

## UVOD

Tehnologija prerade tehničkog kamena vapnenca, koje obavlja privredno društvo „Putovi“ d.o.o. Grude, posjeduju sva potrebna Rješenja i odobrenja za legalno obavljanje prerade tehničko-građevinskog kamena vapnenca na pogonu PK kamenoloma „Cerov Dolac“. Lociranom na području Ružića, zasnovano na zakonom propisanim radnjama, shodno odredbama Člana 26 Zakona o rudarstvu ( „ Službene novine Federacije BiH, broj 26/10 od 05.05.2010 godine)

Rješenjem o obnavljanju okolinske dozvole operatora (Broj: UP I/ 05-23-11-67-1/15 od 25.08.2015 godine MK, za pogon asfaltne baze i kamenoloma u preduzeću “Putovi” d.o.o. Grude izdata je okolinska dozvola za eksploataciju i preradu tehničko – građevinskog kamena na eksploatacionom polju “ Cerov Dolac”, općina Grude.

Obzirom da se rok važenja okolinske dozvole 5 (pet) godina, privredno društvo Putovi d.o.o. Grude za pogon PK kamenolom podnosi Zahtjev za produžnje okolinske dozvole u skladu sa Čanom 69 Zakona o zaštiti okoliša.

## 1. IME I ADRESA OPERATORA/INVESTITORA

Tabela 1.1. – Ime i adresa operatora postrojenja

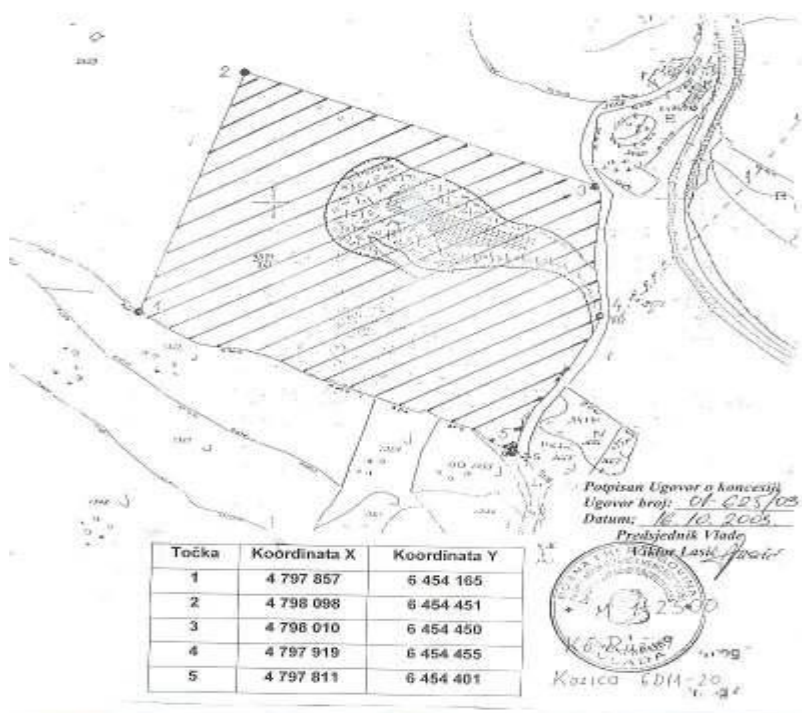
Naziv preduzeća	<i>„ Putovi“ d.o.o.Grude</i>
Pravni oblik	<i>Društvo sa ograničenom odgovornošću</i>
Sjedište preduzeća	<i>Cerov Dolac bb, 88347 Grude , Zapadnohercegovački kanton BiH</i>
Naziv pogona	<i>Kamneolom „ Cerov Dolac“</i>
Adresa pogona	<i>Cerov Dolac bb, 88347 Grude</i>
Kontakt osoba	<i>Nediljko Marić – tenički rukovoditelj</i>
Telefon	<i>Mobitel 063 329 -316 ; fax 039 674 -004</i>
Identifikacioni broj	<i>272038760002</i>
e-mail	<i>nediljko.maric @putovi- grude.com</i>

## 1.1. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA ODOBRENOG PODRUČJA SA UCRTANOM LEGENDOM O NAMJENI POVRŠINA ŠIREG PODRUČJA I NAMJENAMA POVRŠINE PREDMETNE LOKACIJE

Na predmetnoj lokaciji je uknjiženo vlasništvo u korist preduzeća „Putovi“ d.o.o. Grude, te na predmetnoj nekretnini nema tereta. Prema podacima iz zemljišno knjišnog izvadka broj: 272, predmetna nekretnina označena je brojem zemljišta ( parcele) 1571/261, kamenolom „ Samograd“ u Gradini i zauzima površinu od 5 ha ar 90 m<sup>3</sup>.

U priložima Zahtjeva data je kopija iz katastarskog plana, zmljoknjišni izvadak i prijepis posjedovnog lista 691. Na slici 1.1. data je situaciona karta sa ucrtanim granicama eksploatacionog poja na koju preduzeće „Putovi“ d.o.o. Grude ima potpisan Ugovor o kncesiji broj 01-625/03.

Eksploatacija kamena i upotreba građevinskih objekata u kamenolomu 2 cerov Dolac“ u ružićima na lokalitetu „ Samograd“ u gradini na k.č.1571/261 u K.O. Ružićima, odobrena je rješenjem broj: UP/I03/III-361-1/97, od strane Općinskog poglavarstva Grude – Odjel graditeljstva i prostornog uređenja



Slika 1.1 Situaciona karta PK kamenoloma Cerov Dolac sa ucrtanim graničnicom odobrenog eksploatacionog polja

## 2. LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA

Uprava gospodarskog društva „Putovi“ doo Grude je locirana na području Ružića u zaseoku Cerov Dolac na istoj lokaciji gdje je instalirana i asfaltna baza. Agregati se dopremaju s područja površinskoga kopa „Cerov Dolac“, koji je također lociran na području Ružića nešto južnije od upravne zgrade. Eksploatacijsko polje „Cerov Dolac“ koje je ujedno i ležište, odnosno površinski kop „Cerov Dolac“, sa postrojenjem za drobljenje, mljevenje i klasiranje i magazinom eksplozivnih sredstava, nalazi se na udaljenosti od cca 4 km od općinskoga središta Grude u neposrednoj blizini prometnice Grude – Ljubuški. U biti eksploatacijsko polje graniči sa ovom prometnicom a postrojenja su izgranena na udaljenosti od 100 – 150 m od prometnice, s tim da se polje eksploatacije površinski s napredovanjem eksploatacijskih radova udaljava u smjeru zapada. Do eksploatacijskog polja i svih objekata unutar granica eksploatacijskoga polja dolazi se regionalnom prometnicom Imotski – Grude – Ljubuški. Od Cerova Doca vodi asfaltirana prometnica preko Borajne, Grljevića, Lipna sve do Mostarskih vrata u općini Ljubuški, a s istočne strane eksploatacijskoga polja je također, izgranena seoska asfaltna prometnica koja vodi u sela i zaseoke oko područja Tihaljine, što pokazuje da je prometna povezanost lokaliteta veoma dobra. Eksploatacijsko polje „Cerov Dolac“ je smješteno na južnom obodu istočnog dijela Imotsko – Bekijskog polja, na brdu koje se uzdiže iznad zaseoka Cerov Dolac. S prometnice Grude – Ljubuški je uranjen pristupni put na spomenuti lokalitet. Najbliže stambene jedinice nalaze se na cca 400 metara od ulaza u kamenolom odnosno na cca 800 metara od eksploatacijskog polja.

Ležište se nalazi u odobrenom eksploatacionom polju omeđenom tačkama kako je prikazano u tabeli 2.1. Koordinate eksploatacionog polja na PK kamenolom „Cerov Dolac“

Tačka	X	Y
1	4.797.857	6.454.165
2	4.798.098	4.454.451
3	4.798.010	6.454.450
4	4.797.919	6.454.455
5	4.797.811	6.454.401



Slika 2.1.. Prostorni smještaja površinskoga kopa i pogona za preradu

### 3. OPIS POGONA I POSTROJENJA I AKTIVNOSTI

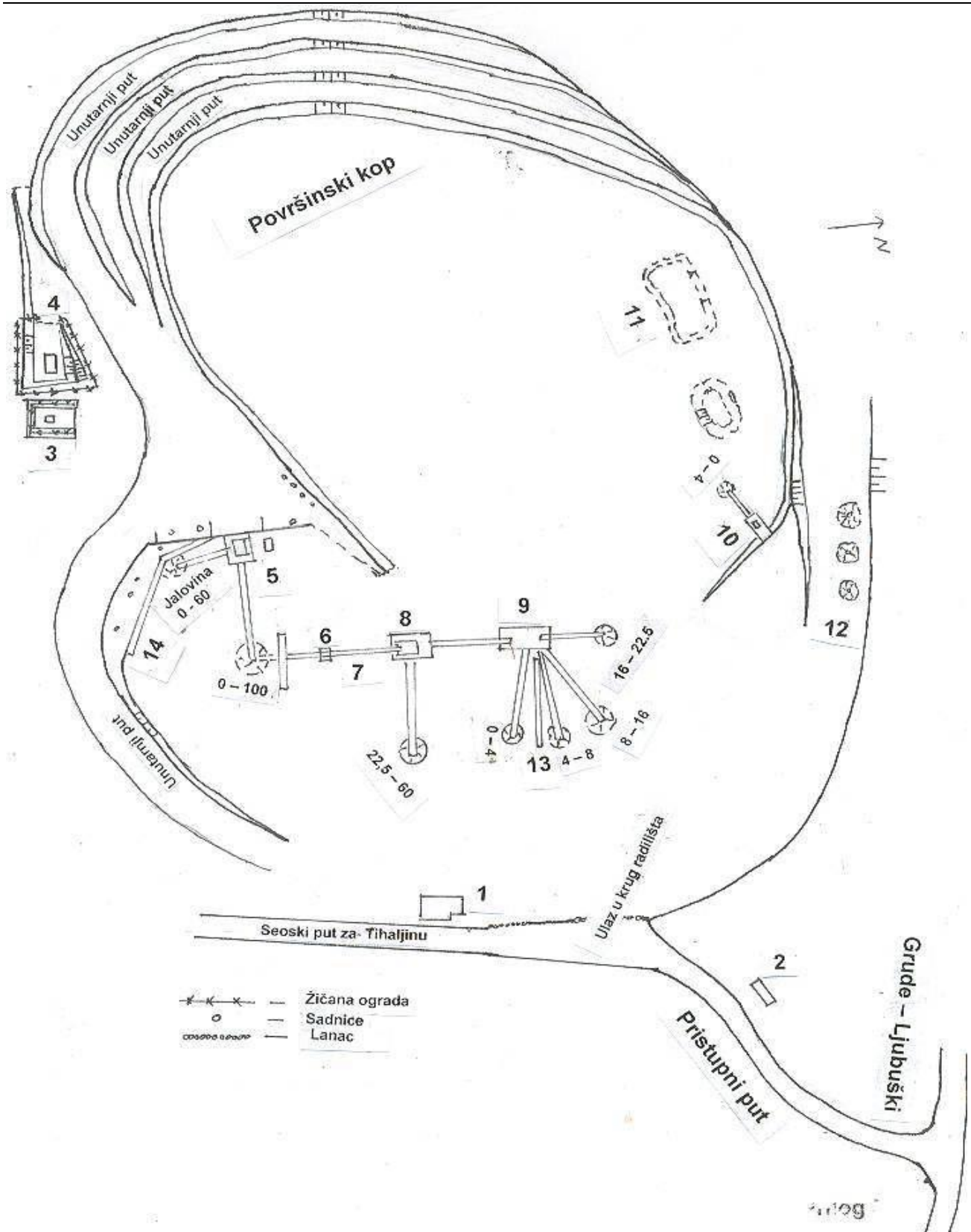
#### *Plan površinskog kopa sa rasporedom objekata*

Plan površinskog kopa sa rasporedom objekata Na ulazu u eksploatacijsko polje je smještena prijavnica, odnosno objekt za kontrolu izlaska i ulaska u prostor eksploatacijskoga polja. U jugoistočnom dijelu je smješteno primarno drobilično postrojenje, a u njegovom nizu u smjeru sjevera se nastavlja sekundarno postrojenje za mljevenje nadzrna i postrojenje za klasiranje, odnosno sito. U sjevernom dijelu je instalirano postrojenje za mljevenje sitnih granulacija, odnosno granulacije od 0 – 4 mm. Iza primarnog drobiličnog postrojenja premapadu su postavljeni magazini eksplozivnih sredstava. Ispod svakog gumenogtransportera se formiraju privremeni otvoreni skladowi za pojedine frakcije, s kojih se agregati transportiraju u krug asfaltne baze u zatvorena skladišta. Površinski kop je lociran u centralnom i zapadnom dijelu eksploatacijskog polja, dok je sjeveroistočni dio već eksploatiran. Smjer napredovanja radova upućuje na udaljavanje od prometnice Grude – Ljubuški i stambenih objekata koji su locirani u podnožju brda na kojem se odvijaju eksploatacijski radovi. Na površinski kop su dovedeni vodovodne i elektro instalacije, odnosno instalirana je trafostanica kod ulaza u područje površinskoga kopa. Plan eksploatacije i raspored objekata na području eksploatacijskoga polja dan je na slici 4.1.

