	0,01	0.01	0.01
	SO ⁻	0,00	0,00	0,02	0.00	0.00
GoaulometriJSki cacmae (%)	pesak	20,45	16.61	11,19	16.08	31.14
	prah	58.84	80,97	86.66	75.49	65.76
	glina	20.64	2,41	2,15	8,4	3.10
Ostatak na situ od 10 000 ot/c m ² (%)		17,91	13,61	14,20	15.24	19.06
Linerano skupljanje na 105° (%)		7,71				
Kriterijum osetljivosti na sušenje		Jako osetljiva	Jako ost.	Jako oset.	Jako ost.	Jak-oset
Pritisna čvrstoća osušenih proizvoda (MPa)	kocka	15,71	21,54	23,63	20.29	25.60
	šuplji blok	10,01	10,80	13.73	11.51	11,58
Lin skup pri pečenju sred ep. na tri tem		0,29	0,45	0,35	0.36	3.40
Gubitak mase pri prečenju (%)	870 °C	8,90				
	900°C	9.05				
	930 °C	9.12				
Upijanje vode (%)	870 °C	11,40				
	900°C	10,93				
	930 °C	10,24				
Prtisna čvrstoća modepa kocke (MPa)	Na cee tri temperature	64,62	75,40	81.71	73.91	61,37
Pritisna čvrstoća pečenih proizvoda, model šuplji blok (MPa)	na cee tri temperature	36.65	36,04	38.75	37,14	26.03

Klasifikacija i rezerve opekarske sirovine u ležištu

Na osnovu definisanih geoloških uslova i osnovnih parametara u ležištu opekarske sirovine "Resinac-Belogoš"- proračunate u tabelarno prikazanom iznosu su:

Bilansne rezerve opekarske sirovine u ležištu „Resinac-Belogoš“polje A-revir 2

Kategorija rezervi	Rezerve (m ³ čm)	Rezerve (t)
C ₁	2.801.625	5.743.331
UKUPNO C:	2.801.625	5.743.331

Bilansne rezerve opekarske sirovine u ležištu „Resinac-Belogoš“polje B-revir 1

Kategorija rezervi	Rezerve (m ³ čm)	Rezerve (t)
B	1.105.800	2.377.470
C ₁	767.820	1.543.318

UKUPNO B+C:	1.873.620	3.920.788
-------------	-----------	-----------

Bilansne rezerve opekarske sirovine u ležištu „Resinac-Belogoš“polje C-revir 3

Kategorija rezervi	Rezerve (m ³ čm)	Rezerve (t)
C ₁	2.875.395	5.664.528
UKUPNO C:	2.875.395	5.664.528

Ukupne bilansne rezerve opekarske sirovine u ležištu „Resinac-Belogoš“T.M.Plana 1

Kategorija rezervi	Rezerve (m ³ čm)	Rezerve (t)
B	1.105.800	2.377.470
C ₁	6.444.840	12.951.177
UKUPNO B+C:	7.550.640	15.328.647

- sa koordinatama prelomnih tačaka bilasnih rezervi:

Prelomne tačke bilasnih rezevi opekarske sirovine u ležištu „Resinac-Belogoš“polje A i B-reviri 1 i 2

Tačka	Koordinate				
	Y	X	Tačka	Y	X
1	7 538 930	4 793 131	8	7 540 086	4 792 152
2	7 539 178	4 793 286	9	7 539 950	4 792 006
3	7 539 222	4 793 207	10	7 539 918	4 792 184
4	7 539 297	4 793 077	11	7 539 840	4 792 259
5	7 539 585	4 792 733	12	7 539 457	4 792 580
6	7 539 968	4 792 412	13	7 539 120	4 793 004
7	7 540 077	4 792 296	14	7 539 057	4 793 095

Prelomne tačke bilasnih rezevi opekarske sirovine u ležištu „Resinac-Belogoš“polje C-reviri 3

Tačka	Koordinate				
	Y	X	Tačka	Y	X
1	7 539 914	4 792 638	4	7 540 258	4 792 431
2	7 540 108	4 792 810	5	7 540 166	4 792 352
3	7 540 380	4 792 544			

Bilansne i eksploatacione rezerve u konturama pojedinih polja- revira

Bilansne i eksploatacione rezerve u konturama pojedinih polja-revira, odnosno kopova dobijene su vertikalnom podelom površinskih kopova na etaže visine 5m, parcijalnog nagiba kosine od 45°, širinom završnih bermi etaža od 5,2m i poštovanjem uslova iz geostatičke provere stabilnosti završne kosine od 26°, proračunate metodom etažnih ravni i one iznose:

Bilansne i eksploatacione rezerve opekarske sirovine u konturama kopa u ležištu „Resinac-Belogoš“polje A-revir 2

Polje -Revir	Bilansne rezerve/m ³	Eksploatac.gubici m ³	Eksploatac.rezerve m ³
A-2	2.276.112	68.283	2.207.829

Bilansne i eksploatacione rezerve opekarske sirovine u konturama kopa u ležištu „Resinac-Belogoš“polje B-revir 1

Polje -Revir	Bilansne rezerve/m ³	Eksploatac.gubici m ³	Eksploatac.rezerve m ³
B-1	1.817.678	553.044	1.264.634

Bilansne i eksploatacione rezerve opekarske sirovine u konturama kopa u ležištu „Resinac-Belogoš“polje C-revir 3

Polje -Revir	Bilansne rezerve/m ³	Eksploatac.gubici m ³	Eksploatac.rezerve m ³
C-3	1.829.989	54.900	1.775.089

Ukupne Bilansne i eksploatacione rezerve opekarske sirovine u konturama kopa u ležištu „Resinac-Belogoš“T.M.Plana 1

Polje -Revir	Bilansne rezerve/m ³	Eksploatac.gubici m ³	Eksploatac.rezerve m ³
A,B,C-1,2,3	5.923.779	676.227	5.247.552

Proračun jalovinskog pokrivača

Povlatna jalovina se nalazi u povlati opekarske sirovine u većem delu ležišta, izuzev tamo gde je kop otvoren, gde se sada vrši eksploatacija ili delom ogoljena, a predstavljena je humusom, proluvijalno-deluvijalnim detritusom, (peskovito-glinoviti materijal). Debljina povlatne jalovine je od 0,4 do par metara.

Ukupna količina površinske jalovine u sva tri revira (otkrivke) u ležištu „Resinac-Belogoš“ –Toplička Mala Plana kod Prokuplja iznosi:

$$V_{jal} = 676.227t.$$

2.3.2. Uslovi korišćenja zemljišta

Prema Prostornom planu opštine Prokuplje, i Informaciji o lokaciji broj 353-53/2018-05 od 17.07.2018 godine, eksploataciono polje Resinac-Belogoš, sa svoja sva tri revira, katastarskih parcela od broja 18 do 36 i od broja 134 do 159 KO Resinac, zatim parcele od broja 781/1 do broja 798 KO Belogoš i parcele od broja 3134 do broja 3155 KO Donja Rečica su njime obuhvaćene i nalaze se u zoni „**poljoprivrednog zemljišta**“ (Sl.Glasnik.R.S 44/11 od 17.06.2011).

Područje eksploatacionog polja u sva tri revira zauzima površinu od 48,026 ha.

Prema načinu korišćenja i klasi zemljišta struktura je:

1. Poljoprivredno zemljište (njive, livade i voćnjaci),

Vlasnički oblik je privatna svojina, sa pravom kupovine i zakupa.

2.4. Opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka

Eksploatacija opekarske sirovine obaviće se prema Glavnom rudarskom projektu eksploatacije, površinskim kopom. Površinski kop se formira kao kop u tri revira, visinskog tipa obzirom da se eksploatacija vrši otkopavanjem visinskih etaža od nivelete K +330 do niveleta K +350m kod revira 1, od nivelete K +330 do niveleta K +365m kod revira 2 i od nivelete K +330 do niveleta K +380m kod revira 3.

Konstruktivni parametri površinskog kopa prikazani su u narednoj tabeli i slici.

Konstruktivni parametri površinskog kopa

H_k	Ukupna visina površinskog kopova	m	20,35 i 50
H_e	Visina radne etaže	m	5
α_z	Ugao nagiba završne kosine površinskog kopa	°	26
α_{rk}	Ugao nagiba radne kosine etaže	°	45
n	Broj etaža		4,7,9
m	Ukupan broj bermi pa površinskom kopu		4,7,9
	$m = n - 1$		
	$\check{S}_b = H_e * (ctg\alpha - ctg\beta)$		
$\check{S}_b$	Širina završne etaže	m	5

Stabilnost kosina površinskog kopa direktno utiče na granice površinskog kopa na terenu, odnosno površinu koja će biti zahvaćena radovima. U tom smislu neophodno je detaljno obraditi stabilnost radnih i završnih kosina, kako bi se zadovoljila dva direktno suprotstavljena uslova- obezbediti stabilnost kosine uz maksimalni nagib.

Osnovni konstruktivni parametri površinskih kopova ležišta „Resinac-Belogoš" definisani su na osnovu fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine i to uzimajući u obzir karakteristike svih inženjersko geoloških celina koje izgrađuju ležište.

U okviru ležišta, istražnim bušenjem konstatovana je serija raznobojnih miopliocenskih peskovito alevrolitičnih glina, glina, kao i međusobnih prelaza uz proslojke ugljevit gline, te šljunkovite deluvijalne krpe u zapadnom delu ležišta.

Osnovne fizičko-mehaničke karakteristike ovih glina su sledeće:

*sadržaj vode $I_7 = 9,5+21 \%$

*zapreminska težina u prirodnom stanju $u = 20,07+21,35 \text{ kN/m}^3$

*zapreminska težina u suvom stanju $u = 17,64+18,33 \text{ kN/m}^3$

*ugao unutrašnjeg trenja $\phi = 16^\circ 21' + 24^\circ 10'$

*kohezija $c = 35,60+73,82 \text{ C/m}^2$

Na osnovu ovih rezultata usvojene su vrednosti osnovnih parametara čvrstoće materijala i zapreminske mase korišćene za proračun faktora sigurnosti radnih i završnih kosina kopa i prikazane su u tabeli 2.-1.

Usvojene vrednosti ugla unutrašnjeg trenja i kohezije predstavljaju minimalne vrednosti dobijene ispitivanjem uzoraka dok je za zapreminsku masu uzeta maksimalna vrednost. Na taj način razmatrani su kritični slučajevi pojava inženjersko-geoloških procesa u radnoj sredini.

.Osnovni parametri za proračun faktora sigurnosti radnih i završnih kosina

Fizičko-mehaničke karakteristike	Glina
Zapreminska masa $u(\text{kN/m}^2)$	21,35
Ugao unutrašnjeg trenja, $\phi(^{\circ})$	16,35
Kohezija, $c (\text{kN/m}^2)$	35,60

Proračun faktora sigurnosti završnih i radnih kosina površinskih kopova-revira

Projektovanje uglova nagiba kosina na površinskim kopovima je dosta složen posao, pošto se tu moraju zadovoljiti najmanje dva protivrečna zahteva. Ekonomski interes nam nalaže da nagibi kosina budu što veći, jer količina otkopane jalovine opada sa rastom nagiba. Nasuprot tome je zahtev sigurnosti, jer je stabilnost kosina veća što su nagibi manji. Uglovi nagiba parcijalnih i završnih kosina moraju biti tako projektovani i izvedeni da njihova stabilnost bude obezbeđena u svakome trenutku. Pored ova dva zahteva prilikom projektovanja uglova nagiba i visina kosina etaža, potrebno je voditi računa i o tehnološkim parametrima planirane ili već postojeće opreme za eksploataciju, kao i specifičnim zahtevima konkretnog ležišta.

Na osnovu izvršenih fizičko-mehaničkih ispitivanja izvršena je analiza stabilnosti kosina (Rudarsko-geološki fakultet).

Analiza je izvedena metodom E.Noek-a i J.W Bray-a, koja se koristi za materijale u kojima je moguć lom po kružnoj površini. Uslovi toka podzemne vode mogu se menjati od potpuno odvodnjene do potpuno zavodnjene kosine.

Analiza se vrši za pet slučajeva u zavisnosti od nivoa vode na gornjem planumu etaže:

*Slučaj 1 potpuno drenirana kosinu,

*Slučaj 2 nivo vode na gornjem planumu etaže na udaljenosti od osam visina etaže,

*Slučaj 3 nivo vode na gornjem planumu etaže na udaljenosti od četiri visine etaže,

*Slučaj 4 nivo vode na gornjem planumu etaže na udaljenosti od dve visine etaže,

*Slučaj 5 predstavlja slučaj u kome je kosina potpuno zasićena.

Analizom, za najnepovoljniji slučaj (slučaj 5), dobijeni su zadovoljavajući koeficijenti stabilnosti i to:

*Za visinu etaže od 4 m, pri nagibu do 70° ($K_S = 1,780$).

*Za visinu etaže od 8 m, pri nagibu do 55° ($K_S = 1,333$).

*Za visinu etaže od 12 m, pri nagibu do 35° ($K_S = 1,308$).

*Za visinu etaže od 16 m, pri nagibu do 25° ($K_S = 1,333$).

Na osnovu navedene analize za konstrukciju Površinskog kopa usvojene su sledeće vrednosti:

*Visina radne etaže $H = 5\text{m}$,

*Nagib radne etaže $a_{gk} = 45^\circ$,

*Nagib završne kosine $a_{ZK} = 26^\circ$.

Faktor sigurnosti, kao kvantitativna mera stabilnosti kosine, definiše se kao odnos sila čvrstoće na smicanje i aktivnih sila duž klizne linije. Propisima su definisane vrednosti faktora sigurnosti za radne i generalne kosine u intervalu od 1,05 do 1,30 u zavisnosti od njihove važnosti i od veka trajanja.

U ovom Projektu provera stabilnosti radnih i završnih kosina na etažama površinskog kopa "Resinac" izvršena je metodom A.W.Bishop, koja se primenjuje kod ispitivanja stabilnosti kosina sa mehaničkim oblikom pomeranja kliznog tela kada je površina klizanja u obliku kružnog luka. Ova metoda uzima u obzir promenu karakteristika tla duž površine klizanja. Po ovoj metodi uzimaju se u obzir bočne sile, odnosno međulamelarne sile. Pri analizi stabilnosti kosina VJzpor-ovom metodom korišćen je matematički izraz:

$$F_s = \frac{1}{\sum W \cdot \sin \alpha} \cdot \sum (c' \cdot b + W \cdot (1 - r_u) \cdot \tan \varphi) \cdot \frac{1}{m_\alpha}$$

$$\text{gde je: } m_\alpha = \cos \alpha + \frac{\sin \alpha \cdot \tan \varphi'}{F_o}$$

W- težina nepotopljenog dela lamele

α - ugao nagiba osnovne lamele prema horizontali

β - širina lamele

c - kohezija

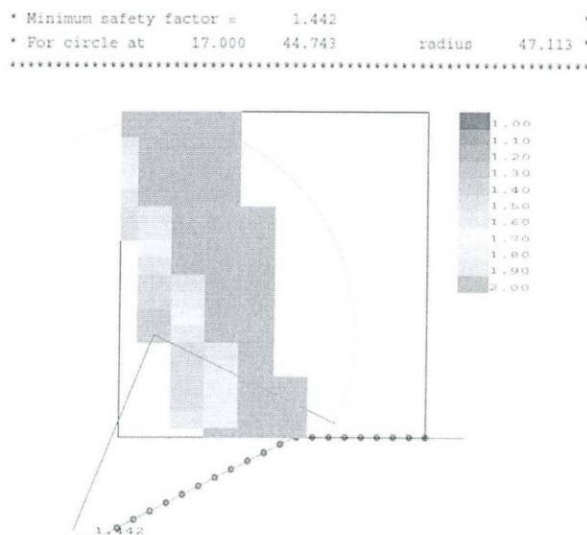
φ - ugao unutrašnjeg trenja

F_o - pretpostavljeni koeficijent sigurnosti

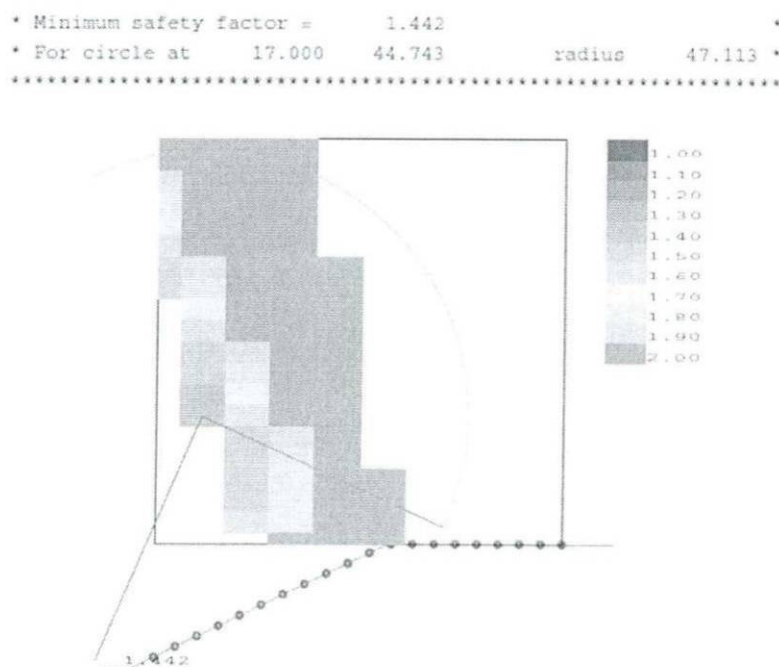
Faktor sigurnosti završne kosine urađen je za karakterističnu visinu od 22 m i ugao nagiba od 26° , i radne kosine za visinu od 5 m i ugao nagiba od 45° . Za proračun faktora sigurnosti korišćen je računarski program "STABLE Version 9.03". Proračun je izveden za veći broj kliznih krugova zadatog prečnika, a uvažavajući geometriju radne i završne kosine.

Seizmički uticaji na stabilnost radnih kosina površinskog kopa nisu uzeti u obzir, jer se Resinac nalazi u seizmičkom području maksimalno mogućeg intenziteta šestog stepena, a prema našim propisima Privremeni tehnički propisi za građenje u seizmičkim područjima („Službeni list SFRJ" br. 39/64), dejstvo zemljotresa treba uzeti u obzir u seizmičkim područjima intenziteta 7, 8 i 9 stepena MCS skale. U smeru mogućeg klizanja radne etaže površinskog kopa nema stambenih objekata ili drugih objekata velike vrednosti. Kod proračuna je uzet pritisak porne vode 0, zato što nema podzemnih voda, a uslovi odvodnjavanja površinskog kopa su povoljni, pa se ne očekuje odvodnjavanje radnih površina.

Na slici broj 2.-1. dat je rezultat proračuna faktora sigurnosti radne kosine, a na slici broj 2.-2. dat je rezultat proračuna faktora sigurnosti završne kosine površinskog kopa.



Slika 2-1: Rezultat proračuna sigurnosti radne kosine



Slika 2-2: Rezultat proračuna sigurnosti završne kosine

Geometrijski elementi kopa

Na osnovu analize stabilnosti kosina površinskog kopa, tehničko-tehnoloških karakteristika opreme koja će izvoditi radove i u skladu sa tehničkim zahtevima koji regulišu mere bezbednosti ljudstva i opreme pri izvođenju rudarskih radova definisani su sledeći konstruktivni parametri:

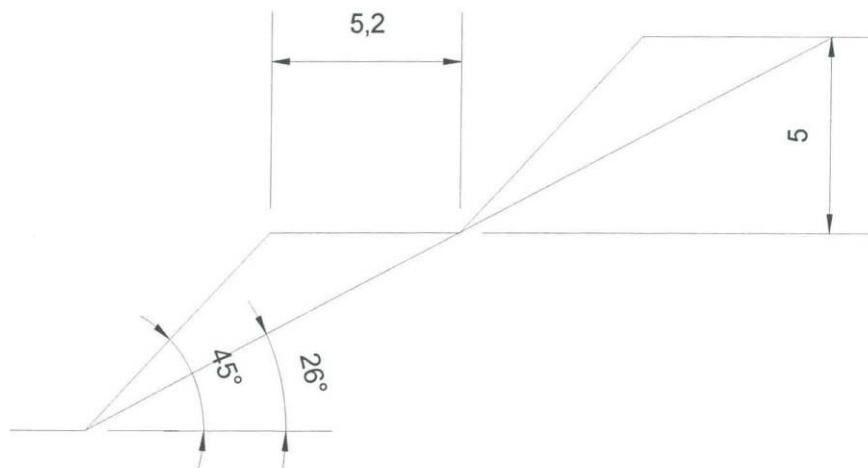
Završna kosina površinskog kopa:

- *visina kosine 22m
- *ugao nagiba kosine 26°

Radna kosina etaže:

- *maksimalna visina kosine 5 m,
- *ugao nagiba kosine 45°,
- *širina berme u završnoj kosini 5,2 m.

Na slici broj 2.-2 prikazani su konstruktivni elementi površinskog kopa.



Slika broj 2.-2. Konstruktivni elementi površinskog kopa

Širina puteva

Prema članu 230. Pravilnika o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina („Službeni glasnik RS" broj 96/2010), minimalna širina stalnih puteva sa dve kolovozne trake određuje se zavisno od gabarita kamiona, pod uslovom da najmanje odstojanje od najisturenijeg dela kamiona do ivice podloge iznosi 1 m, a rastojanje između najisturenijih delova kamiona u momentu mimoilaženja - najmanje 2 m.

Najmanja širina stalnih puteva sa jednom kolovoznom trakom mora iznositi 1/2 širine stalnih puteva sa dve kolovozne trake.