#### Legenda

1. Portirnica
2. Trafostanica
3. PSRS – 500
4. Magazin eksplozivnih sredstava – 5 000 kg
5. Primarno drobilično postrojenje
6. Magnetni separator
7. Gumeni transporter
8. Sekundarni drobilično postrojenje
9. Sito
10. Mlin DKM
11. Otvoreni sklad tampona
12. Otvoreni skladowi trenutnog viška agregata
13. Pregradni zid izmenu agregata
14. Potporni zid kod PUD





Slika 3.1. Plan površinskog kopa s rasporedom objekata

Gospodarsko društvo „Putovi“ doo Grude se bave izgradnjom i rekonstrukcijom cesta, a da bi zaokružili tu oblast gradnje odnosno sami proizvodili potrebne sirovine, bave se i eksploatacijom tehničko-granevnog kamena i preradom istog u željene granulometrijske veličine u kamenolomu „Cerov Dolac“ kod Gruda. Ukupni instalirani kapaciteti za preradu rovnog vapnenca iznose 100 m<sup>3</sup>/h, godišnja proizvodnja posljednjih godina iznosi oko 33.000,00 m<sup>3</sup>, a dio primarno samljevenog rovnog vapnenca se dodatno usitnjava i preranuje u sitnije granulacije, prvenstveno u frakciju 0 – 4 mm. Dnevni, kao i godišnji kapacitet ovisi od stanja na tržištu i uspješnosti dogovorenih poslova.

U tabeli 3.1. dati su osnovni podaci o uslovima rad i aktivnostima, broju zaposlenih, radnom vremenu, te godišnjem kapacitetu pogona PK „Cerov Dolac“

*Tabela 3.1.. – Uslovi rada*

Ukupan broj zaposlenih	Prema izvještaju o brojnom stanju zaposlenika: <i>PK kamenolom Cerov Dolac ima 19 zaposlenika</i>
Smjene i aktivnosti	Smjene: <i>1 (jedna) smjena</i> Aktivnosti: <i>1. Tehnološki proces eksploatacije kamena vapnenca</i> <i>- bušenje i miniranje</i> <i>- guranje ili prebacivanje izminiranog materijala na osnovni plato</i> <i>- utovar odminiranog materijala do drobiličnog postrojenja</i> <i>2. Prerada rovnog vapnenca- drobljenje i klasiranje</i> <i>3. Utovar i transport</i>
Sezonske varijacije	Kamenolom i separacija rade 10 mjeseci u godini
Način skladištenja	Vanjska deponija gotovih frakcija

Periodi kada preduzeće ne radi	<i>Neradni dani su subota, nedjelja, državni i vjerski praznici</i>
--------------------------------	---

*Tabela 3.2. –Proizvodnja i prerada vapnenca*

Klasifikacija proizvoda	Krajnji proizvod su frakcije kamenog agregata sa granulacijama 0 - 4 mm 0 – 22,5 mm 0 – 63 mm tamponi
Godišnja proizvodnja (mokri program)	<b>Prosječna godišnja proizvodnja iznosi 33.000 m<sup>3</sup>. č.m.</b>
Način skladištenja i pakiranja	Isporuka frakcija kamenog agrgata je kamionima do potrošača

*Tabela 3.3. Prosječna godišnja proizvodnja po frakcijama*

Frakcije	Godišnja proizvodnja po frakcijama (m <sup>3</sup> )
Frakcija 0 – 4 mm	10.238.00
Frakcija prana 0 – 22,5 mm	9.651,00
Frakcija 0 – 63 mm	8.960
Rovni vapnenac	33.279,00
Jalovina	4.430.00
Ukupno	33.279 (m <sup>2</sup> )



*Broj i kvalifikaciona struktura zaposlenika*

Brojno stanje po kvalifikacionoj strukturi i vrstama rada, dat je u tabeli 4.4. .

*Tabela 3.4. –Brojno stanje po kvalifikacionoj strukturi i vrstama rada*

Naziv radnog mjesta	Stručna sprema	Broj zaposlenih
Tehnički upravitelj	VSS	1
Poslovođa ( nadzornik)	SSS	1
Rukovaoc utovarivača	VKV	1
Radnik na separaciji	KV	2
Bagerist	PKV	1
Pomoćni radnik	NKV	3
Vozač teretnih motornih vozila	VKV	2
Autoelektričar	NKV	1
Automehaničar	NKV	1
Električar	NKV	1
Bravar	KV	1
Čuvar	NKV	4
Ukupno na separaciji: 19 zaposlenika		

---

## 4. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA POSTROJENJA ZA EKSPLOATACIJU I PRERADU TEHNIČKOG GRAĐEVINSKOG KAMENA VAPNENCA

### 4.1. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA EKSPLOATACIJE TEHNIČKOG KAMENA

Tehnološki proces u površinskom kopu – kamenolomu Da bi se dobio agregat, odnosno kamen određene veličine, potrebno je obaviti slijedeće radne postupke. Prvo je potrebno skinuti površinski sloj i pripremiti misko polje. Nakon toga se prema svim pravilima struke i pravilima zaštite na radu vrši proces miniranja. Uz korištenje teške mehanizacije ( bagera, utovarivača i teških teretnih vozila) veliki komadi kamene mase se odvoze na postrojenje za drobljenje i dalje usitnjavanje. Nakon usitnjavanja (mljevenja) na određene veličine agregata, on se transportira na privremena skladišta. Sa tih skladova vrši se transport agregata raznih veličina za potrebe gradnje cesta, izrade raznih vrsta betona i asfalta.

Dubina eksploatacijskih radova prema Glavnom rudarskom projektu je predvinena do nivoa 192 m.n.m., a najviša točka do koje je predvineno otkopavanje je 252 m.n.m. Smjer napredovanja radova je istok – zapad, a otkopna fronta je predvinena pravcem sjever - jug. Maksimalna visina eksploatacijskih radova iznosi 60 m. Ležište je po visini podijeljeno na tri etaže po 20 m, što znači da se etaža E – 192 otkopava od 192 m.n.m. do 212 m.n.m., a etaža E - 212 od 212 m.n.m. do 232 m.n.m., a etaža E – 232 od 232 m.n.m. do 252. m.n.m., a ostatak do vrha brda je etaža E - 252. Kut radne etaže i završne kosine kopa je predvinen od 70°, a kut završne kosine kopa je predvinen 54°40'. Na etaži je projektirana berma od 8 m. Na površinskom kopu nije uspostavljeno odlagalište jer se površinski materijal drobi i ugranuje u donje strojeve prometnica ili za druge nasipe, pa nema potrebe za uspostavljanjem odlagališta za ovaj materijal. Godišnje potrebe za ovakvom vrstom proizvoda u današnje načinu gospodarenja ovise od stanja na tržištu.

Razvoj radilišta PK-kamenoloma „Cerov dolac“, omogućuje sistem eksploatacije koji se sastoji iz slijedećih faza (tehnoloških procesa) i to:

#### *Glavne faze*

- ⇒ *Bušenje minskih bušotina*
- ⇒ *Masovno miniranje*
- ⇒ *Guranje odminiranog materijala (zaostalog na etažama) na osnovni utovarno transportni plato*
- ⇒ *Utovar odminiranog materijala*

⇒ *Transport odminiranog materijala do drobilnog postrojenja*

⇒

***Pomoćne faze***

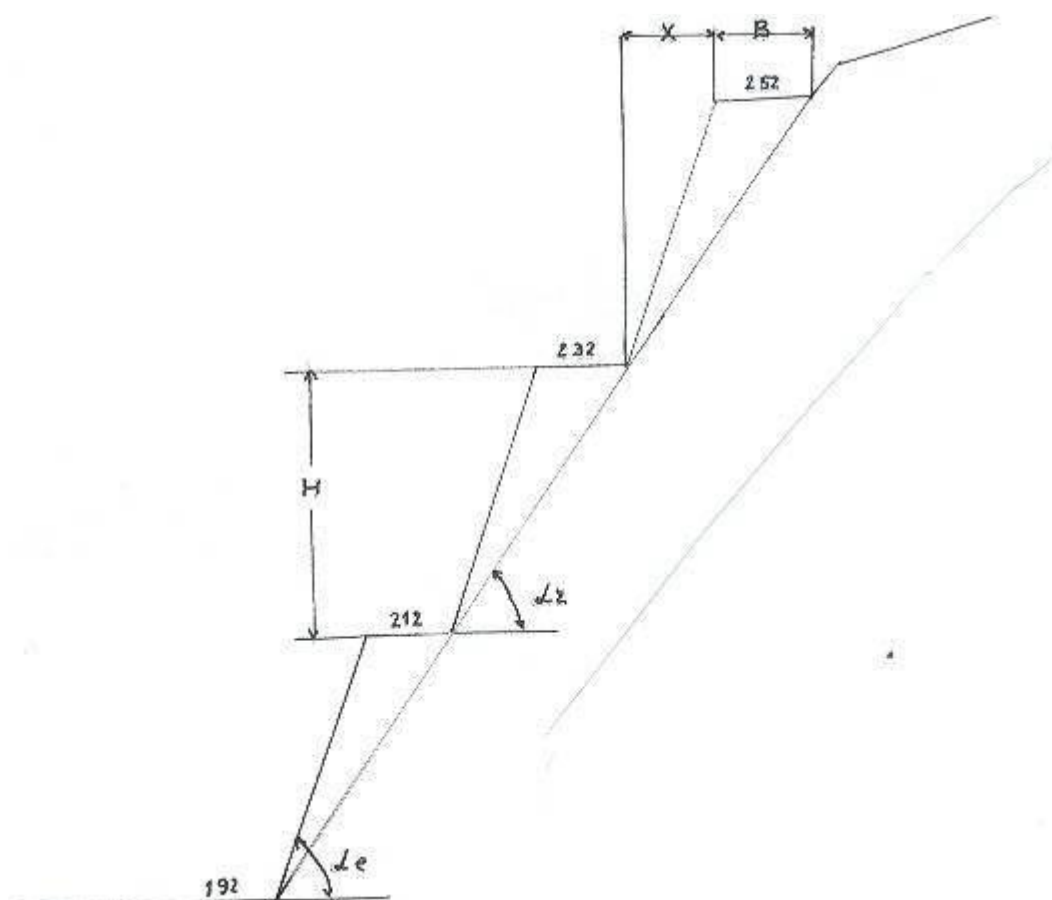
⇒ Održavanje površinskog kopa, jalovišta, puteva i radnog kruga