Ukupna širina stalnih puteva sa dve kolovozne trake određuje se za svaki površinski kop prema sledećem obrascu:

$$S = 2 \cdot V + 4$$

gde je:

S - ukupna širina puta za kamionski transport sa dve kolovozne trake (bez bankina i kanala);

V - maksimalna širina kamiona, u metrima.

$$S = 2 \cdot 2,5 + 4 \cdot 9\text{m}$$

Širina transportnog puta sa jednom kolovoznom trakom:

$$S' = 4,5\text{m}$$

Uzdužni nagib transportnih puteva na površinskom kopu usvojen -maksimalno do:

$$j = 8,0\%$$

Između ivice etaže i privremenog puta mora se odrediti zaštitna površina, čija širina, zavisno od geomehaničkih osobina materijala i težine kamiona, ne sme biti manja od 2 m

Eksploatacija, prerada i transport sirovine i jalovine

Na osnovu plana preduzeća predviđena je proizvodnja opekarske sirovine u količini od 60.465m^3 ili 130.000t godišnje. Poredsirovine, mora se tokom veka rada kopova, neophodno je skinuti 676.227m^3 jalovine, odnosno godišnje oko 7.791m^3 , pa je vek površinskih kopova ležišta „Resinac-Belogoš“-Toplička Mala Plana:

Revir 1:

$$K = 1.264.634\text{m}^3 / 60.465\text{m}^3/\text{godišnje} = 20,9 \text{ godina}$$

Revir 2:

$$K = 2.207.829\text{m}^3 / 60.465\text{m}^3/\text{godišnje} = 36,5 \text{ godina}$$

Revir 3:

$$K = 1.775.089\text{m}^3 / 60.465\text{m}^3/\text{godišnje} = 29,4 \text{ godina}$$

$K_{ukupni\ vek} = 86,8$ godina

Tehniki opis eksploatacije ležišta

Eksploatacija opekarske sirovine na površinskim kopovima odvijaće se primenom diskontinualnog tehnološkog sistema eksploatacije. Eksploatacija obuhvata tehnološke procese:

- Čišćenje terena i deponovanje humusa,
- Otkopavanje i utovar opekarske sirovine hidrauličnim bagerom.

Otkopavanje i utovar

Priprema terena vršiće se buldozerom takozvanim buldozerskim otkrivanjem, paralelnim guranjem (transportom otkrivke) duž fronta radova. Na taj način buldozer formira gomile otkrivke, na dohvat hidrauličnom bageru kašikaru koji istu utovara u kamion i transportuje na odlagalište. Mineralna sirovina uklanjanjem otkrivke ostaje potpuno čista za eksploataciju.

Za održavanje puteva, održavanje radilišta, planiranje odlagališta itd, koristiće se buldozer tipa TG-220.

Otkopavanje otkrivke, mineralne sirovine i utovar iste vršiće se bagerom kašikarom CAT 325D, zapremine kašike $1,61\text{m}^3$.

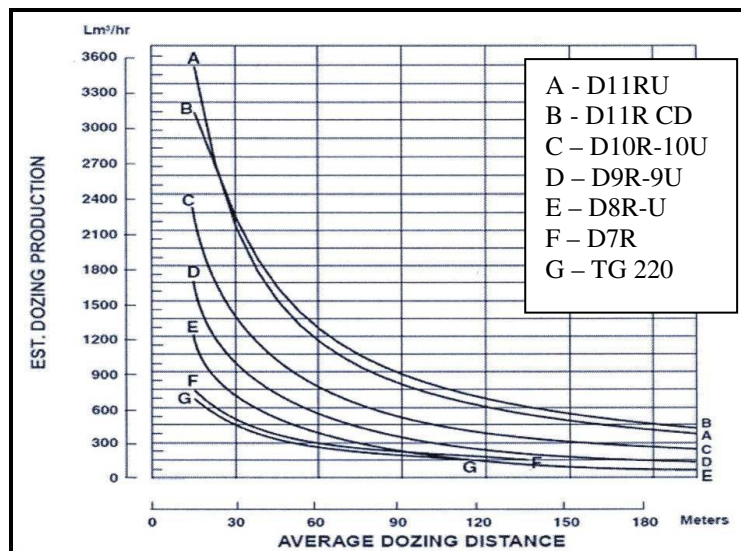
Kapacitet opreme angažovane na površinskom kopu

Eksploatacioni kapacitet buldozera koji preporučuje proizvođač opreme računa se po obrazcu:

$$Q_{ex} = Q_t * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_6$$

Teoretski kapacitet buldozera sa kašikom „U“ na dužini do 50 m je :

$$Q_t = 300 \text{ č.m}^3/\text{h.}$$
 Dijagram sa sledeće slike.



Dijagram zavisnosti teoretskog kapaciteta i dužine transporta

Usvojeni koeficijenti za eksploatacioni kapacitet su sledeći:

$K_1 = 0,75$ obučenost radnika

$K_2 = 0,8$ eksploatisani materijal

$K_3 = 0,8$ vidljivost trase

$K_4 = 0,75$ vreme čistog rada, 40 min/h

$K_5 = 0,9$ nagib trase-horizontalna

$K_6 = 0,9$ oblik poluga, „U“

$$Q_{ex} = 300 * 0,75 * 0,8 * 0,8 * 0,75 * 0,9 * 0,9 = 87 \text{ č.m}^3/\text{h.}$$

Rad buldozera orijentisan je na pripremi materijala za utovar i transport jalovine tokom eksploatacije na unutrašnje odlagalište i to u količini od 7.791m^3 godišnje, pa je prema tome na pripremi potrebno ostvariti efektivnih časova:

$$N = 7.791/87 = 89,55 \text{ h/god.}$$

Pored ovoga, buldozer će se angažovati na izradi pristupnih puteva i prilaza na etaže, planiranje odlagališta i sve druge pomoćne operacije, pa se vreme angažovanja buldozera u toku godine procenjuje na **Tg=100 h/god.**

Kapacitet hidrauličnog bagera

Efektivni časovni kapacitet bagera na utovaru biće:

$$Q_e = \frac{3600 * V * k_p}{t_c * k_r} * k_v = \frac{3600 * 1,61 * 0,85}{35 * 1,1} * 0,75 = 96 \text{ (m}^3\text{)}/h$$

gde su:

V = 1,61 m³ - zapremina kašike bagera,

k_p = 0,85 - koeficijent punjenja bagerske kašike,

t_c = 35 s - vreme trajanja ciklusa za povoljne uslove rada,

k_r = 1,1 - koeficijent rastresitosti u bagerskoj kašici,

k_v = 0,75 - koeficijent vremenskog iskorišćenja

Na osnovu godišnje proizvodnje od 60.465 čm³ sirovine i 7.791 jalovine, godišnjeg fonda od 210 radnih dana pri radu u jednoj smeni u trajanju od 8 h, sa koeficijentom efektivnosti od 0,75 potrebni kapaciteti površinskog kopa su:

* Godišnji 68.256 čm³/godišnje

* Dnevni 68.465/210 = 325 čm³/dan

* Smenski 68.465/210 = 325 čm³/smeni

* Efektivni časovni kapacitet 325/(8*0,75) = 54,17 čm³/h

Za utovar projektovane godišnje količine od 68.256 čm³, potrebno efektivno vreme angažovanja hidrauličnog bagera kašikara iznosi:

$$N_{ef} = 68.256/96 = 711 \text{ časova}$$

Ukupno raspoloživo vreme rada na utovaru materijala iznosi 1.260 h (210 radnih dana sa radom u jednoj smeni po danu i koeficijentom iskorišćenja smenskog vremena rada bagera 0,75).

Potreban broj bagera preko časova rada iznosi

$$N = 711/(210*1*8*0,75) = 0,56$$

Usvaja se jedan bager.

Transport

Na površinskim kopovima „Resinac–Belogoš“ transport sirovine do proizvodnog pogona u Topličkoj Maloj Plani vršiće se kamionima tipa “VOLVO FM 12 6x4”, zapremine 12 m³, nosivosti 22,4 tona, sa kojima raspolaže kompanija.

Kapacitet opreme angažovane na transportu

Broj kašika u sanduku kamiona (broj ciklusa bagera), može se odrediti iz obrasca:

$$n_c = \frac{V_s * k_{pk} * k_{rk}}{V_b * k_{pb} * k_{rb}}$$

gde je:

V_s – zapremina sanduka kamiona

k_{pk} – koeficijent punjenja kamiona

k_{rk} – koeficijent rastresitosti u sanduku kamiona

V_b – zapremina kašike bagera

k_{rb} – koeficijent rastresitosti u kašici bagera

k_{pb} – koeficijent punjenja kašike bagera

Pa je :

$$n_c = \frac{12 * 0,9 * 1,1}{1,6 * 0,85 * 1,1} = 8 \text{ ciklusa}$$

Transport korisne mineralne sirovine

Iskorišćenje sanduka kamiona

$$\text{Koristan teret u kašici bagera: } q_b = \frac{1,61 * 0,85 * 2,05}{1,1} = 2,6 \text{ t}$$

Koristan teret u sanduku kamiona $q_k = 8 * 2,6 = 20,8 \text{ t}$

Iskorišćenje sanduka kamiona po nosivosti biće: $I_{kn} = \frac{8 * 2,6}{22,4} * 100 = 93\%$

Zapremina materijala u sanduku kamiona: $V_k = \frac{20,8}{2,05} = 10,1 \text{ m}^3$

Iskorišćenje sanduka kamiona po zapremini biće: $I_{kv} = \frac{10,1}{12} * 100 = 84\%$

Ciklus kamiona se dobija sabiranjem pojedinačnih vremena: $T_c = t_u + t_v + t_i + t_{\check{c}i}$
gde je:

t_u - vreme utovara iznosi:

$$8 * 35 = 280 \text{ s} = \mathbf{4,7 \text{ min}}$$

t_v - vreme vožnje;

Vreme vožnje:

$$t_v = 60 * \left(\frac{S}{V_p} + \frac{S}{V_{pr}} \right)$$

gde je:

S – Dužina transporta proračunata je kao dužina puta koja se sastoji od stacionarnog dela i dela puta po etažnim ravnama.

Kod proračuna uzeće se ponderisano rastojanje od mesta utovara do mesta istresanja i ono iznosi 2,5 km;

V_p - prosečna brzina vožnje punih kamiona (40 km/h);

V_{pr} - prosečna brzina vožnje praznih kamiona (45 km/h).

pa je:

$$t_v = 60 * \left(\frac{2,5}{40} + \frac{2,5}{45} \right) = 7,08 \text{ min}$$

t_i - vreme istresanja **2,0 min**;

$t_{\check{c}i}$ - vreme čekanja na istovaru **2,0 min**;

Prema tome, pri transportu materijala od mesta utovara do kruga fabrike i odležavališta-prihvatnog bunkera: $T_c = 4,7 + 7,08 + 2 + 2 = \mathbf{15,78 \text{ min}}$

Godišnji kapacitet kamiona će biti:

$$Q_k = \frac{60 * n_d * n_s * n_h * k_v * V_k}{T_c}$$

gde je:

n_d - broj dana u godini

n_s - broj radnih smena na dan smena

n_h - broj časova u smeni (8 h);

V_k – Zapremina materijala u sanduku kamiona (m^3);

k_v - koeficijent efektivnosti radnog vremena

T_c - ciklus kamiona.

pa će godišnji kapacitet kamiona iznositi:

$$Q_k = \frac{60 * 210 * 1 * 8 * 0,75 * 10,1}{15,78} = 48.388 \text{ čm}^3 / \text{god}$$

Časovni kapacitet kamiona iznosi

$$Q_h = \frac{48.388}{210 * 1 * 8 * 0,75} = 38,40 \text{ čm}^3 / \text{h}$$

Procenjuje se da će se 60.465 čm^3 sirovine transportovati ovim kamionima.