⇒ Odvodnjavanje površinskog kopa i jalovišta

⇒ Održavanje rudarske opreme

⇒ Zaštita okoliša

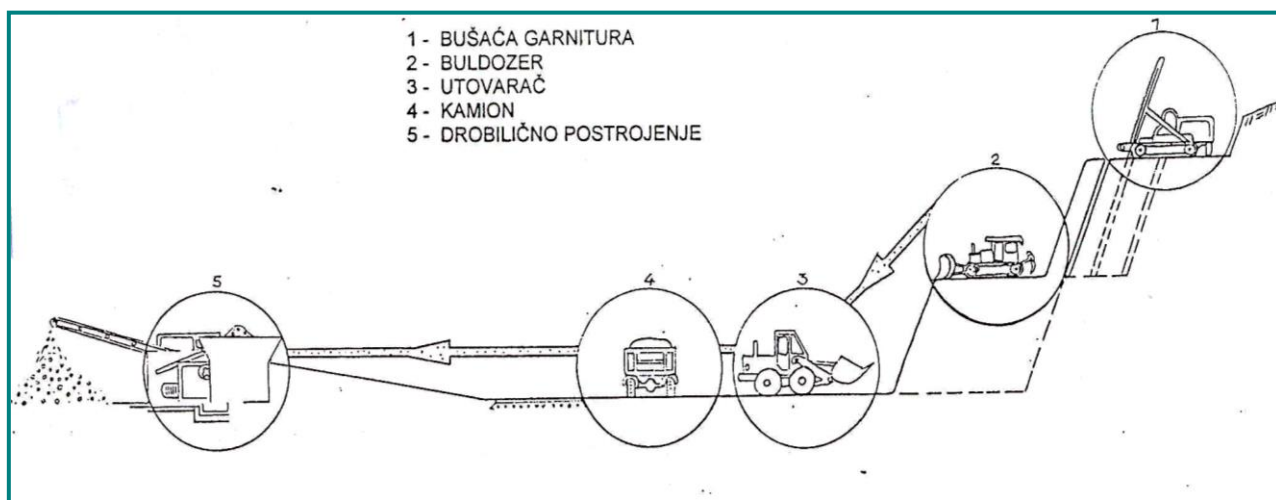
⇒ Rekultivacija zemljišta oštećenog rudarskim radovima



Slika 4.1 Radne i završne kosine Pk „Cerov Dolac“

- ❖ *Proizvodni proces dobivanja otkrivke*
- ❖ *Proizvodni proces dobivanja dolomita*
- ❖ *Proces prerade dolomita na postrojenju separacije*

Principijelna šema tehnološkog procesa dobijanja i prerade vapnenca, data je na slici 4.1.



Slika 4.2. – Principijelna šema tehnološkog procesa dobijanja dolomita

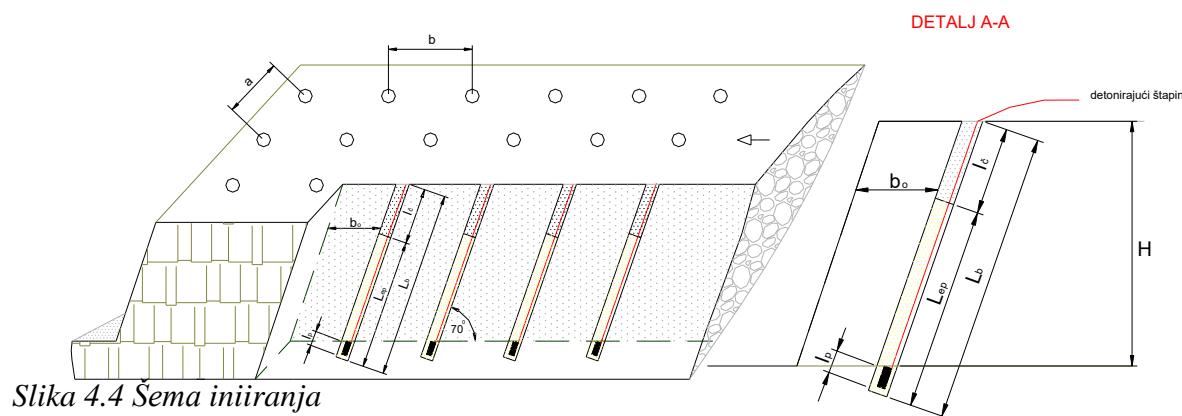


Slika 4.3 PK „Cerov Dolac“ trenutno stanje

### **Bušenje i miniranje**

Skidanje površinskoga sloja i pripremu za minsko polje obavlja bager JSB 220, kao i utovar oborene stijenske mase. Povremeno se ovaj bager rabi i za usitnjavanje prevelikih komada oborene stijenske mase i to pomoću hidrauličnog čekića koji se postavi na bager umjesto radnog tijela za utovar, a priključci za montiranje i rad hidrauličnog čekića su već instalirani na pogon bagera. Bušenje minskih bušotina se izvodi bušačom garniturom tipa Ingensoll Rand 750 ili drugim bušačim garniturama sličnih tehničkih karakteristika. Budući da je gospodarsko društvo „Putovi“ doo Grude

potpisalo ugovor sa specijaliziranim gospodarskim društvima za ovakvu vrstu usluga i to s gospodarskim društvom „Geomib“ doo Ljubuški nema potrebe da investira u bušaću garnituru što i nije učinjeno. Nakon završetka radova na bušenju minskih bušotina pristupa se radovima na miniranju. Minerski radovi se sastoje od transporta eksplozivnih sredstava do minskih bušotina s time da se prema skici eksplozivna sredstva odlažu u neposrednoj blizini svake bušotine i to količine koje će se postaviti u bušotinu. Nakon rasporeda eksplozivnih sredstava palitelj mina, odnosno ovlašteni djelatnik za miniranje izrađuje udarne patrone na način predviđen Glavnim rudarskim projektom ili prema uputama dobivenim od strane voditelja miniranja i iste postavlja u minske bušotine. Nakon postavljenih udarnih patrona prema izračunu u Glavnom rudarskom projektu ili prema skici dobivenoj od strane tehničkog upravitelja u minsku bušotinu se spuštaju i ostale patrone. Sve patrone gospodarskoga eksploziva je neophodno u minske bušotine spuštati pažljivo i lagano jednu po jednu. Nakon što su napunjene minske bušotine pristupa se postavljanju čepa u iste, koji je u principu od vlažnog materijala i minerskim štapom se nabija u preostali dio minske bušotine. Kada su sve minske bušotine začepljene pristupa se njihovom povezivanju s glavnim vodom. Nakon povezivanja minskih bušotina s glavnim vodom pristupa se postavljanju usporivača radi odrenivanja stupnja paljenja i smanjenja jačine seizmičkih valova, odnosno potresa izazvanih miniranjem. Naime, potresi tla izazvani miniranjem su kontrolirani potresi i možemo izazvati veće ili manje potrese, takoner,se ovi potresi mogu prilagoditi stanju okolnih objekata na terenu i prema procjeni stanja objekta izazvati potres koji neće oštetiti objekt a imat ćemo željene efekte od miniranja. Shema miniranja i shema minske bušotine dane su na slijedećim šemama.



Slika 4.4 Šema iniranja



*Slika 4.5 Povezano minsko polje na PK Cerov Dolac*

**Utovar, istovar i transport odmirirane mase rovnog vapnenca**

U slučaju kvara bager na površinskom kopu zamjenjuje utovarivač, koji uglavnom obavlja utovar agregata i druge pomoćne poslove. Unutarnji transport, kao i transport agregata do asfaltne baze obavljaju kamioni - istresaći s damperskim sandukom tip Mercedes 35 35 i to dva ovakva kamiona označena garažnim brojevima 5 i 6 i registrirana za izlazak na javne prometnice. Prilikom miniranja i odlamanja stijenske mase u odminiranom materijalu pojavljuje se odrenena količina prevelikih komada stijenske mase koje je neophodno dodatno usitniti, a gospodarsko društvo „Putovi“ doo Grude ovu operaciju izvode hidrauličnim čekićem montiranim na bager. Bager sa hidrauličnim čekićem za usitnjavanje prevelikih komada odminirane stijenske mase ovo gospodarsko društvo iznajmljuje od gospodarskih društava koja se bave pružanjem ovakvih usluga.

Spisak opreme za rad na eksploataciji tehničko-granevnog kamena:

1. Bager JSB 220
2. Utovarivač WA Komatsu 380
3. Kamion Mercedes 35 35 garažni broj 5.
4. Kamion Mercedes 35 35 garažni broj 6.

- povremeno i po potrebi se rabi bušača garnitura koja nije stalna, odnosno mogu se rabiti različite bušače garniture i one su vlasništvo drugih gospodarskih društava.





Slika 4.6. Utovarno – transportna oprema na PK Cerov Dolac

#### 4.2. TEHNIČKI OPIS POSTROJENJA ZA DROBLJENJE

Da bi se moglo proizvoditi agregate (za svježi beton, betonske proizvode, podloge za asfaltne smjese i asfaltne smjese) neophodno je uz površinski kop za eksploataciju čvrste stijenske mase (vapnenac) instalirati i postrojenje za drobljenje i/ili mljevenje i klasiranje zdrobljenog i smljevenog materijala. Ovaj plan aktivnosti je ranen za površinski kop „Cerov Dolac“ i pogon za preradu ovnog vapnenca u željene granulometrijske veličine. Za ulazak u krug pogona je osiguran jedan ulaz i jedan izlaz za rudarske strojeve i kamione i ulaz i izlaz za osobne automobile a raspored objekata omogućuje lagan pristup svim objektima i kružno kretanje po krugu pogona.

Prostor na kojoj je izgranen pogon posjeduje potrebne infrastrukturne priključke (promet, vodovod i elektropriključak).

Proizvodnja agregata za proizvodnju asfalta i asfaltnih smjesa se sastoji od primarnog drobljenja na granulaciju od 0 do 60 mm i razvrstavanja primarno zdrobljenog materijala na granulacije od 0 – 4 mm, od 4 – 8 mm, od 8 – 16 mm i od 16 – 22,5 mm. Nadzrno, odnosno granulacije veće od 22 mm se vraćaju u mlin ili granulator na sekundarno drobljenje ili mljevene, odnosno na svonenje na prethodno navedene granulacije i kod ove tehnološke operacije nema nadzra jer je izlazni otvor ovakvih postrojenja postavljen da se maksimalno dobije veličina zrna od 22 mm. Iz mlina ili granulatora se samljeveni materijal odvodi na sito ili klasirnicu na razvrstavanje u prethodno navedene veličine. U principu se ovakva postrojenja sastoje od: koša za prihvat odminirane stijenske, dozatora, IQ rešetke, primarnog drobiličnog postrojenja, sekundarnog mlina ili granulatora, rezonantnog ili vibro sita i neophodnih gumenih transporterera i druge pripadajuće opreme.

Ovo postrojenje za preradu rovnog vapnenca se sastoji od koša za prihvat mineralne sirovine, dozatora, primarne udarne drobilice u kojoj se odminirana stijenska masa drobi na manje granulacije. Dalje se ovakav materijal transporterom vodi do sekundarne udarne drobilice i sita za klasiranje različitih granulacija. To je u stvari dvoetažno rezonantno sito s različitim površinama prosijavanja. Na ovom situ se odvajaju frakcije 0 – 4 mm koja se transportira gumenim transporterom do otvorenog sklada. Na ovom situ se također, odvajaju frakcije 4 – 8 mm i 8 – 16 mm i 16 – 22,5 mm. Nadzrno (+ 22,5) se dalje transportira do granulatora.

Urenaji za drobljenje mljevenje i klasiranje pripremaju materijal za izradu asfalta, asfaltnih smjesa, svježeg betona i betonskih proizvoda. Odminirana stijenska masa se utovara bagerom u kamione tipa Mercedes 36 38 i dovozi do prihvatnoga koša primarne udarne drobilice. Kamionima se odminirana stijenska masa prebacuje direktno u prihvatni koš. Iz prihvatnog koša dovezeni materijal se prirodnim padom spušta prema donjem otvoru prihvatnoga koša iz kojeg materijal dolazi na dozator, odnosno dozirni stol. Dozirni stol se kreće naprijed, odnosno nazad uzimajući materijal i dostavlja ga na IQ rešetku. IQ rešetka je postavljena pod nagibom i vibrira pa materijal koji done na nju lagano klizi prema ušću primarne udarne drobilice. IQ rešetka je izrađena s otvorima kroz koji materijal sitniji od 60 mm propada kroz otvore i transporterom se odvodi na otvoreni sklad. U principu je ovaj materijal onečišćen zemljom i drugim raznim onečišćenjima pa se tretira kao otpadni materijal ili jalovina. Naravno u ovakvom materijalu ima i odreneni dio stijenskih komada granulacija manjih od 60 mm. U slučaju prevelikog broja stijenskih komada u otpadnom materijalu ili dobre čistoće odminirane stijenske mase, smanjenjem otvora na IQ rešetci može se smanjiti veličina otpadnog materijala ili u slučaju izuzetne čistoće odminirane stijenske mase mogu se postavljanjem metalne ploče potpuno izolirati otvori IQ rešetke i sav materijal uputiti na ušće

primarne udarne drobilice. Primarno zdrobljeni stijenski masiv se transporterom odvodi na otvoreni sklad ispod kojeg je uranen bunker s betonskom pločom koja ima tri otvora. U bunker je postavljen gumeni transporter koji primarno zdrobljeni materijal odvodi na ušće sekundarne udarne drobilice. Ispod otvora na betonskoj ploči su postavljeni dozatori, ispod svakog otvora po jedan dozator na koje primarno zdrobljeni materijal dolazi prirodnim padom s otvorenog sklada na betonskoj ploči i dostavlja ga na gumeni transporter. U sekundarnoj udarnoj drobilici ovaj materijal se usitnjava na granulaciju od 0 do 60 mm, a odatle se vodi gumenim transporterom na rezonantno sito. Rezonantno sito je postavljeno sa dva nivoa prosijavanja i razvrstavanjem na četiri granulometrijske veličine i to od 0-4 mm, od 4 – 8 mm, od 8 – 16 mm i od 16 do 22,5 mm. Veličine nadzrna veće od navedenih veličina idu gumenim transporterom u granulator i usitnjavaju se na prethodno navedene veličine, odnosno najviše do 22,5 mm i vraćaju se takoner, gumenim transporterom na prethodno navedeno sito gdje se razvrstavaju na željene veličine i gumenim transporterima odvođe do otvorenih skladišta. S ovih skladišta se frakcije transportiraju u krug asfaltne baze, a povremeno višak pojedinih granulacija se odlaže u neposrednoj blizini takoner, na otvorenom skladu u krugu pogona. Naravno, promjenom površina prosijavanja možemo dobiti i druge granulacije osim navedenih ako je to potrebno. Također, promjenom otvora primarne i sekundarne udarne drobilice možemo mijenjati i izlazne veličine iz ovih drobilica. Kompletan ovaj pogon je instaliran na elektro pogon. Višak pojedinih granulometrijskih veličina se dodatno melje i usitnjava na granulaciju od 0 do 4 mm. Ovo usitnjavanje se obavlja na postrojenju postavljenom 2005. Godine na istoku sploatacijskoga polja u njegovom sjevernom dijelu. Višak frakcija granulometrijskih veličina od 4 do 22,5 mm se dostavlja u prihvatni koš ovoga postrojenja gdje kroz njegov donji otvor dolazi na dozator koji ga produžuje na gumeni transporter a sa gumenog transportera se ovaj materijal sipa u ušće mlina tipa DKM koji je takoner, na električni pogon. Usitnjeni materijal se gumenim transporterom transportira na otvoreni sklad u neposrednoj blizini mlina DKM, odakle se odvozi u natkriveno skladište u krugu asfaltne baze. Ovim postupkom je zaokružen tehnološki proces proizvodnje agregata za asfalt i asfaltne smjese na ovom pogonu.

---

### 4.3. PRIRUČNI MAGACINI ZA SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH SREDSTAVA

Magazini eksplozivnih sredstava su tipski metalni kontejneri sa posebnim pretincem za smještaj inicijalnih eksplozivnih sredstava. U neposrednoj blizini ne postoje drugi objekti koji mogu ove objekte požarno ugroziti. Za zaštitu od požara pored magazina su postavljeni aparati za početno gašenje požara. Osigurano je neprekidno prozračivanje prostora. Deklaracija eksplozivnog sredstva sadržava sve propisane elemente : ime i kemijski naziv eksplozivne tvari, podatke o sadržaju aktivne tvari, datum proizvodnje eksplozivnih tvari, rok uporabe, naziv i adresu proizvođača, podatke o načinu i uvjetima skladištenja i opis radova za koje je namijenjeno ( idiprilog, Kopija deklaracije ) . Udaljenost skladišta od javnog puta je cca 600 metara. Minimalna širina pristupne ceste je 6 metara. Ispred kontejnera instaliran je urenjaj za odvođenje statičkog elektriciteta ( utovar i istovar kamiona Projektiran je i izranengromobran za zaštitu od udara groma. Zaštita od krane osigurava se čuvarskom službom i zaštitnom ogradom. Na području površinskoga kopa u južnom dijelu eksploatacijskoga polja, odnosno uz njegov neposredni južni rub su locirani i na propisan način postavljeni ovi magazini eksplozivnih sredstava ( vidi Priloge ). Jedan magazin, odnosno prijenosno kontejnersko skladište je manjih gabarita, označen kao PSRS - 500 i u njega se može smjestiti 500 kg eksplozivnih sredstava, a inicijalna sredstva se smještaju u ladici u njegovu boku koja je potpuno odvojena od glavnog dijela magazina, tako da u slučaju eksplozije inicijalnih sredstava ne može doći do eksplozije eksplozivnih sredstava u glavnom dijelu magazina. Na prijenosnom kontejnerskom skladištu su postavljene tri sigurnosne brave s različitim ključevima i različitim načinom otključavanja, sa serijskim brojem svakog ključa. Magazin je posebno postavljen, odnosno popuno je odvojen od magazina u koji se može smjestiti 5.000 kg eksplozivnih sredstava i to je osiguran nasipom, odnosno stijenskim grudobranom i žičanom ogradom. Na ogradu su postavljene table upozorenja : „PAŽNJA EKSPLOZIVNA SREDSTVA“, „ZABRANJEN ULAZAK U KRUG MAGAZINA NEZAPOSLENIM OSOBAMA“, „ZABRANJEN PRISTUP S OTVORENIM PLAMENOM“. Prostor magazina i njegova bliža okolina je osvijetljena električnim osvjetljenjem. Trava unutar prostora oko magazina, odnosno u ograničenom dijelu je pokošena i odstranjena a postoji i gromobranska instalacija. Takoner, u ograničenom krugu nema papirnatih otpadaka (otpad od ambalaže) niti drugih zapaljivih tvari. Magazin ima uporabnu dozvolu izdanu od nadležnih tijela državne uprave. Spisak magazina eksplozivnih sredstava:

- prijenosno kontejnersko skladište PSRS – 500
- metalno skladište eksplozivnih sredstava s mogućnosti skladištenja 5 000 kg



eksplozivnih sredstava.



Slika 4.7. Ograđeni prostor oko magacina PSRS -500



Slika 4.8. Priručno spremište PSRS -500



Slika 4.9. Ostava minerskog pribora

Drugi magazin je takoner izranen od metala i postavljen na propisan način. Takoner je za njegovu uporabu je ishodovana uporabna dozvola od nadležnih tijela državne uprave. Oko magazina je uranen grudobran od stijenskog materijala, a magazin je djelomično ukopan. Visina grudobrana iznosi 2 m od tla, a uz to je prostor oko magazina ograničen žičanom ogradom s metalnom kapijom koja je osigurana katancem, na ulazu u prostor. Prostor je takoner, osvijetljen električnim osvjetljenjem . Na ogradu su postavljene table upozorenja, kao što su: „PAŽNJA EKSPLOZIVNA SREDSTVA“, ZABRANJEM ULAZAK U KRUG MAGAZINA NEZAPOSLENIM OSOBAMA“, „ZABRANJEN PRISTUP S OTVORENIM PLAMENOM“. Trava unutar prostora oko magazina, odnosno u ograničenom dijelu je pokošena i odstranjena a postoji i gromobranska instalacija. Takoner, u ograničenom krugu nema papirnatih otpadaka (otpad od ambalaže) niti drugih zapaljivih tvari. Na slici 4.10 i 4,11 je prikazan drugi magacina PSRS 500.





Slika 4.10 i 4.11. Ograđeni prostor oko magacina PSRS-500

---

#### 4.4. VODOVODNA I KANALIZACIONA MREŽA

U ovom dijelu općine Grude je postavljena i izgranena vodovodna mreža koja se vodom opskrbljuje iz Grudskoga vrela u zapadnom dijelu općine Grude, a kanalizacijska mreža je uranena jednim manjim dijelom. S ovoga vodovoda je gospodarsko društvo „Putovi“ d.o.o. Grude nastavilo vodovod u svoj krug u asfaltnu bazu gdje je izgranena bazen (čatrnja dimenzija 4 x 4 x 4,5 m , cca 72 m<sup>3</sup>) za akumulaciju vode. Od ovoga bazena je gospodarsko društvo „Putovi“ d.o.o Grude postavilo cjevovod do postrojenja za primarno drobljenje odminirane stijenske mase.

Na području eksploatacijskoga polja nema kanalizacijske mreže.

Spisak postrojenja i urenja koji se rabe u gospodarskom društvu

- Postrojenje za drobljenje i klasiranje s pripadajućom opremom
- Postrojenje za mljevenje s pripadajućom opremom
- Trafostanica

Postrojenje za drobljenje i klasiranje se sastoji od:

- Komandne kućice s razvodnim ormarima
- Prihvatnog koša
- Reduktora s dozirnim stolom
- IQ rešetke
- Transportera za odvajanje jalovine
- Transportera za transport primarno zdrobljenog materijala
- Tri dozatora s gumenim transporterom za dostavu primarno zdrobljenog materijala do sekundarne udarne drobilice
- Gumenog transportera za transport sekundarno zdrobljenog materijala na sito
- Dvoetažnog rezonantnog sita - tip Binder
- Četiri gumena transportera za odvod frakcija na otvoreno skladište
- Granulator s dva gumena transportera.