Vreme angažovanja kamiona u toku godine na transportu sirovine iznosi:

$$T_g = \frac{60.465}{38,4} = 1.575 \text{ h / god}$$

Potreban broj vozila

$$N_b = \frac{60.465}{48.388} = 1,25 \text{ kamiona.}$$

Usvajaju se 2 kamiona

Transport jalovine

$$\text{Koristan teret u kašici bagera: } q_b = \frac{1,61 * 0,85 * 1,98}{1,1} = 2,5 \text{ t}$$

$$\text{Koristan teret u sanduku kamiona } q_k = 8 * 2,5 = 20 \text{ t}$$

$$\text{Iskorišćenje sanduka kamiona po nosivosti biće: } I_{kn} = \frac{8 * 2,5}{22,4} * 100 = 89\%$$

$$\text{Zapremina materijala u sanduku kamiona: } V_k = \frac{20}{1,98} = 10,1 \text{ m}^3$$

$$\text{Iskorišćenje sanduka kamiona po zapremini biće: } I_{kv} = \frac{10,1}{12} * 100 = 84\%$$

Ciklus kamiona se dobija sabiranjem pojedinačnih vremena:

$$T_c = t_u + t_v + t_i + t_{\text{či}}$$

gde je:

t_u - vreme utovara iznosi:

$$8 * 35 = 280 \text{ s} = \mathbf{4,7 \text{ min}}$$

t_v - vreme vožnje;

Vreme vožnje:

$$t_v = 60 * \left(\frac{S}{V_p} + \frac{S}{V_{pr}} \right)$$

gde je:

S – Dužina transporta proračunata je kao dužina puta koja se sastoji od stacionarnog dela i dela puta po etažnim ravnama.

Kod proračuna uzeće se ponderisano rastojanje od mesta utovara do mesta istresanja i ono iznosi 0,5 km;

V_p - prosečna brzina vožnje punih kamiona (15 km/h);

V_{pr} - prosečna brzina vožnje praznih kamiona (20 km/h).

pa je:

$$t_v = 60 * \left(\frac{0,5}{15} + \frac{0,5}{20} \right) = 3,5 \text{ min}$$

t_i - vreme istresanja **2,0 min**;

$t_{\text{či}}$ - vreme čekanja na istovaru **2,0 min**;

Prema tome, pri transportu materijala od mesta utovara do odlagališta:

$$T_c = 4,7 + 3,5 + 2 + 2 = \mathbf{10,2 \text{ min}}$$

Godišnji kapacitet kamiona će biti:

$$Q_k = \frac{60 * n_d * n_s * n_h * k_v * V_k}{T_c}$$

gde je:

n_d - broj dana u godini

n_s - broj radnih smena na dan smena

n_h - broj časova u smeni (8 h);

V_k – Zapremina materijala u sanduku kamiona (m^3);

k_v - koeficijent efektivnosti radnog vremena

T_c - ciklus kamiona.

pa će godišnji kapacitet kamiona iznositi:

$$Q_k = \frac{60 * 210 * 1 * 8 * 0,75 * 10,1}{10,2} = 75.104 \text{ čm}^3 / \text{god}$$

Časovni kapacitet kamiona iznosi

$$Q_h = \frac{75.104}{210 * 1 * 8 * 0,75} = 59,6 \text{ čm}^3 / \text{h}$$

Godišnje će se transportovati 7.791 čm³ jalovine.

Vreme angažovanja kamiona u toku godine na transportu jalovine iznosi:

$$T_g = \frac{7.791}{59,6} = 130,72 \text{ h} / \text{god}$$

Potreban broj vozila

$$N_b = \frac{7.791}{75.104} = 0,10 \text{ kamiona.}$$

Za transport 60.465 čm³ korisne mineralne sirovine i 7.791 čm³ jalovine usvajaju se 2 (dva) kamiona

Odlagalište

Tehnologija rada na odlaganju sastoji se iz sledećih operacija:

- Otkopavanje i utovar jalovine;
- Odvoz jalovine do odlagališta - kosine odlagališne etaže;
- Istresanje kamiona;
- Povremeno buldozersko planiranje.

Odlagalište je konstruisano sa sledećim parametrima:

- visina etaže odlagališta $H = 3 - 6 \text{ m,}$
- nagib kosine odlagališta 40°

Na unutrašnjim odlagalištima biće formirana jedna etaža, visine od 6 metara.

Na privremenom spoljašnjem odlagalištu biće formirane dve etaže od 3 i 4 m, dok na privremenom unutrašnjem odlagalištu biće formirana jedna etaža, visine od 4 metara.

Snabdevanje vodom i energijom, sredstva veze

Na površinskim kopovima-revirima koristi se dizel gorivo za pogon motora hidrauličnog bagera kašikara, buldozera i kamiona.

Bilans potreba za industrijskom vodom je isključivo u letnjim mesecima i to u sušnom periodu. Industrijska voda se koristi za, kvašenje pristupnih i etažnih puteva od prašine pri transportu.

Obzirom da nema mogućnosti priključenja na gradsku vodovodnu mrežu, snabdevanje će biti isključivo flaširanom vodom za piće ili balonima iz gradskog vodovoda.

Od srdstava veze na površinskom kopu će biti korišćeni mobilni telefon ili radio stanice.

Održavanje

Preduzeće IGM „Mladost“ - Leskovac u čijem sastavu će poslovati i kopovi-reviri ležišta „Resinac-Belogoš“ ima radionicu sa potrebnim alatom i kadrom za održavanje opreme u eksploataciji. Usluge preventivnog i tekućeg održavanja biće organizovane na nivou kompanije, osim za veće remonte koji će se obavljati u specijalizovanim servisima. U cilju preventivnog održavanja i sigurnosti na radu sva angažovana oprema na površinskom kopu mora imati nedeljne i svakodnevne preglede. Svi nedostaci koji se uoče kod redovnih pregleda ili u toku samog rada, a koji se ne mogu otkloniti odmah, moraju se uneti u dnevnik mašine.

Smenski pregled obavlja rukovaoc na početku smene i povremeno u toku rada.

Smenski pregled obuhvata uglavnom:

- sistem za upravljanje, signalizaciju, ispravnost kočnica, gusenice, kašiku, prečistac vazduha, nivo ulja u rezervoaru, nivo rashladne tecnosti i nivo goriva, akumulator i dr.
- Nedeljni pregledi, koji obuhvataju i određene elemente redovnog održavanja, a koje obavljaju KV bravar i KV električar

Oprema, radna snaga, normativi

U narednoj tabeli prikazan je naslovni spisak potrebne opreme za organizovanje eksploatacije opekarske sirovine na površinskim kopovima „Resinac-Belogoš“.

Naslovni spisak osnovne i pomoćne opreme

	Naziv	Jedinica mere	Količina
1.	Buldozer	kom	1
2.	Bager guseničar	kom	1
3.	Kamion	kom	2
4.	Terensko vozilo	kom	1
5.	Kontejner	kom	1
6.	Sanitarna kabina -toalet	kom	1

U tabeli je prikazana radna snaga za eksploataciju na površinskom kopu „Resinac-Belogoš“
Spisak potrebnih radnika

	Radno mesto	Kvalifikacija	Broj izvršioca
1.	Tehnički rukovodilac	VSS	1
2.	Rukovaoc bagera	VK	1
3.	Rukovaoc buldozera	VK	1
4.	Vozač kamiona	VK	3
	Pomoćni radnik	NK	1
UKUPNO:			7

Potrošnja osnovnog normiranog i potrošnog materijala i rezervnih delova dobijena je preko
normativa utroška energenata i broja ostvarenih časova rada na pojedinim operacijama.

Specifikacija normativa utroška osnovnih materijala

Vrsta materijala	način obračuna	Jedinica mere	Normativ JM/m ³ čm
Dizel gorivo	-	l	1,722
Mast i mazivo	$n_m=5\% n_g$	kg	0,086
Filteri	$10\% n_m$	kom	0,0086
Čelik		kg	0,01
Gume a kamion	-	kom	0,000139

Odvodnjavanje i zaštita od površinskih i podzemnih voda kopova-revira

Da bi se obezbedili uslovi za optimalan rad projektovane osnovne i pomoćne opreme na otkopavanju opekarske sirovine i odlaganju jalovine, potrebno je obezbediti odvodnjenu sredinu. Zbog toga se radno područje mora na siguran i ekonomičan način zaštititi od uticaja površinskih i podzemnih voda.

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

U prirodne faktore spadaju: geografski položaj i geomorfologija terena, litološka građa ležišta, tektonika, hidrografske prilike ležišta i okoline, klimatski uslovi područja površinskog kopa, hidrogeološke karakteristike ležišta i dr.

U grupu tehničko-tehnoloških faktora spadaju: tehnologija rada na otkopavanju i transportu opekarske gline, otkrivke i jalovine, tehnologija odlaganja otkrivke i jalovine, lokacija odlagališta, vrsta i karakteristike korišćene opreme i dr.

Uzimajući u obzir uticaj navedenih faktora, dato je tehničko rešenje zaštite kopa od površinskih i podzemnih voda, koje treba da ispuni uslov ekonomičnosti i sigurnosti rada na eksploataciji opekarske gline na površinskim kopovima „Resinac-Belogoš“-revir 1,2,3.

Područje ležišta su blago zatalasane padine, sa prosečnim nadmorskim visinama od 300 - 450 m. Pripada severnim padinama Topličke kotline koja se postepeno uzdiže prema severu gde je u kontaktu sa južnim obroncima Velikog Jastreba. Područje gde su izvedeni istražni radovi zahvata desnu i levu obalu Belogoškog potoka koje se polako penje prema Raminom brdu, Bulatovičkom i Lazarevom bregu- Severnu granicu revira 1 i 2 ležišta čini Belogoški potok koje se nalazi na udaljenosti od oko 20 m, dok južnu granicu revira 3 takođe čini Belogoški potok koje se nalazi na udaljenosti od oko 50 m.

Maksimalne visinske razlike na istražnom prostoru ne prelaze 60 . U hidrogeološkom pogledu istražni prostor je bez stalnih vodotokova. Prirodne oborinske vode dreniraju se

hipsometrijski u niže delove terena i otiču u Belogoški potok koji je u najvećem delu godine bezvodan. Kako je istražni prostor morfološki blago zatalasana zaravan sa padom ka centralnom delu kotline gde protiče reka Toplica, to se za vreme obilnijih padavina verovatno formiraju bujični tokovi prema jugu, gde teren hipsometrijski ima niže kote sve do Topličke reke. Hidrografska mreža pripada slivnom sistemu Toplice, koja se kod Doljevca uliva u Južnu Moravu. U neposrednoj blizini Blaca nalazi se manje Blatačko jezero, koje je u većem delu godine je bez vode i predstavlja blatište. Na južnim padinama Malog Jastrepca nalazi se malo Oblačinsko jezero.

Nagib terena na prostoru ležišta je blag i ima pravac od jugozapada ka severoistoku u revirima 1 i 2 i od severozapada prema jugoistoku u reviru 3. Podina sloja opekarskih sirovina ima generalni nagib u pravcu jugozapad-severoistok. U hidrološkom pogledu, ovaj deo terena je bezvodan.