Postrojenje za mljevene se sastoji od:

- komandne kućice s razvodnim ormarom,
- prihvatnog koša,
- dozatora,
- gumenog transportera,
- mlin – DKM i
- transportera za odvod samljevenog agregata



Slika 4.12. Primarno drobilno postrojenje



Slika 4.13. Prihvatni koš primarno drobilnog postrojenja





Slika 4.14. Prihvatni koš primarno drobilčnog postrojenja



Slika 4.14. Prikaz prihvatnog koša primarno drobilčnog postrojenja



Slika 4.15. Gumeni transporter



Slika 4.16. Gumeni transporter

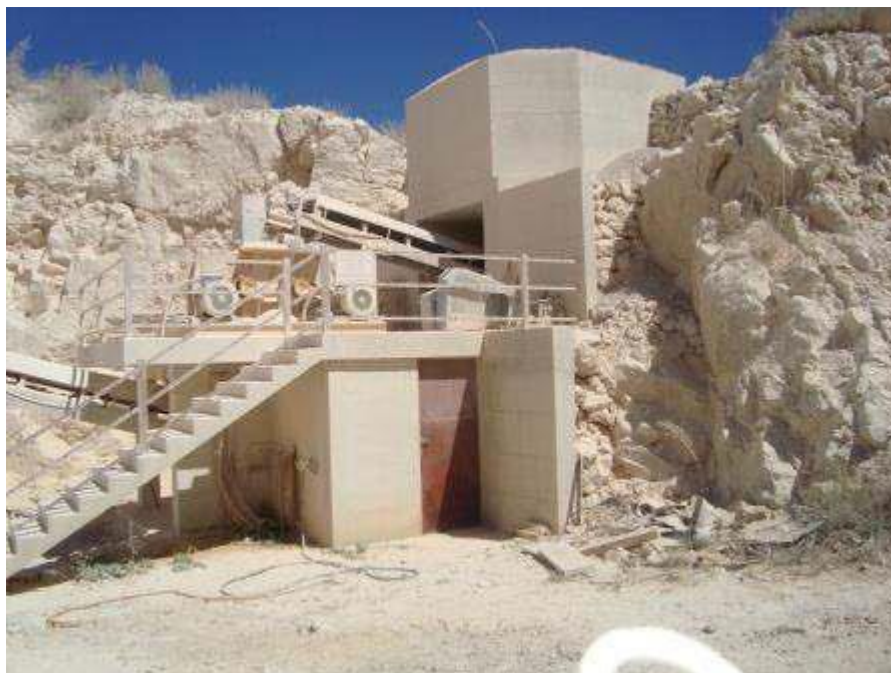


Slika 4.17. Sito klasirnica



Slika 4.18. Sekundarno drobilčno postrojenje





Slika 4.19. Postrojenje za usitnjavanje DKM

Spisak granevnih objekata unutar kruga:

- Portirnica
- Betonski zid oko PSRS 500
- Zidovi prihvatnog koša
- Komandna kućica s temeljima za primarnu udarnu drobilicu s potpornim zidovima
- Temelji za sekundarnu udarnu drobilicu
- Temelji za granulator
- Temeljne stope za sito s pregradnim zidovima izmenu pojedinih frakcija
- Komandna kućica s prihvatnim košem i temeljima za postrojenje za dodatno usitnjavanje



*Slika 4.20. Portirnica*



*Slika 4.21. Potporni zidovi kod PUD*

### **Skladišta materijala**

Na prostoru se osim skladova neposredno ispod odnosnih transportera povremeno formiraju i otvoreni skladovi od trenutnog viška proizvedenih frakcija. Sa njih se povremeno vrši transport u krug asfaltne baze i obavlja dodatno usitnjavanje frakcija. Također, se formira i otvoreni sklad

otpadnog materijala, odnosno jalovine koja se rabi za nasipanje donjih strojeva prometnica, okućnica, zatrpavanje oko granevnih objekata i slično, a skladišti se do ugradnje ili prodaje jalovine.



*Slika 4.22. Skladište jalovine*



*Slika 4.23. Otvoreni privremeni skladovi trenutnog viška frakcije*

---

#### 4.5. POSTOJEĆA OPREMA ZA SMANJENJE NEGATIVNOG UTJECAJA

Na prostoru kamenoloma „Cerov dolac“ postoji slijedeća oprema koja služi za smanjenje negativnog utjecaja na okoliš :

1. Skladišta eksploziva se nalaze u propisno zaštićenim kontejnerima sa izgranenim zaštitnim zidom i svim potrebnim zaštitama.
2. Frakcije su odvojene pregradnim zidovima koji smanjuju stvaranje prašine.
3. Na područje kamenoloma dovedena je voda sa prostora drugog pogona preduzeća „Putovi“ doo Grude (asfaltna baza) i koristi se za radne zadatke menu koje spada i vlaženje pijeska odnosno smanjenje zaprašnosti.



## 5. OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POGON I POSTROJENJE

Za odvijanje radova na površinskom kopu „Cerov Dolac“ je neophodno rabiti minskoeksplozivna sredstva, te gorivo kao i ulja i maziva za mehanizaciju.

Glavne sirovine i pomoćni materijali sa podacima o godišnjoj potrošnji i potrošnji po jedinici proizvoda i njihovim efektima po okoliš su predstavljene u Tabeli 4.1.

Prosječna godišnja potrošnja osnovnih i pomoćnih sirovina

Sirovina /materijal	Godišnja proizvodnja	Godišnja proizvodnja po jedinici proizvoda
Dizel gorivo	57.000,00 l	1,71 l/m <sup>3</sup>
Motoro ulje	430,00 l	0,01 l/m <sup>3</sup>
Direncijalno ulje	197,00 l	0,006 l/m <sup>3</sup>
Tovatna mast	146,00 kg	0,004 kg/m <sup>3</sup>
Eksplozivi	13.000,00 kg	0,39 kg/m <sup>3</sup>

### 5.1. MINSKO EKSPLOZIVNA SREDSTVA

Na površinskom kopu „Cerov Dolac“ se rabe eksplozivna sredstva za odlamanje stijenske mase. Na ovom površinskom kopu se rabe praškasti eksplozivi tipa Amonal, Amonal pojačani, AN - FO eksplozivi, a mogu se rabiti i eksplozivi sličnih

tehničkih karakteristika prema odobrenju tehničkog upravitelja površinskoga kopa.

Bušačko minerske radove izvodi gospodarsko društvo „Geomib“ d.o.o Ljubuški registrirano za pružanje usluga bušenja i miniranja i prometa eksplozivnim sredstvima. Za nabavku eksploziva i eksplozivnih sredstava na ovom području postoji više dobavljača i to:

- „Geomib“ d.o.o Ljubuški
- „TIM Z“ Široki Brijeg,
- „KTM BRINA“ Posušje i

Osim gospodarskih eksploziva za miniranje se rabe i eksplozivna sredstva kao što su detonirajući štapin, sporogoreći štapin, retarderi, rudarske kapisle, a rabe se i druga eksplozivna sredstva u ovisnosti od izabranog načina iniciranja i paljenja minskog polja, kao što je Nonel sustav za

iniciranje. Godišnje potrebe za minsko –eksplozivnim sredstvima su vezane uz godišnju proizvodnju kamena vapnenca. Bilance za prošlu godinu su dati u Tabeli 4.1.

Proces rušenja stijena eksplozivom može negativno utjecati na okoliš zbog :

- Djelovanja zračnog udarnog vala na okolinu
- Seizmičkog djelovanja eksplozije na okolinu
- Utjecaja mineralne prašine na okoliš nastale u toku miniranja
- Utjecaja plinovitih produkata na okoliš nastalih eksplozijom

Eksplozivne materije koje se koriste na površinskom kopu spadaju u grupu privrednih eksploziva. U jednom miniranju koristi se oko 500 kg privrednog eksploziva. Proces eksplozivnog razlaganja materije uzrokuje oscilacije materijalnih čestica u pobunenoj radnoj sredini (vibracije), koje se od mjesta nastajanja šire u okolni prostor pri čemu se njihovi valovi transformiraju, reflektiraju i prigušuju. Intenzitet vibracija i njihovo djelovanje ovisi o nizu činilaca od kojih su najvažniji sljedeći :

- Akustične osobine stijena u zoni miniranja i zoni djelovanja vibracija
- Prirodni faktori (karakteristike radne sredine i sredine u kojoj se postavljaju i koriste strojevi, tektonika, nivo nadzemnih voda i sl. )
- Vještački faktori (vrsta i količina eksplozivnih materija, način punjenja, način miniranja i sl.)

S obzirom na povoljan položaj kamenoloma i konfiguraciju terena ne očekuju se djelovanja zračnih efekata miniranja na izgranena materijalna dobra i do sada nisu registrirani nikakvi negativni utjecaji na okoliš.

## 5.2. DIESEL GORIVO ( D-2 )

Diesel gorivo se koristi za pogon mobilne rudarsko – granevinske mehanizacije. Za ove potrebe se koristi standardno diesel gorivo. Poduzeće „Putovi“ doo Grude posjeduje internu benzinsku crpku za potrebe svog voznog parka. Ova pumpa je locirana par stotina metara dalje od ulaza u kamenolom „Cerov Dolac“ i na njoj se vrši snabdijevanje gorivom cjelokupne mehanizacije poduzeća. Zbog toga se na ovom površinskom kopu nije predvineno niti se nalazi skladište goriva. Prema evidenciji za prošlu godinu za potrebe mehanizacije potrebne za rad kamenoloma potrošeno je cca 57.000,00 litara goriva. Specifična potrošnja ovog energenta po jedinici gotovog proizvoda (agregata) iznosi 1,71 l/m<sup>3</sup> .

## 5.3. ULJA I MAZIVA

Ukupna i specifična potrošnja ulja i maziva za potrebe rudarsko-granevne mehanizacije na površinskom kopu prikazana je u Tabeli 4.1. Osiguranje ulja i maziva osigurava se takoner na nivou



poduzeća „Putovi“ doo Grude. Kao i gorivo oni se skladište na prostoru lociranom blizu kamenoloma , na prostoru asfaltne baze u skladištu ulja i masti. Nabava se radi na razini poduzeća.

#### 5.4. METODE NABAVKE

Metode nabavke

Cilj je osigurati nabavu sirovina od najboljih dobavljača glede zadovoljenja:

- kvalitete sirovine i usluge
- cijena
- načina plaćanja
- rokova isporuke.

Postupak nabavke uključuje odgovorno osoblje nabave i skladišta, kao i osoblje iz proizvodnje i kontrole.

Zahtjev za pružanje usluga bušenja i miniranja se isporučuje po potrebi, na temelju ugovora o pružanju usluga bušenja i miniranja s gospodarskim društvom „Geomib“ d.o.o. Ljubuški.

Zahtjev za popunu bagera diesel gorivom se unutarnjoj službi, piše se po potrebi.

Ostali pokretni strojevi se opskrbljuju diesel gorivom na crpki instaliranoj u krugu asfaltne baze takoner, na zahtjev tehničkog upravitelja pogona i površinskoga kopa.

#### 5.5. METODE SKLADIŠTENJA

Metode skladištenja

Upravljanje sirovinama i gotovim proizvodima provodi se na propisan način koji isključuje mogućnost promjene utvrnene kvalitete i kao i štetna djelovanja na okoliš.

Ovo uključuje nadzor u svim fazama: od ulaza i prijema, manipulacije pri skladištenju, isporuke i transporta na krajnje odredište. Proizvedene frakcije se privremeno skladište na otvorenim skladovima ispod pojedinog transportera za određene frakcije, gdje i izlazi sa sita u vidu pravilnog stošca. Sa ovih skladova se frakcije tovarautovarivačem na kamione i transportiraju u krug asfaltne baze u odgovarajuće skladište. Povremeni višak pojedinih frakcija i dio proizvoda koji se dodatno usitnjavaju skladište se u neposrednoj blizini postrojenja u sjeveroistočnom dijelu površinskoga kopa i to dijelu koji je već otkopan. Na ovim skladovima se granulacija od 0 – 4 mm povremeno prska vodom dok se ne stvori očvrstnuli sloj po površini sklada , tako da je vjetar ne može raznositi.