Prostor zahvaćen budućom eksploatacijom je prosečne širine oko 280 t i dužine oko 580 t. Polazeći od planiranog razvoja rudarskih radova i uzimajući u obzir sve dostupne i relevantne parametre za zaštitu površinskog kopa od površinskih i podzemnih voda, primenjivaće se sistem zaštite sastavljen od standardnih objekata odvodnjavanja odnosno obodnih kanala, etažnih kanala, vodosabirnika i pumpnog postrojenja.

Da bi se površinski kop zaštitio od površinskih voda moraju se pravilno odrediti granice slivnih površina. Na osnovu situacionih karata moguće je tačno odrediti slivne površine van konture površinskih kopova.

Teren na severozapadnoj i jugoistočnoj strani ima pad od jugozapada ka severoistoku, tako da površinske vode ne ugrožavaju kop.

Na jugozapadnoj strani površinskog kopa revira 1 i 2 nalazi se Ramino brdo čije severozapadne padine predstavljaju slivnu površinu na kojoj se skupljaju površinske vode koje ugrožavaju kop. Tokom razvoja površinskog kopa ova slivna površina se neće menjati, tako da će količine vode koje ugrožavaju kop biti iste tokom celog veka eksploatacije. Takođe u reviru 3 na severozapadnoj i severoistočnoj strani se nalazi Lazarevo brdo čije padine predstavljaju slivnu površinu na kojoj se skupljaju površinske vode koje ugrožavaju kop. Tokom razvoja površinskog kopa ova slivna površina se neće menjati, tako da će količine vode koje ugrožavaju kop biti iste tokom celog veka eksploatacije.

Vode sa ovih slivnih površina prikupljaće obodni kanali OK-1 i OK-2, koji će biti izrađen u toku prvih godina eksploatacije.

Kanali su trapeznog poprečnog preseka sa uglom bočnih strana od 45°, sastoji se iz 10 deonica i ukupne je dužine 2655 m. Priliv površinskih voda u kanal sa slivne površine je u iznosu od 1,34 m³/s, a stvarni protok kanala je 1,61 m³/s.

Zaštita površinskih kopova od voda koje direktno padnu u kop i unutrašnjih površinskih voda obezbediće se izgradnjom etažnih kanala.

Koncepcijskim rešenjem se predviđa da vode koje direktno padnu u kop i unutrašnje površinske vode budu drenirane izgrađenim etažnim kanalima i usmerene prema Belogoškom potoku, a kasnije i prema vodosabirniku, odakle će se pumpnim postrojenjem odvoditi van zone kopa.

Dimenzionisanje etažnih kanala nije posebno obrađivano, već će se oni raditi korišćenjem osnovne otkopno - utovarne mehanizacije koja je prisutna na površinskom kopu u skladu sa njenim tehničko - tehnološkim parametrima (bager CAT325 i buldozer TG 220).

Analizom dosadašnjih hidrogeoloških istraživanja utvrđeno je da na ležištu „Resinac“ ne postoje izdani, tako da se ne očekuje ugrožavanje kopa od podzemnih voda.

Rekultivacija

U suštini tehnička rekultivacija podrazumeva skup određenih sinhronizovanih radnji koje obuhvataju:

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

Parcelisanje prostora predstavlja obeležavanje, premeravanje i ostale pripremne radove za planiranje jalovinskog i humusnog materijala. Grubo i fino nivelisanje etažnih ravni izvodi se uz „Geostom“ doo Beograd

pomoć buldozera, a ima za cilj planiranje jalovinskog materijala. Nanošenje podloge za biološku rekultivaciju predstavlja razmeštaj i planiranje humusa po isplaniranim etažnim ravnima. Na horizontalnim površinama etaža **revira 1**, E 350, E 345, E 340, E 335 i E 330 se nakon završetka radova nasipava materijalom prikupljenim u fazi eksploatacije i zatim se taj materijal grubo ravna u visini od 0,2 m i priprema za biološku rekultivaciju. Za nasipanje će se koristiti materijal koji je bio tokom eksploatacije deponovan na privremenom spoljašnjem odlagalištu. Ukupna površina horizontalnih površina na kojima će se nasipati humus iznosi: 120.864 m². Na navedenom prostoru izvešće se nasipavanje materijalom i setva smešom semena trave, sadnja žbunastih i žbunastih kultura.

Takođe na horizontalnim površinama etaža **revira 2**, E 365, E 360, E 355, E 350, E 345, E 340, E 335 i E 330 se nakon završetka radova nasipava materijalom prikupljenim u fazi eksploatacije i zatim se taj materijal grubo ravna u visini od 0,2 m i priprema za biološku rekultivaciju. Za nasipanje će se koristiti materijal koji je bio tokom eksploatacije deponovan na privremenom spoljašnjem odlagalištu. Ukupna površina horizontalnih površina na kojima će se nasipati humus iznosi: 132.000 m². Na navedenom prostoru izvešće se nasipavanje materijalom i setva smešom semena trave, sadnja žbunastih i žbunastih kultura.

Isto tako, na horizontalnim površinama etaža **revira 3**, E-380, E-375, E-370, E 365, E 360, E 355, E 350, E 345, E 340, E 335 i E 330 se nakon završetka radova nasipava materijalom prikupljenim u fazi eksploatacije i zatim se taj materijal grubo ravna u visini od 0,2 m i priprema za biološku rekultivaciju. Za nasipanje će se koristiti materijal koji je bio tokom eksploatacije deponovan na privremenom spoljašnjem odlagalištu. Ukupna površina horizontalnih površina na kojima će se nasipati humus iznosi: 132.000 m². Na navedenom prostoru izvešće se nasipavanje materijalom i setva smešom semena trave, sadnja žbunastih i žbunastih kultura. Ukupna količina materijala koja će se nanositi u sva tri revira iznosi:

$$V_j = P \times 0,2 = 324.864 \times 0,2 = 64.973 \text{ č m}^3.$$

Tehničko oblikovanje prostora, odnosno mere tehničke rekultivacije, vršiće se u toku eksploatacije i nakon njenog završetka.

Pregled površina za rekultivaciju sa tipom rekultivacije Revir 1-Polje B

	Celina	Tip rekultivacije	Površina (m ²)			
			sad. drv. kultura	zatravlj.	samoret.	ukupno
	Revir 1-Polje B					
1.	Etažne kosine revira 1- polje B E 350, E 345, E 340, E 335, E 330	samorekultivacija	-	-	30.216	30.216
2.	Etažne ravni revira 1- polje B E 350, E 345, E 340, E 335, E 330	sadnnja drvenastih kultura	30.864	-	-	120.864
		zatravljivanje	-	90.000		

Pregled površina za rekultivaciju sa tipom rekultivacije Revir 2-Polje A

	Celina	Tip rekultivacije	Površina (m ²)			
			sad. drv. kultura	zatravlj.	samoret.	ukupno
	Revir 2-Polje A					
1.	Etažne kosine revira 2- polje A E-365, E-360, E-355, E 350, E 345, E 340, E 335, E 330	samorekultivacija	-	-	33.000	33.000
2.	Etažne ravni revira 1- polje B E-365, E-360, E-355, E 350, E 345, E 340, E 335, E 330	sadnnja drvenastih kultura	26.400	-	-	132.000
		zatravljivanje	-	105.600		

Pregled površina za rekultivaciju sa tipom rekultivacije Revir 3-Polje C

	Celina	Tip rekultivacije	Površina (m ²)			
			sad. drv. kultura	zatravlj.	samoret.	ukupno
	Revir 3-Polje C					
1.	Etažne kosine revira 3- polje C E-380, E-375, E-370, E-365, E-360, E-355, 350, E 345, E 340, E 335, E 330	samorekultivacija	-	-	18.000	18.000
2.	Etažne ravni revira 1- polje B E-380, E-375, E-370, E-365, E-360, E-355, E 350, E 345, E 340, E 335, E 330	sadnnja drvenastih kultura	14.400	-	-	90.000
		zatravljivanje	-	57.600		

Pregled ukupnih površina za rekultivaciju sa tipom rekultivacije za sva tri Revira

	Celina	Tip rekultivacije	Površina (m ²)			
			sad. drv. kultura	zatravlj.	samoret.	ukupno
	Sva tri revira					
1.	Etažne kosine sva tri revira	samorekultivacija	-	-	81.216	81.216
2.	Etažne ravni revira sva tri revira	sadnnja drvenastih kultura	71.664	-	-	324.864
		zatravljivanje	-	253.200		

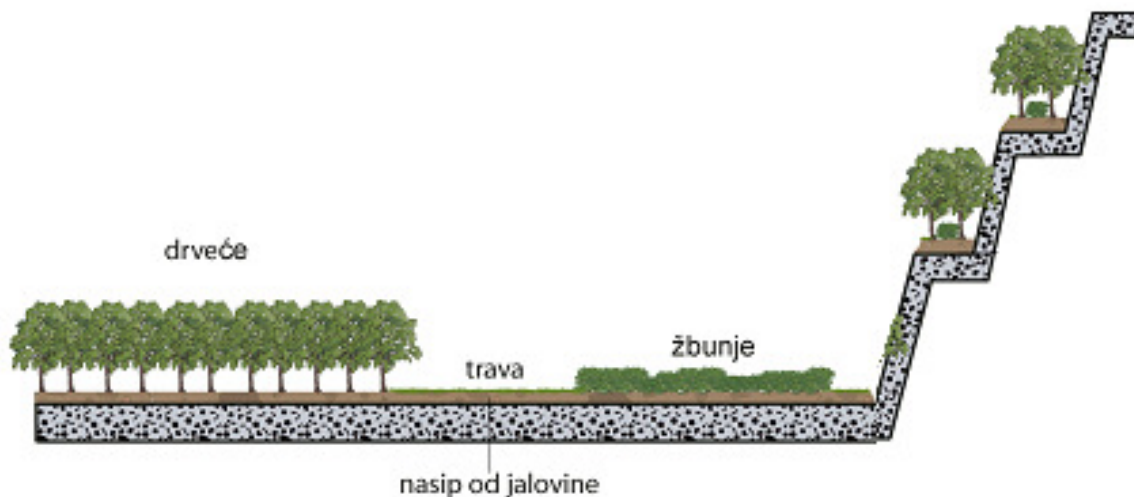
Biološka rekultivacija

Biološka rekultivacija ima za cilj da u relativno kratkom roku ostvari osnovne uslove za život biljaka na prostoru površinskog kopa nakon završetka eksploatacionih radova i obavljene tehničke rekultivacije. Biološka rekultivacija može da obuhvata sadnju i podizanje drvenastih i žbunastih kultura i zatravlјivanje, itd.

Za potrebe rekultivacije, prostor površinskih kopova sva tri revira podeljen je na dve celine u okviru rekultivacionog polja površinskog kopa sa bliskom ekološkom strukturom i jedinstvenim ekološkim sistemom uticaja kao i sličnim funkcijama prema sledećem:

I celina: Kosine etaža površinskih kopova, ukupne površine 81.216m². U okviru I celine rekultivacija bi obuhvatila samorekultivaciju.

II celina: Horizontalne površine radnih etaža kopa i unutrašnjeg odlagališta ukupne površine 324.864 m². U okviru II celine predviđa se eurekultivacija odnosno zasad žbunastih kultura i setva trave.