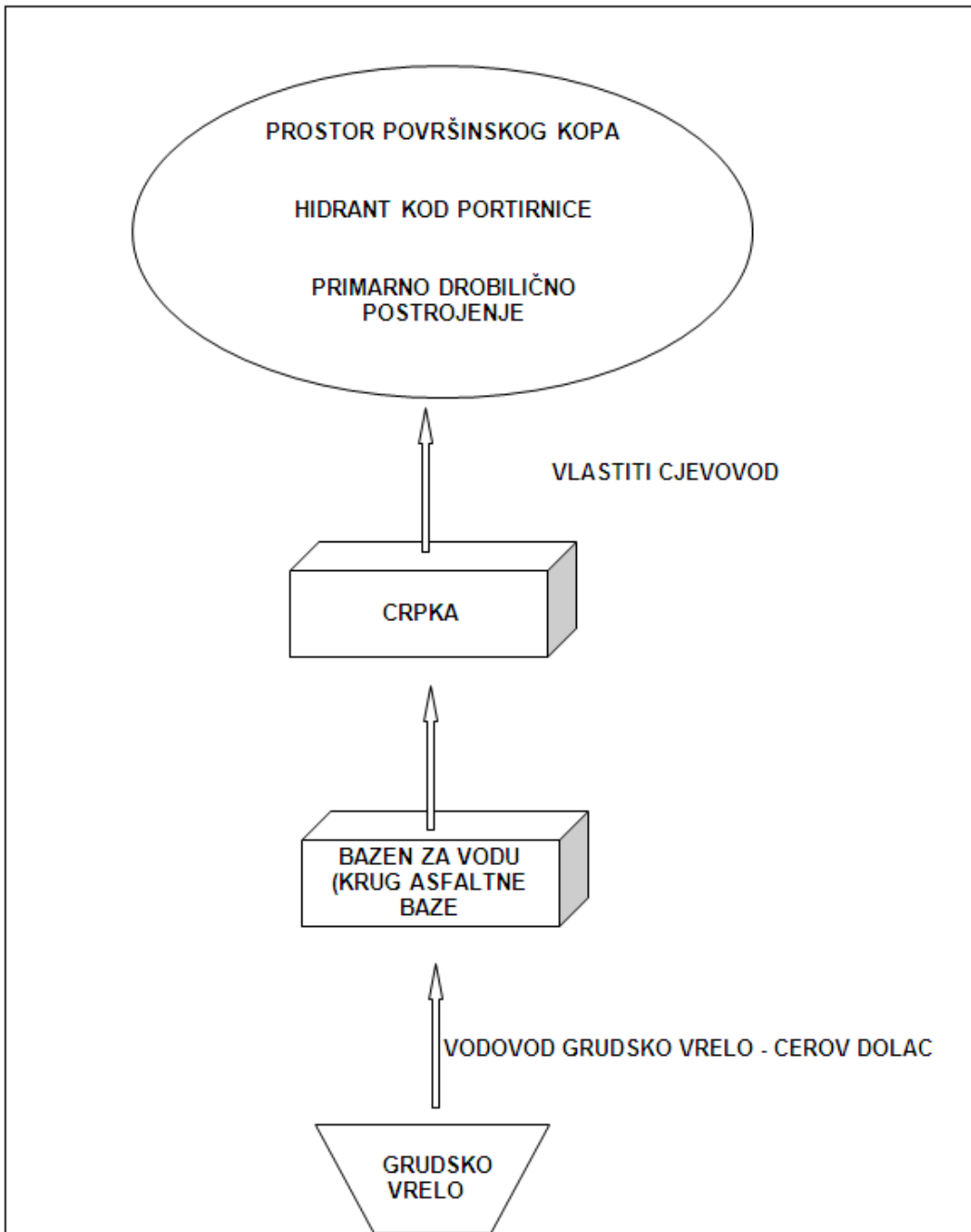
Eksplozivna sredstva se skladište u metalnim magazinima postavljenim u krugu površinskoga kopa, koji su postavljeni na propisan način, pa je mogućnost incidenta svedena na minimum.

Gorivo kao i masti i ulja skladišti se na prostoru asfaltne baze gdje se nalazi i uprava poduzeća „Putovi“ doo Grude.

---

## 5.6. VODA

Općina Grude je jednim dijelom riješila pitanje vodoopskrbe iz Grudskog vrela, na kojem su uraneni bunari sa kojih se voda crpi za potrebe okolnog stanovništva i industrijske potrebe. U posljednje vrijeme se radi na povećanju kapaciteta vrela (bušenje dodatnih bunara) i u tijeku je izrada još jednog dijela vodovodne mreže. Sjeverni i sjeveroistočni dijelovi Općine planirano je opskrbljivati vodom iz akumulacije Tribistovo u općini Posušje. Iz gradske mreže gospodarsko društvo „Putovi“ d.o.o. Grude je uradilo odvojak vodovodne mreže za svoje potrebe na površinskom koku i pogonu za preradu tehničko-granevnoga kamena i to od pogona za izradu asfalta, na kojem je i izradilo bazen za akumuliranje vode (veličine 4x4x4,5m odnosno 72 m<sup>3</sup>). Ta voda se crpkama izbacuje na područje eksploatacijskoga polja, odnosno pogona za preradu rovnog vapnenca u željene agregate. Na pogonu je instaliran vodomjer za mjerenje protoka vode kod portirnice a ona se povremeno rabi za polijevanje rovnog vapnenca na ulazu u primarno drobilično postrojenje. Za sada se rabe minimalne količine vode. Voda na ovom površinskom koku se još rabi za popunu hladnjaka za hlanenje mobilnih strojeva vodom.



*Slika 4.1. Distribucija vode*



*Slika 4.2. Hidrant kod portirnice u krugu pogona*

## 5.7. ELEKTRIČNA ENERGIJA



Slika 4.3. Trafostanica

Postrojenja za preradu tehničko-granevnog kamena instalirana na ovom pogonu su na elektroenergetski pogon, što znači da se električna energija koristi kao pogonska energija. Za potrebe ovoga pogona instalirana je trafostanica TS u sjeveroistočnom dijelu lokacije, odnosno kod ulaza u prostor površinskoga kopa i pogona za drobljenje, mljevenje i klasiranje.

Potrošači električne energije na ovom pogonu su: primarna udarna drobilica, granulator, klasirница – sito, mlin DKM za dodatno mljevenje iz krupnijih granulacija u granulaciju od 0 – 4 mm, motori gumenih transportera, a manji dio otpada na rasvjetu i grijanje zimi u portirnici i rasvjetu kod magazina eksplozivnih sredstava. U cilju eliminiranja reaktivne, odnosno jalove električne energije u trafostanicu je ugrađen kompenzator za kompenzaciju električne energije. Potrošnja električne energije očitava se sa ugranenog sata za mjerenje potrošnje električne energije. Prosječna godišnja potrošnja iznosi 215.594,00 kWh. Prosječna potrošnja po jedinici proizvoda iznosi 6,48 kWh. Potrošnja električne energije, vode i goriva pregledno je prikazana u Tabeli 4.2.

Tabela 4.2. Prosječna godišnja potrošnja električne energije, vode i goriva

Naziv energenta	Jedinica	Mjesečna potrošnja	Godišnja potrošnja
Električna Energija Angažirana snaga			
Utrošak radne energije po višem dnevnom tarifnom stavu	kWh	12.00 17.967,00	144.00 215.594
Utrošak radne energije po nižem dnevnom tarifnom stavu	kWh	-	-
Voda	m <sup>3</sup>	442,00	5,300
D 2	l	4.475,00	57.000,00

## 6. OPIS IZVORA EMISIJA IZ INSTALACIJE, NJIHOVU PRIRODU, KOLIČINU EMISIJE U OKOLIŠ (ZRAK, VODA, TLO, OTPAD), KAO I IDENTIKACIJA ZNAČAJNIH UTICAJA NA OKOLIŠ

### 6.1. IZVORI OPASNOSTI I ŠTETNOSTI RADA POGONA PK „ CEROV DOLAC“

Izvori opasnosti i štetnosti na okolinu koji su vezani za procese rada u pogonu PK kamenoloma „Cerov Dolac“ prema elementima životne sredine koje mogu ugroziti, dijele se na:

- Izvore zagađivanja zraka,
- Izvore zagađivanja voda,
- Izvore ugrožavanja tla,
- Izvore nastanka buke i

#### 6.1.1. Stanje pogona „ Cerov Dolac. priroda i količina emisije u zrak

Dosadašnji monitoring mjerenje u zrak u pogonu kamenoloma „ Cerov Dolac“

Na pogonu PK kamenolma „Putovi“ d.o.o. Grude je, shodno izdanoj Okolišnoj dozvoli “ (Broj: UP I/ 05-23-11-67-1/15 od 25.08.2015 godine/MK, za pogon asfaltne baze i kamenoloma u preduzeću “Putovi” d.o.o. Grude ), vršen je monitoring emisija u zrak jednom godišnje, na mjernim mjestima određenim od strane ovlaštene institucije.

Zadnji monitoring i izvještaj o stanju emisija u zrak urađen je u maju 2020 godine (Izvještaj o mjerenju kvaliteta zraka u pogonu prerade tehničkog kamena dolomita „Pjeskara“).

Prema ovom Izvještaju izvršeno je mjerenje koncentracije lebdećih čestica u okoliš na dvije lokacije u tajanju od sedam dana. . Uzorkovanje i analiza je vršena shodno Pravilniku o načinu vršenjamonitoringa zraka i dfiniranju vrsta zagađujućih vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka od strane ovlaštenog preduzeća „ Zagrebinspekt“ d.o.o. Mostar, o čemu je izt i izvještaj o rezultatima kvalitete zraka, podbrojem protokola 01-2-2-34-V/20 od svibnja 2020 godine ( Prilog zahtjevu za obnovu okolišnog dopuštenja)

#### **UTT – ukupna taložna tvar**

Sediment se sakupljao pomoću uređaja po Bergerhofu ( sedimentarora) u periodu od 30 dana shodno shhodno Pravilniku o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definisaniu vrsta zagađujućih



materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka / „, službene novine Federacije BiH, broj 1/12)

Mjerna mjesta

S 1 Sedimentator broj 1- Lijevo rub predmetne lokacije pored drobilnog postrojenja za veliki kamen

S 2 Sedimentator broj 2 – desno rub predmetne lokacije pored drobilnog postrojenja za sitni kamen

U tabeli 6.1 i 6.2. dani su rezultati sedinta

Red.br	Oznaka analize	Jedinica	Izmjereno	Jedinica	Konačna vrijednost	Pravilnik GV
1	Ukupna taložna tvar	(mg)	27,2	mgm <sup>2</sup> d <sup>-1</sup>	185,9	200

Red.br	Oznaka analize	Jedinica	Izmjereno	Jedinica	Konačna vrijednost	Pravilnik GV
2	Ukupna taložna tvar	(mg)	28,3	mgm <sup>2</sup> d <sup>-1</sup>	193,5	200

### **Ukupne lebdeće čestice (ULČ) i lebdeće čestice promjera ispod 10 mikrometara (LČ 109**

*Tabela broj 6.3 Izmjerena vrijednost ULČ i LČ 10 na MMI*

Uzorak	LČ 10 μg/m <sup>3</sup>	ULČ 10 μg/m <sup>3</sup>	GV ULČ μg/m <sup>3</sup>
1	89,6	183,5	250
2	90,3	179,4	250
3	89,5	180,3	250
4	90,4	177,6	250
5	92,1	181,9	250
6	93,5	179,5	250
7	90,8	181,5	250

Rezultati na mjesnom mjestu 2 ( MM<sup>2</sup>) tokom dana prikazani u u tabeli broj 5.2. Na mjesnom mjestu 2. Na mjesnom mjestu MM 2 srednja koncentracija ULČ iznosila je 186,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vrijednost nije prelazila godišnju graničnu vrijednost (GV godišnji) propisanu Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa i kvaliteta zraka i definisanju vrste zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka ( Službene novine Federacije BiH broj 1/12) Na mjernom mjestu MM2 srednje koncentracija LČ 10 iznosila je 95,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

*Tabela broj 6.4..2 Izmjerena vrijednost ULČ i LČ 10 na MM2*

Uzorak	LČ 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ULČ 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ULČ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	96,4	187,2	250
2	94,8	184,5	250
3	95,3	185,6	250
4	94,1	182,1	250
5	93,9	185,6	250
6	98,1	189,9	250
7	96,5	190,2	250

#### Komentar

Na temelju izvršenih mjerenja kvaliteta zraka u krugu asfaltne baze može se konstatovati da ispitani parametri kvaliteta zraka zadovoljavaju zahtjeve propisane Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa i kvaliteta zraka i definisanju vrste zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka ( Službene novine Federacije BiH broj 1/12)

---

## 6.1.2. Stanje pogona PK kamenoloma „Cerov Dolac“. Ispitivanje analize nivoa buke

### Dosadašnja mjerenja nivoa buke

Izvještaj o laboratorijskim ispitivanjima ispitivanja nivoa okolinske buke, a koji sadrži propise i normative za buku, metodologiju mjerenja, način i mjesto mjerenja, ako i rezultate mjerenja rađen je i po akreditovanim metodama EN ISO/IEC 17025:2006, koji se primjenjuje u „Zagrebinspekt d.o.o Mostar i dat je u sklopu ovog Izvještaja, pod brojem 01-2-1-34-V/20 od 08.05.2020. godine.