. Izgled dela završnog stanja nakon rekultivacije

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

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

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

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

Eksploatacija opekarske sirovine, od očekivanih negativnih efekata na životnu sredinu koji će se praktično manifestovati na području eksploatacionog polja može da izazove sledeće:

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

2. Degradaciju zemljišta u ukupnoj površini od oko 40,6 ha, na lokalitetu površinskog kopa-revira. Degradacija zemljišta će biti rešena merama rekultivacije. Mere na rekultivaciji ovih površina obuhvataju:

- tehničku rekultivaciju i
- biološku rekultivaciju.

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

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

3. Curenje pogonskog goriva D-2 usled loše zaptivenosti instalacija za gorivo, ili usled prosipanja za vreme pretakanja, curenje motornog ulja SAE-30 usled lošeg zaptivanja u količini do

zapremine rezervoara, curenje hidrauličkog ulja u hidrostatičkim prenosnicima i hidromotorima, tipa Hidrol-40 usled loše zaptivenosti usled havarije na hidrauličkoj instalaciji, kada se maksimalno može očekivati u količini do zapremine rezervoara,

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

5. Izduvni gasovi motora SUS nastalih sagorevanjem dizel goriva u količini 105.000 l/godišnje.

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

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

Procena je da će izvori prašine i gasova uticati samo na lokalno zagađenje atmosfere u okviru površinskog kopa-revira, 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.

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

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

- u neposrednoj blizini mehanizacije, do 110 dB,

7. Redovni rad na eksploataciji opekarske sirovine odvija se po projektu koji u osnovi predstavlja proces otkopavanja sirovine bez ikakvih drugih hemijskih ili termodinamičkih procesa, postojanja izvora svetlosnog ili toplotnog zračenja.

3. Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmotrio i najvažnijih razloga za odlučivanje, vodeći pri tom računa o uticaju na životnu sredinu

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 privatnom vlasništvu i što je deo zemljišta Investitor otkupio.

Drugi bitan faktor je da se lokacija za ležište bira u neposrednoj blizini magistralnih putnih pravaca koji su već izgrađeni, kao i u središtu područja kojima prolaze regionalni i lokalni putevi, čija je mreža razgranata, a njom se nadalje nastavljaju putevi za transport gotovih proizvoda.

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 gotovih proizvoda do potrošača.

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 primenom sistema za obaranje prašine, čvrsti otpad se kontrolisano prikuplja i odlaže u skladu sa ugovorom sa lokalnim komunalnim preduzećem na deponiju koju ono koristi.

4. Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu znatno izloženi riziku usled realizacije projekta

4.1. Stanovništvo

Područje ležišta je ruralno tipično seosko naselje.

Veća koncentracija stanovništva je u dolini Toplice i prema Prokuplju kao administrativnom centru. Udaljenost vazdušnom linijom od sedišta opštine Prokuplje je 8 km.

Širu okolinu Prokuplja naseljava oko 27.000 stanovnika.

4.2. Flora

Livade, Njive, voćnjaci, pašnjaci i šume su mozaično raspoređeni na području i u odnosu na visinski položaj imaju brdski karakter.

4.3. Fauna

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

4.4. Zemljište

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

- humusa izmešanog sa peskovito-glinovitim materijalom,
- gline, peskovito alevrolitičnog karaktera različite pigmentacije od sivo plavih, preko zelenih, žutih do mrko braon.
- ugljevit gline sa ili bez decimetarskih proslojaka dezintegriranog uglja,
- terigeni proslojci šljunkovito peskovitog karaktera, sa ili bez karbonatnih konkrecija i praškastog karbonata.

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

4.5. Voda

Teren koji obuhvata ležište je vrlo jednostavnih hidrogeoloških odnosa, u ležištu i njegovoj neposrednoj okolini, najbliži vodeni tok je Belogoški potok koji protiče sredinom ležišta, između revira 1,2 sa jedne i revira 3 sa druge strane.

Atmosferska voda koja pada na ležište jednim delom se površinski sliva ka Belogoškom potoku, dok se veći deo sliva u etažne kanale, zatim u taložnik i nadalje pumpama se sprovodi u Belogoški potok.

Prema hidrogeološkim prilikama, morfologije terena i geološke građe ležišta i njegove bliže okoline može se zaključiti, da pri eksploataciji do nivoa osnovne etaže (kota 330 m) ne može doći do pojave površinskih ili podzemnih voda koje bi ometale eksploataciju.

4.6. Vazduh

Odvijanje radova na eksploataciji opekarske sirovine 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.

4.7. Klimatske karakteristike

Područje ležišta pripada umereno – kontinentalnom klimatskom reonu na nadmorskim visinama do 450m. Srednje godišnje temperature kreću se od +2.2⁰C zimi, preko 11,7⁰C u proleće, 19.5⁰C u leto do 11,4⁰C u jesen.

4.8. Građevine

Građevinskih objekata, elektro i drugih instalacija nema na predmetnoj lokaciji. Najbliže seosko naselje je udaljeno oko 1500 m južno i severoistočno od lokaliteta. sa ovog stanovišta, lokalitet je bezbedan za buduću eksploataciju

4.9. Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

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

4.10. Pejzaž

Uvažavajući prostorne okvire u kojima se planira eksploatacija, moguće je uočiti da se u morfološkom pogledu ležište nalazi na padini sa kotama između 330 i 400m. nadmorske visine.

Budući da su površine obrađene, moguće je govoriti o fenomenu kolorističke promene u „Geostom“ doo Beograd

toku godine, mozaičkoj strukturi i načinu obrade.

4.11. Međusobni odnosi navedenih činilaca

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

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

5. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

(neposrednih i posrednih, sekundarnih, kumulativnih, kratkoročnih, srednjeročnih i dugoročnih, stalnih, privremenih, pozitivnih i negativnih) do kojih može doći usled:

5.1. Postojanje projekta

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

- Štetnost samog postojanja površinskog kopa,
- Rad opreme za utovar i transport sirovine
- Uticaj i kontakt sa zagađujućim materijama emitovanim tokom procesa eksploatacije.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.2. Korišćenje prirodnih resursa

Prema planovima Nosioca projekta, godišnja količina opekarske sirovine za eksploataciju (kao prirodno neobnovljivog resursa) iznosi $60.465\text{m}^3\text{čm}$. Utvrđene rezerve biće otkopane u narednih 87 godina.

5.3. Emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanje otpada

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

5.3.1. Zagađivanje vazduha

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

- Rad na pripremi, utovaru i transportu opekarske sirovine,

Količina oslobođene prašine, njena propagacija kroz vazduh, vazdušnu sredinu i uticaji na okolinu zavise od mnogih parametara, u prvom redu prašina nosi sa sobom fizičko – hemijske osobine matične stene, što znači da kada je u pitanju opekarska sirovina sadrži nizak procenat CaO, manje od, 4%.

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

Čestice manje od $0.1\mu\text{m}$ imaju male brzine, ispod 10^{-6}m/s , Odstupanja od Stoksovog zakona nastaju pre svega usled nepravilnog oblika čestice prašine, nepravilnog kretanja u vazdušnoj struji što zavisi od meteoroloških uslova.

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

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

5.3.2. Zagađivanje vode

Prilikom eksploatacije realno treba očekivati da će eventualno zagađenje površinske vode nastajati kao posledica taloženja mineralne prašine, taloženja prašine koja se javlja usled utovara i

kretanja mehanizacije, taloženja izduvnih gasova mehanizacije, procurivanja goriva ili maziva iz mehanizacije, razvejavanja sa deponije gotovih proizvoda.

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

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

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

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

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

Sistem zaštite površinskog kopa od površinske vode planiran je da kao recipijent koristi Belogoški potok u centralnom delu kopa-revira i nadalje Topličku reku, ali preko sistema kanala i taložnika na samoj obali potoka vrši se taloženje i očeđivanje vode u potok. Količine suspendovanih materija koje dotiču u taložnik kreću se u granicama 4.000 do 6.500 mg/l, dok se ostala jedinjenja ne analiziraju jer su u zanemarljivim koncentracijama.

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

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

5.3.3. Degradacija tla

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

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

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

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

Mogućnost pojave degradacije većih razmera je mala obzirom na materije i materije koji učestvuju u procesu eksploatacije.

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

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

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

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

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

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

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

Dobijene vrednosti odnose se na slobodno prostiranje zvuka od izvora do prijemnika i ne utiču negativno jer u okolini površinskog kopa nema naseljenih lokaliteta, a sam položaj kopa prema putu kao jedinom mestu na kome može biti ljudi je takav da se buka ne može širiti direktno

prema putu jer je mesto eksploatacije uvek zaklonjeno samom konfiguracijom terena i buka je usmerena u visinu jer se odbija o bokove p. kopa. Impulsni karakter buke se inače prema pravilnicima o dozvoljenim nivoima buke na otvorenom prostoru dozvoljava do nivoa od 120 dB(A).

Toplota koja se može javljati na površinskom kopu u toku procesa eksploatacije je do nivoa toplote izazvane motorima mašina koje rade na p.kopu.

Elektromagnetna zračenja nisu prisutna na samom p.kopu jer nema mogućih izvora nastajanja i mogu se očekivati.

5.3.5. Nastanak otpada i njegovo uklanjanje

Gasovite otpadne materije

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

Tečne otpadne materije

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

Čvrste otpadne materije

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

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

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

5.3.6. Opis metoda korišćenih prilikom procene uticaja na životnu sredinu

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

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

Aerozagađenje koje se javlja od prašine nastale usled kretanja mašina i vozila na prostorima površinskog kopa, može se odrediti uz pomoć modela definisanog kroz smernice za zagađenje vazduha na putevima, Mekblat über Luftverunreinigung an Strassen MluS-82.

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

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

Gde je:

Leq – srednji ekvivalent buke dB(A)

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

P_O - 20μPa,

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

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

$$Leq(m) = K_o + 10 \log(Q * (1 + 0.082P) + K_v + K_p + K_n + K_r + D_r + D_1 + D_p)$$

Gde je:

Leq – srednji ekvivalent buke dB(A)

K_o – koeficijent merodavnog pojedinačnog vozila u jedinici vremena,

Q – merodavno saobraćajno opterećenje,

P – procentualno učešće teretnih vozila,

K_v – korektivni faktor za merodavnu brzinu kretanja,

K_p – korektivni faktor za karakteristiku površine kolovoza,

- K_n – korekcionni faktor za podudni nagib nivelete puta,
 K_r – korekcionni faktor za refleksiju zvuka,
 D_r – funkcija slabljenja zvuka od rastojanja i apsorpcije zvuka,
 D_l – koeficijent asorpcije tla,
 D_p – korekcija od prepreka u poprečnom profilu

Rezultati proračuna saobraćajne buke

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

Buka od teških mašina

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

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

Gde je:

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

L_o - merodavni referentni nivo izvora

K – konstanta koja definiše karakteristiku usmerenosti izvora

Ω – prostorni ugao prostiranja zvučne energije

r - rastojanje od izvora do prijemnika

ΔL – korekcija zbog uticaja atmosfere

Ukupni nivo u tački za više izvora izračunava se kao:

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

Rezultati proračuna:

Nivo buke od buldozera

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

Nivo buke od utovarivača

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

6. Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja ili otklanjanja svakog značajnog štetnog uticaja na životnu sredinu

6.1. Način prečišćavanja nusprodukata koji se javljaju u toku eksploatacije

6.1.1. Gasoviti nusprodukti

Gasoviti nusprodukti ne postoje pri eksploataciji.

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

6.1.2. Tečni nusprodukti

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

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

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

6.1.3. Čvrsti nusprodukti

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

6.1.4. Postupci za smanjenje buke, vibracija, elektromagnetnog i

radioaktivnog zračenja

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

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

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

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

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

6.1.5. Mere zaštite vazduha

6.1.5.1. Zaštita vazduha od štetnih gasova i prašine

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

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

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

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

6.1.6. Mere zaštite voda

Recipijent atmosferskih voda sa površinskog kopa je Belogoški potok i nadalje reka Toplica.

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

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

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

6.1.7. Mere zaštite zemljišta

Osnovni vid zaštite zemljišta je rekultivacija koja je opisana u poglavlju 2.4 i na slici.

6.1.8. Mere zaštite od čvrstog otpada

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

6.1.9. Mere zaštite u udesnim situacijama

Ekscesne situacije na površinskom kopu mogu nastati u slučaju izlivanja goriva i maziva, požara.

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

Snabdevanje mašina gorivom vrši će se na najbližim pumpnim stanicama u Topličkoj Maloj Plani i Prokuplju sa ugrađenom pumpom i protokomerom.

Mere prevencije, pripravnosti i odgovornosti za udes

Mere prevencije kod mogućih udesa:

- Svi zaposleni na p.kopu obavezni su da prođu obuku i steknu sertifikat iz

protivpožarne zaštite i rukovanja opasnim materijama i eksplozivnim sredstvima. Tehnički rukovodilac p.kopa dužan je da izradi ili obezbedi Uputstva za slučaj požara, Uputstva za rad i rukovanje naftom i derivatima i Uputstvo za postupke pri miniranju i postavi table upozorenja i table sa uputstvom za proceduru istakanja goriva.

Mere pripravnosti kod istakanja goriva:

- Istakanje se vrši na ranije utvrđenoj i označenoj lokaciji. Lokacija treba da se pripremi od eventualnog nekontrolisanog izlivanja goriva nasipanjem sloja sitnog materijala od kojeg je izgrađena podloga osnovne etaže i ima karakteristike peska, u visini od 0.3 do 0.5m. kako bi se formirao plato, na koji bi dolazila mašina i uzimala gorivo. Ovaj "plato" bi služio kod nekontrolisanog izlivanja za upijanje prosute nafte i sprečavanje daljeg razlivanja. Opasnost od prodiranja u tlo je mala jer je materijal zbijen i predstavlja nepropusnu podlogu.

Zaštita od požara

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

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

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

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

Odgovornost za udes

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

Tehnički rukovodilac površinskog kopa je dužan da prati i nadgleda rad svog ljudstva.

Mere sanacije

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

- Posledice požara takođe se saniraju uklanjanjem izgorelih delova ili cele mašine i čišćenjem tla od upotrebe hemijskih sredstava za gašenje.

7. Netehnički rezime informacija od 2 do 6.

Investitor je obavezan da uradi neophodnu tehničku dokumentaciju i u tu svrhu izrađen je Elaborat o rezervama opekarske sirovine predmetnog ležišta, Studija izvodljivosti eksploatacije, Projekat rekultivacije površinskog kopa, neophodno je u daljem postupku izraditi Glavni projekat eksploatacije opekarske sirovine u ležištu "Resinac-Belogoš", Studiju o proceni uticajana životnu sredinu projekta eksploatacije opekarske sirovine u ležištu " Resinac-Belogoš" –T.M.Plana kod Prokuplja.

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

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

8. Podaci o mogućim teškoćama (tehnički nedostaci ili nepostojanje odgovarajućeg stručnog znanja i veština) na koje je naišao nosilac projekta

Nosilac projekta nema poteškoća niti tehničkih nedostataka niti nedostataka stručnog znanja za realizaciju ovog projekta.

SPISAK PRILOGA

Red.broj	Naziv priloga	Broj priloga
1.	Komunikaciona karta 1:600.000	1.
2.	Geografska karta 1:100.000 i Karta eksploatacionog polja 1:25.000 ,	2.
3.	Situacioni plan sa katastarskim parcelama 1:5.000	3.
4.	Situacioni plan na kraju eksploatacije 1:5.000	4.
5.	Katastarski plan 1: 2.500	5.

DEO I

Karakteristike projekta

Red. br.	Pitanje	DA/NE	Koje karakteristike okruženja Projekata mogu biti zahvaćene uticajem i kako?	Da li posledice mogu biti značajne? Zašto?
1	2	3	4	5
1.	Da li izvođenje, rad ili prestanak rada projekta podrazumeva aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenje zemljišta, između vodnih tela itd)?			
1.1	Trajnu ili privremenu promenu korišćenja zemljišta, površinskog sloja ili topografije uključujući povećanje intenziteta korišćenja?	Da	Okruženje neće biti zahvaćeno promenama	Posledice neće biti značajne jer se nakon završetka eksploatacije vrši rekultivacija i vraćanje u prvobitni izgled
1.2	Raščišćavanje postojećeg zemljišta, vegetacije ili građevina?	Da	Vegetacija i površinski humusni sloj se uklanjaju. Uklonjeni sloj humusa se odlaže i čuva za ponovno vraćanje.	Ne mogu, jer se odmah vrši eksploatacija opekarske sirovine i ne može doći do erozije
1.3	Nastanak novog vida korišćenja zemljišta?	Da	Okruženje je isključeno iz toga	Ne mogu jer se radi samo o zemljištu koje je predviđeno Prostornim planom
1.4	Prethodni radovi, na primer bušotine, ispitivanje zemljišta?	Ne	Okruženje je isključeno iz toga	Ne .
1.5	Građevinski radovi?	Ne	Okruženje je isključeno iz toga	Ne.
1.6	Dovođenje lokacije u zadovoljavajuće stanje po prestanku projekta?	Da	Uklopiće se sa okruženjem prema Projektu rekultivacije čija su rešenja prikazana	Posledice neće biti značajne jer se nakon završetka eksploatacije vrši rekultivacija i vraćanje u prvobitni izgled
1.7	Privremene lokacije za građevinske radove ili stanovanje građevinskih radnika?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.8	Nadzemne građevine, konstrukcije ili zemljani radovi uključujući presecanje linearnih objekata, nasipanje ili iskope?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.9	Podzemni radovi uključujući rudničke radove i kopanje tunela?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.10	Radovi na isušivanju zemljišta?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.11	Izmuljivanje?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.12	Industrijski i zanatski proizvodni procesi?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.13	Objekti za skladištenje robe i materijala?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.14	Objekti za tretman ili odlaganje čvrstog otpada ili tečnih efluenata?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.15	Objekti za dugoročni smeštaj pogonskih radnika?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.16	Novi put, železnica ili rečni transport tokom gradnje ili eksploatacije?	Da	Nema uticaja	Ne. Novi put se gradi u okruženju postojeće infrastrukture

1.17	Novi put, železnica, vazdušni saobraćaj, vodni transport ili druga transportna infrastruktura, uključujući nove ili izmenjene pravce i stanice, luke, aerodrome itd?	Da	Nema uticaja	Ne. Novi put se gradi u okruženju postojeće infrastrukture
1.18	Zatvaranje ili skretanje postojećih transportnih pravaca ili infrastrukture koja vodi ka izmenama kretanja saobraćaja?	Ne	Nema uticaja	Ne. Novi put se gradi u okruženju postojeće infrastrukture
1.19	Nove ili skrenute prenosne linije ili cevovodi?	Da	Nema uticaja	Ne.
1.20	Zaprečavanje, izgradnja brana, izgradnja propusta, regulacija ili druge promene u hidrologiji vodotoka ili akvifera?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.21	Prelazi preko vodotoka?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.22	Crpljenje ili transfer vode iz podzemnih ili površinskih izvora?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.23	Promene u vodnim telima ili na površini zemljišta koje pogađaju odvodnjavanje ili oticanje?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.24	Prevoz personala ili materijala za gradnju, pogon ili potpuni prestanak?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.25	Dugoročni radovi na demontaži, potpunom prestanku ili obnavljanju rada?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.26	Tekuće aktivnosti tokom potpunog prestanka rada koje mogu imati uticaj na životnu sredinu?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.27	Priliv ljudi u područje, privremen ili stalan?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.28	Uvođenje novih životinjskih i biljnih vrsta?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.29	Gubitak autohtonih vrsta ili genetske i biološke raznovrsnosti?	Ne	Nema uticaja	Ne.
1.30	Drugo?	Ne	Nema uticaja	Nema
2.	Da li će postavljanje ili pogon postrojenja u okviru projekta podrazumevati korišćenje prirodnih resursa kao što su zemljište, voda, materijali ili energija, posebno onih resursa koji su neobnovljivi ili koji se teško obnavljaju?			
2.1	Zemljište, posebno neizgrađeno ili poljoprivredno?	Da	Neće biti zahvaćeno	Nema.
2.2	Voda?	Da	Nema uticaja	Nema.
2.3	Minerali?	Ne	Nema uticaja	Ne.
2.4	Kamen, šljunak, pesak?	Da	Nema uticaja	Da, koristi se neobnovljiv resurs
2.5	Šume i korišćenje drveta?	Ne	Nema uticaja	Ne.
2.6	Energija, uključujući električnu i tečna goriva?	Da	Nema uticaja	Ne.
2.7	Drugi resursi?	Ne	Nema uticaja	Ne.
3.	Da li projekat podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu ili izazvati zabrinutost zbog postojećeg ili mogućeg rizika po ljudsko zdravlje?			
3.1	Da li projekat podrazumeva korišćenje materija ili materijala koji su toksični ili opasni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu (flora, fauna, snabdevanje vodom)?	Ne	Nema uticaja	Ne.
3.2	Da li će projekat izazvati promene u pojavi bolesti ili uticati na prenosioce bolesti (na primer, bolesti koje prenose insekti ili koje se prenose vodom)?	Ne	Nema uticaja	Ne.