Ispitivanja razine okolinske buke vršeno je nam mjernim mjestima na rubu parcele.

Izrađena su po tri mjerenja na svakom mjerom mjestu radi procjene mjerne nesigurnosti. Prilikom pregleda i ispitivanja korišteni su slijedeći propisi:

- Zakon o zaštiti od buke („Službene novine F BiH broj 110/12)
- Pravilnik o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma (Službeni list SR BiH broj 46/89) Noise – Directive 2003/10 EC
- Referentni dokumenti poslovnika o kvalitetu ispitne laboratorije:
- ISO 1996-2: 2007 – Akustika – opisivanje, mjerenje i ocjenjivanje buke u životnoj sredini – Dio 2.Određivanje nivoa buke u životnoj sredini

Temeljem prikupljenih i naliziranih podataka s terene može se konstatovati da rezultai mjerenja odgovaraju akustičkim zahtjevima operatora, kao i akustičkim zahtjevima Zakona o zaštiti od buke ( službene novine F BiH, broj 110/12) Akustički zahtjevi na osnovu kojih se vrši ocjenjivanje razine buke prikazani u tabeli 5.4.

Unutar predmetnog objekta asfaltne baze na glavnim izvorima primjenjene su određene mjere zaštite od buke.

Tabela broj 6.5 Rezultai ispitivanja buke – dnevno mjerenja

MJERNO MJESTO	OPIS MJERNOG MJESTA I RADNIH UVJETA	Vremenski interval mjerenja								
1	Mjerno mjesto se nalazi na ulazu kraj portirnice. Udaljenost od postrojenja od postrojenja za proizvodnju asfaltna 30 m. 43° 19' 27,15" S 17° 26' 0,51" I	13;37-13;53								
	RAZINE BUKE I PRILAGOĐENJA U dB(A)									
	ENERGETSKA SREDNJA VRIJEDNOST		PRILAGOĐEN JA	OCJENSKA	DOPUŠTENA					
	<i>L<sub>rezid</sub></i>		<i>L<sub>eq</sub></i>	<i>L<sub>1%</sub></i>	<i>K<sub>T</sub></i>	<i>K<sub>I</sub></i>	<i>L<sub>Req</sub></i>	<i>L<sub>R1%</sub></i>	<i>L<sub>Req</sub></i>	<i>L<sub>R1%</sub></i>
	-		66,4	70,6	-	-	66,4	70,6	70,0	85,0
2	Mjerno mjesto se nalazi na južnom rubu pogona. Udaljenost od postrojenja od postrojenja za proizvodnju asfaltna 60 m. 43° 19' 24,70" S 17° 25' 56,27" I	14:06-14:27								
	RAZINE BUKE I PRILAGOĐENJA U dB(A)									
	ENERGETSKA SREDNJA VRIJEDNEOST		PRILAGOĐEN JA	OCJENSKA	DOPUŠTENA					
	<i>L<sub>rezid</sub></i>		<i>L<sub>eq</sub></i>	<i>L<sub>1%</sub></i>	<i>K<sub>T</sub></i>	<i>K<sub>I</sub></i>	<i>L<sub>Req</sub></i>	<i>L<sub>R1%</sub></i>	<i>L<sub>Req</sub></i>	<i>L<sub>R1%</sub></i>
	-		65,4	70,3	-	-	65,4	70,3	70,0	85,0
MJERNO MJESTO	OPIS MJERNOG MJESTA I RADNIH UVJETA	Vremenski interval mjerenja								



3	Mjerno mjesto se nalazi sjevernom rubu pogona. Udaljenost od postrojenja od postrojenja za proizvodnju asfaltna 40 m. 43° 19' 30,59" S 17° 25' 56,420" I								17:43-14:59	
	RAZINE BUKE I PRILAGOĐENJA U dB(A)									
	ENERGETSKA SREDNJA VRIJEDNOST			PRILAGOĐEN JA		OCJENSKA		DOPUŠTENA		
	$L_{rezid}$	$L_{eq}$	$L_{1\%}$	$K_T$	$K_I$	$L_{Req}$	$L_{R1\%}$	$L_{Req}$		$L_{R1\%}$
	-	63,0	66,9	-	-	63,0	66,9	70,0		85,0

#### Mjerna nesigurnost

<i>Opis mjernog mjesta</i>	<i>Za svako mjerno mjesto procijenjena je proširena mjerna nesigurnost, U, za dvostrani interval pokrivanja uz 95%-tnu razinu povjerenja i faktor pokrivanja k = 2</i>
<i>MM1</i>	<i>±3,2 dB</i>
<i>MM2</i>	<i>±2,7 dB</i>
<i>MM3</i>	<i>±2,6 dB</i>

Norma za proračun mjerne nesigurnosti ne sadrži sastavnice mjerne nesigurnosti za druge veličine osim LAeq.

### 6.1.3. Uticaj na bilni i životinski svijet

Biljne i životinjske zajednice na širem području PK – kamenoloma „Cerov Dolac“ čine statičan i dinamičan biotički sistem koji se povremeno mijenja pod uticajem antropogenog faktora.

Iskorištavanjem prirodnih resursa, njihovom preradom i proizvodnjom različitih otpadnih materija (rezidua) čovjek sve više utiče na prirodnu i životnu sredinu i mijenja njeno prirodno uspostavljeno stanje. Ove promjene u širem području su posljedica rada mehanizovane opreme sa veoma naglašenim saobraćajem.

Radom ovog pogona, neće se mijenjati ekološki uslovi za egzistenciju biljnih i životinjskih zajednica na tom mikrolokalitetu, jer ovaj lokalitet ne predstavlja nikakvu antropogenu pustinja niti bilo kakve promjene u ekološkim uslovima za egzistenciju živog svijeta. Isto tako, radom pogona ne može doći do promjena uslova rasta i egzistenciju vegetacije u širem i užem području, niti izgradnja pogona može uzrokovati pojavu erozije tla.

Na lokalitetu na kome egzistira PK – kamenolom „Cerov Dolac“, nisu zastupljene jestive ljekovite i vitamiozne biljke.

Na ovom prostoru, u užem i širem području, nisu zastupljene posebne životinjske vrste s obzirom da u neposrednoj blizini ima i drugih pogona, puteva i manjih naselja. Ovakvi uslovi utiču da se na ovom prostoru ne mogu očekivati pojave divljači u značajnom broju i njihovo duže zadržavanje. Posebno treba istaći da su životinjske vrste, koje eventualno susrećemo, stalno u pokretu i da mijenjaju položaje, a u staništu ovih prostora susreću se neke vrste guštera, prica i insekata koji naseljavaju ovakve ekosisteme.

Na širem prostoru nisu utvrđene određene i zaštićene prirodne vrijednosti i drugi prostori i objekti od posebnog prirodnog i historijskog značaja na koje bi ovaj pogon mogao imati štetan uticaj.

Rad pogona nema bitnog uticaja na prirodno stanje ekosistema ovog područja, odnosno na biljni i životinjski svijet s obzirom na površinu, vrstu tehnologije, vrstu opreme i položaj objekata u užoj i široj okolini.

### 6.1.4. Uticaj na kvalitet tla

Tlo predstavlja osnovni ekološki uslov za rast i egzistenciju biljaka sa kojim su biljke usko vezane kroz sistem ishrane i njihova produkcija je direktno ovisna od edafskih uslova.

Otvatanje i eksploatacija vapnenca sa PK-kamenoloma „Cerov Dolac“ na ovom lokalitetu nije dovelo do izmjene pedoloških uslova skidanja horizonta tla sa matičnog supstrata, osim na mjestu izgradnje što je sasvim beznačajno.

Iskopana zemlja, koja se dobila otvaranjem i eksploatacijom vapnenca na kamenolomu, te postavljanje postrojenja za preradu i izgradnjom ostalih objekata, rasplanirana je po vlastitom posjedu vlasnika zahvata i upotrijebljena je na nasipanju puta.

Ukoliko se vlasnik, iz nekih razloga, odluči da obustavi rad pogona i tako okonča ovu investiciju, biti će nužno izvršiti tehničku i biološku sanaciju (rekultivaciju) prostora na kojem su izgrađena ova postrojenja, a sa ciljem spriječavanja nastajanja antropogenepustinje i vraćanja područja u raniji ekološki sistem, odnosno s ciljem vraćanja prirodnoduzetog prirodno stvarnog kvaliteta na prostoru na kojem je bio izgrađen ovaj pogon.

#### 6.1.5. Uticaj na vizuelni kvalitet okoliša

S obzirom da se radi o trenutno aktivnom kamenolomu, sa sigurnošću se može utvrditi da je iskop mineralnih sirovina vapnenca imao značajan uticaj na degradaciju pejzažnih vrijednosti lokacije. Uticaji zahvata na pejzaž su različiti po vrsti i obimu odnosno dometu oštećenja, te stepenu oštećenja i trajnosti.

Tako će i neki od zabilježenih uticaja trajati samo u toku korištenja zahvata, dok će se drugi zadržati i nakon zatvaranja odnosno provođenja projekta sanacije.

Fizički uticaji uključuju promjenu geomorfološke strukture, uklanjanju prirodne vegetacije, smanjenju pejzažne raznolikosti i zaprašivanju okolnog prostora.

Uticaj na geomorfologiju je ostvaren u fizičkom zadiranju u teren, promjeni prirodne morfologije i stvaranju nove antropogene konfiguracije.

Ovo su promjene trajnog karaktera, jednom iskopan teren moguće je vratiti u početno stanje. Iskopom se nepovratno mijenja geomorfologija lokacije stvaranjem dubokezaravnjene depresije omeđene vrlo strmim terasiranim kosinama etaža koje i nakonsanacije imaju nagib oko 65<sup>0</sup>. Uklanjanje vegetacije ima za posljedicu u prvom redu ekološke degradacije. U pogledu važnosti za čovjeka, dolazi do narušavanja kvalitete životnog prostora kroz negativne vizuelne uticaje, te smanjuje potencijale za druge djelatnosti. Uticaji su naročito prisutni za vrijeme trajanja zahvata ali i nakon sanacije.

S obzirom na vizuelnu izloženost zahvat ne predstavlja problem. Naime, kamenolom „Cerov Dolac“ nalazi se na vizualno izolovanoj lokaciji, što znači da nije vizualno eksponiran.

Skidanjem površinskog sloja prirodne vegetacije i degradacije prostora na kamenolomu dolazi do sužavanja biotopa, smanjenja količine biomase što dovodi do poremećaja stabilnosti ekosistema i smanjenja biološke raznolikosti prostora, a time posredno i pejzažne raznolikosti.