3.3	Da li će projekat uticati na blagostanje stanovništva, na primer promenom uslova života?	Da	Utiče pozitivno	Da, može dugi niz godina da hrani oko 20 porodica
3.4	Da li postoje posebno ranjive grupe stanovnika koje mogu biti pogođene izvođenjem projekta, na primer bolnički pacijenti, stari?	Ne	Nema uticaja	Ne.
3.5	Drugi uzroci?	Ne	Nema	Ne.
4.	Da li će tokom izvođenja, rada ili konačnog prestanka rada nastajati čvrsti otpad?			
4.1	Jalovina, deponija uklonjenog površinskog sloja ili rudnički otpad?	Da	Nema uticaja	Ne.otpad nije toksičan niti agresivan po okolinu
4.2	Gradski otpad (iz stanova ili komercijalni otpad)?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
4.3	Opasan ili toksični otpad (uključujući radio-aktivni otpad)?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
4.4	Drugi industrijski procesni otpad?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
4.5	Višak proizvoda?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
4.6	Otpadni mulj ili drugi muljevi kao rezultat tretmana efluenta?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
4.7	Građevinski otpad ili šut?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
4.8	Suvišak mašina i opreme?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
4.9	Kontaminirano tlo ili drugi materijal?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
4.10	Poljoprivredni otpad?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
4.11	Druga vrsta otpada?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer ne postoji
5.	Da li izvođenje projekta podrazumeva ispuštanje zagađujućih materija ili bilo kojih opasnih, toksičnih ili neprijatnih materija u vazduh?			
5.1	Emisije iz stacionarnih ili mobilnih izvora za sagorevanje fosilnih goriva?	Da	Nema uticaja	Da, u granicama dozvoljenih standarda
5.2	Emisije iz proizvodnih procesa?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
5.3	Emisije iz materijala kojima se rukuje uključujući skladištenje i transport?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
5.4	Emisije iz građevinskih aktivnosti uključujući postrojenja i opremu?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
5.5	Prašina ili neprijatni mirisi koji nastaju rukovanjem materijalima uključujući građevinske materijale, kanalizaciju i otpad?	Da	Delimično samo prašina	Ne, jer se koristi kao komunalni otpad
5.6	Emisije zbog spaljivanja otpada?	Ne	Nema uticaja	Ne, jer otpad prikuplja komunalna služba
5.7	Emisije zbog spaljivanja otpada na otvorenom prostoru (na primer, isečeni materijal, građevinski ostaci)?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
5.8	Emisije iz drugih izvora?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
6.	Da li izvođenje projekta podrazumeva prouzrokovanje buke i vibracija ili ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?			
6.1	Zbog rada opreme, na primer mašina, ventilacionih postrojenja, drobilica?	Da	Nema uticaja	Da, prema standardima za dozvoljenu buku
6.2	Iz industrijskih ili sličnih procesa?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
6.3	Zbog građevinskih radova i uklanjanja građevinskih i drugih objekata?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji

6.4	Od eksplozija ili pobijanja šipova?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
6.5	Od građevinskog ili pogonskog saobraćaja?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
6.6	Iz sistema za osvetljenje ili sistema za hlađenje?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
6.7	Iz izvora elektromagnetnog zračenja (podrazumevaju se efekti na najbližu osetljivu opremu kao i na ljude)?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
6.8	Iz drugih izvora?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
7.	Da li izvođenje projekta vodi riziku zagađenja zemljišta ili voda zbog ispuštanja zagađujućih materija na tlo ili u kanalizaciju, površinske i podzemne vode?			
7.1	Zbog rukovanja, skladištenja, korišćenja ili curenja opasnih ili toksičnih materija?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
7.2	Zbog ispuštanja kanalizacije ili drugih fluenata (tretiranih ili netretiranih) u vodu ili u zemljište?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
7.3	Taloženjem zagađujućih materija ispuštenih u vazduh, u zemljište ili u vodu?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
7.4	Iz drugih izvora?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
7.5	Postoji li dugoročni rizik zbog zagađujućih materija u životnoj sredini iz ovih izvora?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
8.	Da li tokom izvođenja i rada projekta može nastati rizik od udesa koji mogu uticati na ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?			
8.1	Od eksplozija, iscurivanja, vatre itd. tokom skladištenja, rukovanja, korišćenja ili proizvodnje opasnih ili toksičnih materija?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
8.2	Zbog razloga koji su izvan granica uobičajene zaštite životne sredine, na primer zbog propusta u sistemu kontrole zagađenja?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
8.3	Zbog drugih razloga?			
8.4	Zbog prirodnih nepogoda (na primer, poplave, zemljotresi, klizišta, itd)?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
9.	Da li će projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografiji, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?			
9.1	Promene u obimu populacije, starosnom dobu, strukturi, socijalnim grupama?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
9.2	Raseljavanje stanovnika ili rušenje kuća ili naselja ili javnih objekata u naseljima, na primer škola, bolnica, društvenih objekata?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
9.3	Kroz doseljavanje novih stanovnika ili stvaranje novih zajednica?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
9.4	Ispostavljanjem povećanih zahteva lokalnoj infrastrukturi ili službama, na primer stanovanje, obrazovanje, zdravstvena zaštita?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
9.5	Otvaranje novih radnih mesta tokom gradnje ili eksploatacije ili prouzrokovanje gubitka radnih mesta sa posledicama po zaposlenost i ekonomiju?	Da	Otvaranje novih radnih mesta	Da, jer se povećava broj zaposlenih
9.6	Drugi uzroci?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
10.	Da li postoje drugi faktori koje treba razmotriti, kao što je dalji razvoj koji može voditi posledicama po životnu sredinu ili kumulativni uticaj sa drugim postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciji?			

10.1	Da li će projekat dovesti do pritiska za daljim razvojem koji može imati značajan uticaj na životnu sredinu, na primer povećano naseljavanje, nove puteve, nov razvoj pratećih industrijskih kapaciteta ili javnih službi itd.?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
10.2	Da li će projekat dovesti do razvoja pratećih objekata, pomoćnog razvoja ili razvoja podstaknutog projektom koji može imati uticaj na životnu sredinu, na primer prateće infrastrukture (putevi, snabdevanje električnom energijom, čvrsti otpad ili tretman otpadnih voda itd.), razvoja naselja, ekstraktivne industrije, snabdevanja i dr.?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
10.3	Da li će projekat dovesti do naknadnog korišćenja lokacije koje će imati uticaj na životnu sredinu?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji
10.4	Da li će projekat omogućiti u budućnosti razvoj po istom modelu?	Da	Dok traje projekta	Da, jer će podići standard života
10.5	Da li će projekat imati kumulativne efekte zbog blizine drugih postojećih ili planiranih projekata sa sličnim efektima?	Ne	Nepostoji uticaj	Ne, jer ne postoji

DEO II

Karakteristike šireg područja na kome se planira realizacija projekta

Za svaku karakteristiku projekta navedenu u nastavku, treba razmotriti da li neka od nabrojanih komponenata životne sredine može biti zahvaćena uticajem projekta.

PITANJE:	Da li postoje karakteristike životne sredine na lokaciji ili u okolini lokacije projekta koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta: 1) područja zaštićena međunarodnim, nacionalnim ili lokalnim propisima, zbog svojih prirodnih, pejzažnih, kulturnih ili drugih vrednosti, koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta; 2) druga područja važna ili osetljiva zbog svoje ekologije, na primer močvarna područja, vodotoci ili druga vodna tela, planinska područja, šume i šumsko zemljište; 3) područja koja koriste zaštićene, važne ili osetljive vrste flore i faune, na primer za rast i razvoj, razmnožavanje, odmor, prezimljavanje, migraciju, koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta; 4) unutrašnje površinske i podzemne vode; 5) zaštićena prirodna dobra; 6) pravci ili objekti koji se koriste za javni pristup rekreacionim i drugim objektima; 7) saobraćajni pravci podložni zagušenjima ili koji mogu prouzrokovati probleme životnoj sredini; 8) područja na kojima se nalaze nepokretna kulturna dobra;
ODGOVOR:	Ne.
PITANJE:	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv mnogim ljudima.
ODGOVOR:	Ne.
PITANJE:	Da li se projekat nalazi na prethodno neizgrađenoj lokaciji, na kojoj će doći do gubitka zelenih površina.
ODGOVOR:	Da. Zelene površine su planski otuđene za period eksploatacije.
PITANJE:	Da li se na lokaciji projekta ili u okolini zemljišta koje će biti zahvaćeno uticajem projekta koristi za određene privatne ili javne namene: 1) kuće, bašte, druga privatna imovina; 2) industrija; 3) trgovina; 4) rekreacija; 5) javni otvoreni prostori; 6) javni objekti; 7) poljoprivreda; 8) šumarstvo; 9) turizam; 10) rudnici i kamenolomi, i dr.;

ODGOVOR:	Ne sem postojećeg površinskog kopa opekarske sirovine
PITANJE:	Da li postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta na lokaciji ili u okolini koje bi moglo biti zahvaćeno uticajem projekta.
ODGOVOR:	Ne. Namena zemljišta obuhvaćena je Prostornim planom sa strogom namenom i prostorno je ograničena površinom zemljišta koje se koristi.
PITANJE:	Da li postoje područja na lokaciji ili u okolini koja su gusto naseljena, koja bi mogla biti zahvaćena uticajem projekta
ODGOVOR:	Ne.
PITANJE:	Da li postoje područja osetljivog korišćenja zemljišta na lokaciji ili u okolini, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta: 1) bolnice; 2) škole; 3) verski objekti; 4) javni objekti?
ODGOVOR:	Ne.
PITANJE:	Da li postoje područja na lokaciji ili u okolini sa važnim, visoko kvalitetnim ili nedovoljnim resursima, koji bi mogli biti zahvaćeni uticajem projekta: 1) podzemne vode; 2) površinske vode; 3) šume; 4) poljoprivredno zemljište; 5) ribolovno područje; 6) turističko područje; 7) mineralne sirovine;
ODGOVOR:	Ne.
PITANJE:	Da li na lokaciji projekta ili u okolini ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnoj sredini, na primer tamo gde su postojeći pravni standardi životne sredine premašeni, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta.
ODGOVOR:	Ne
PITANJE:	Da li postoji mogućnost da lokacija projekta bude pogođena zemljotresom, sleganjem, klizanjem, erozijom, poplavama ili ekstremnim klimatskim uslovima, kao na primer, temperaturnim razlikama, maglama, jakim vetrovima, koji mogu dovesti do toga da projekt prouzrokuje probleme životnoj sredini.
ODGOVOR:	Ne
PITANJE:	Da li je verovatno da će ispuštanja projekta imati posledice po kvalitet činilaca životne sredine: 1) klimatskih, uključujući mikroklimu i lokalne i šire klimatske uslove; 2) hidroloških - na primer, količine, proticaj ili nivo podzemnih voda i voda u rekama i jezerima; 3) pedoloških - na primer, količina, dubina, vlažnost; 4) geomorfoloških - na primer, stabilnost ili erozivnost;
ODGOVOR:	Ne.
PITANJE:	Da li je verovatno da će projekat uticati na dostupnost ili dovoljnost resursa, lokalno ili globalno: 1) fosilnih goriva; 2) voda; 3) mineralne sirovine, kamen, pesak, šljunak; 4) drvo; 5) drugih neobnovljivih resursa 6) infrastrukturnih kapaciteta na lokaciji - voda, kanalizacija, proizvodnja i prenos električne energije, telekomunikacije, putevi odlaganja otpada, železnica;
ODGOVOR:	Ne.

PITANJE:	Da li postoji verovatnoća da projekat utiče na ljudsko zdravlje i blagostanje zajednice: 1) kvalitet ili toksičnost vazduha, vode, prehrambenih proizvoda i drugih proizvoda za ljudsku potrošnju; 2) stopu bolesti i smrtnosti pojedinaca, zajednice ili populacije zbog izloženosti zagađenju, 3) pojavu ili raspoređenost prenosioca bolesti, uključujući insekte; 4) ugroženost pojedinaca, zajednica ili populacije bolestima; 5) osećanje lične sigurnosti pojedinaca; 6) koheziju i identitet zajednice; 7) kulturni identitet i zajedništvo; 8) prava manjina; 9) uslove stanovanja; 10) zaposlenost i kvalitet zaposlenja; 11) ekonomske uslove; 12) društvene institucije i dr.
ODGOVOR:	Ne.