Fizičke i strukturne promjene rezultiraju vizuelnom degradacijom prirodnog prostora (uticaj na slikovitost prostora), te smanjenjem prepoznatljivostu odnosno gubitkom identiteta prostora.

Tokom eksploatacije negativni uticaji će se povećavati, stoga je potrebno provoditi mjere sanacije (tehničke i biološke) istovremeno s eksploatacijom, fazno po pojedinačno završenim etapama, kako bi se negativni uticaji smanjili.

Postepeno oblikovanje kosina trebalo bi olakšati konačno oblikovanje terena, dok bi sadnja vegetacijskog pokrova na etažama trebala imati ulogu smanjenja antropogenih pravolinijskih formi etaža, ali i smanjenje vizuelnih uticaja na šire područje. Provođenjem sanacije, koja se temelji na kvalitetnom projektu pejzažnog uređenja, uticaji bi se trebalo znatno smanjiti i doprinjeti pozitivnom uticaju na vizuelne kvalitete pejzaža.

#### 6.1.6. Uticaj na kvalitet zraka

Eksploatacija vapnenca uticat će na kvalitet zraka emisijom lebdećih čestica prašinenastalih radom postrojenja i strojeva. Osim emisija čestica prašine na kvalitet zraka u okolišu uticat će i plinovi nastali izgradnjom goriva u motorima radnih strojeva i transportnih mašina, kao i plinoviti produkti koji nastaju razlaganjem eksplozivne materije u procesu miniranja.

Negativni uticaj na kvalitet zraka u slučaju ne pridržavanja mjera zaštite, imati će sljedeće aktivnosti:

- zemljani radovi i radovi vezani uz tehnološki proces eksploatacije tehničko-građevinskog kamena vapnenca (bušenje, miniranje, utovar rovnog kamena na etažnim kamenoloma)
- korištenjem pokretne mehanizacije (transport)
- korištenjem drobilickog postrojenja i klasirnice (separacija)

Količine emisija zavisit će:

- kod tehnološkog procesa – od minirane mase i granulometrijskog sistema iste
- kod postrojenja – od održavanja samih postrojenja, posebno onih segmenata kod kojih je moguće emitiranje prašine, kao i položaju samih postrojenja
- kod transportnih vozila na radilištu i na pristupnoj cesti id stanja podloge, brzine i opterećenosti, kao i stanja guma vozila
- atmosferskih prilika, prije svega o vlažnosti i brzini vjetra.

Iz navedenih podataka je vidljivo da će emisije agresivne mineralne površine na PK „Cerov Dolac“ biti vezane za tehnološki proces dobivanja, transporta i prerade tehničkog kamena vapnenca i u tim fazama se mora vršiti rješavanje sistema zaštite od agresivnog djelovanja prašine.



Iz analize hemijskog sastava vapnenca vidi se da nema sastojaka kao što su: olovo, kadmij, mangan, sulfati i natrij-fluorid, a to znači da ne postoji uticaj prašine na kvalitet zraka sa ovog aspekta.

U vezi Člana 11. Pravilnika i graničnih vrijednosti za sediment (taložni prah), koji propisuje prosječnu godišnju vrijednost  $200 \text{ mg/m}^2\text{d}$ , odnosno visoku vrijednost  $350 \text{ mg/m}^2\text{d}$ , ali isto važi za sediment (taložni prah) koji sadrži Pb, Cd, Zn, Ti, što nije slučaj sa prašinom koja se javlja na kamenolomima vapnenca.

U cilju zaštite zdravlja ljudi GV kvaliteta zraka za prosječne godišnje vrijednosti, LČ 10 su  $50 \mu\text{g/m}^3$  odnosno  $100 \mu\text{g/m}^3$  visoke vrijednosti. Za ULČ prosječne godišnje vrijednosti su  $150 \mu\text{g/m}^3$ , a visoke vrijednosti su  $350 \mu\text{g/m}^3$ .

Analizirajući položaj naselja u odnosu na kamenolom i činjenicu da je moguća povremena emisija prašine, kratkog trajanja, njezin uticaj je procijenjen kao uticaj sa vrijednostima ispod GV propisanih Pravilnikom.

#### 6.1.7. Uticaj utovara i transporta rovnog vapnenca

Pri tehnološkom procesu utovara odminiranih masa vapnenca u strojeve (utovarivač) do izdvajanja prašine dolazi u fazi istresanja kašike utovarivača u drobilčno postrojenje, a zatim i prilikom utovara frakcija u kamione. Intezitet emisije prašine raste sa porastom visine utovara, zapremine kašike, smanjenja vlažnosti materijala itd.

Prilikom transporta prašine se stvara istresanjem materijala u prijemne bunkere drobilnog postrojenja, drobljenjem podloge puta, prenosom sitnog materijala na gumama kamiona, prosipanjem materijala iz utovarivača i uzvitlavanjem prašine iza kamiona koji odvoze frakcije, vrtložnim strujanjem zraka.

Intezitet emisija prašine nastale transportom rovnog vapnenca na etažama kamenoloma zavisi od stanja puteva, brzini transporta, vlažnosti habajućeg sloja puta, odnosno godišnjem dobu i vjetrovitosti. Habajuće površine puta, koje su podložne drobljenju, predstavljaju najveće izvore zaprašnosti u transportu.

#### 6.1.8. Uzvitlavanje prašine djelovanjem zračnih struja

Proces uzvitlavanja nataložene prašine veoma je složen, a intezitet uzvitlavanja zavisi od više faktora, kao što su: stepen dispreznosti i oblik čestica prašine, mineraloškog sustava, specifične mase, veličine sile adhezije, vlažnosti prašine i zraka i brzine vjetra.

Povećanjem krupnoće čestica adhezijska sila se smanjuje, što ukazuje da se čestice niže frakcije bolje priljepljuju jednu za drugu, a što znatno smanjuje uzvitlavanje prašine.

S druge strane adhezijska sila se povećava s povećanjem vlažnosti, što takođe stvara otpor uzvratljanje prašine. Ovo ukazuje na već pomenutu potrebu povremenog polijevanja radnih površina kamenoloma.

Opasnost od uzvratljanja prašine na PK-kamenolomu će se povećavati s razvojem kopa, te će biti potrebno vršiti odgovarajuća mjerenja i praćenja stanja (monitoring zapašenosti).

Veoma je važno utvrditi optimalne vjetrovitosti kopa i graničnu vrijednost na kojoj je neophodno poduzimanje mjera zaštite.

Mineralna prašina koja će se izdvajati u procesu eksploatacije na PK-kamenolomu „Cerov Dolac“ i njeno štetno djelovanje se mora, prije svega razmatrati sa aspekta njenog agresivnog djelovanja.

Agresivno djelovanje mineralne prašine vapnenca se bazira na sadržaju  $\text{SiO}_2$  i njegovih modifikacija (kristobalit, trimidit). Iz rezultata hemijske analize prikazano, vidi se da se radi o vapnencu sa primjesama  $\text{SiO}_2$  čiji je sadržaj (dobiven analizama uzoraka) veoma mali (0,28%), a što ukazuje da u oslobođenoj mineralnoj sirovini nema visokog sadržaja agresivnih komponenti, koje bi imale značajniji uticaj na zdravlje eksponiranih ljudi.

#### 6.1.9. Zagađenje zraka iz mobilnih izvora

Emisija gasovitih produkata nastaju izgaranjem pogonskog goriva u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem. Mehanizaciju na dizel pogon, koja se koristi u tehnološkom procesu preduzeća su: utovarivači, bageri, kašikari, bušaća garnitura i transportni kamioni.

#### 6.1.10. Izvori zapašenosti u zoni prerade tehničkog kamena

Drobljenjem rovnog kamena vapnenca dolaziti će do izdvajanja kamene prašine, odnosno njenog taloženja na neposrednu okolinu, koja tako ugrožava radnu sredinu radnika i neposrednog okruženja.

Neposredni izvori stvaranja kamene prašine na sistemu drobljenja i klasiranja su sljedeći:

- Mjesta istresanja rovnog kamena iz utovarivača u prijemni bunker
- Iz primarne drobilice na transporter
- Na mjestu primarnog prosijavanja.

Na izdvajanje prašine na mjestima presipa i radom na drobljenju i klasiranju utiču:

- Vlažnost komadnog kamena vapnenca
- Granulometrijski sastav rovnog vapnenca
- Visina presipa
- Vrijeme rada sistema

*Izvore štetnih plinova, para i aerosola* u pogonu separacije tehničkog kamena vapnenca predstavljat će produkti izgaranja tečnog goriva u motorima utovarno-transportne i transportne opreme, te u motorima dizel – električnih agregata. Količina ovih plinovitih produkata ovisi o snazi pogona, vremenu rada strojeva, specifičnoj potrošnji goriva kao i stepenu iskorištavanja instalirane snage pogona.

Vjetrovitost zone recirkulacije je turbulentnog, a ne protočnog tipa. Zbog toga se emitirana prašina taloži unutar zone tako da je njena emisija izvan zone u neznatnim koncentracijama.

#### 6.1.11. Uticaj na kvalitet voda

##### **Tehnološke otpadne vode**

U tehnologiji eksploatacije na PK-kamenolomu „Cerov Dolac“ nema otpadnih voda, koje nastaju kao posljedica tehnološkog procesa, iz razloga što se u tehnologiji eksploatacije i prerade kamena vapnenca primjenjuje suhi postupak. Prema tome, nema opasnosti od onečišćenja postojećih vodenih tokova, kojih u neposrednoj blizini i nema.

U tehnološkom procesu prerade koristi se voda iz cisterni za kvašenje na presipnim mjestima drobiličnog postrojenja ali i kod ovakvog kvašenja materijala takođe nema otpadnih voda.

Kao tehnološka otpadna voda na osnovnom planu (utovarno-transportna etaža) može se javiti samo oborinska voda zaprljana usljed sapiranja radnog prostora. Takva voda od radnog prostora predstavlja otpadnu vodu, koja nije hemijski zagađena. Ovako nastale otpadne vode sadrže mehaničke nečistoće ( prašinu i sl.) i izvjesnu količinu masnoća nastalih eventualnim curenjem nafte ili maziva iz transportnih sredstava u krugu pogona.

#### 6.1.12. Uticaj tehnološkog procesa u slučaju ekološke nesreće

Prema definiciji *ekološka nesreća* je izvanredni događaj prouzročen djelovanjem ili uticajima koji nisu pod nadzorom, a za posledicu imaju ugrožavanje života ili zdravlja ljudi i u većem obimu nanose štetu okolišu.

Unutar eksploatacionog područja akcidentne situacije su moguće usljed prolijevanja velike količine goriva iz rudarske mehanizacije i požara na rudarskoj mehanizaciji.

Odroni kosina kamenoloma i nastanak klizišta kod eksploatacije ovog kamena se ne očekuju. Mogući su eventualno manji odroni, koji se ne smatraju ekološkom nesrećom. Osim navedenih nesreća, mogla bi se dogoditi nesreća prilikom miniranja stijenske mase.

Samo u slučaju upotrebe prevelike količine eksploziva moglo bi doći do ne kontrolisanog odvajanja velike količine stijenske mase. S obzirom na to da miniranje izvode samostručne osobe, tako nešto se ne bi moglo slučajno desiti. U slučaju nekontrolisanog odvajanja stijenske mase mogli bi

stradati i radnici i oprema unutar eksploatacionog polja. U okviru tehnološkog procesa koji će se odvijati na PK- kamenolomu „Cerov Dolac“, pri pravilnom rukovanju i manipulaciji, ne dolazi do povećanih emisija štetnih materija niti drugih manifestacija tehnološkog procesa koji se emituju u radnu i životnu sredinu.

Rizik od udesa koji mogu nastupiti na PK – kamenolomu „Cerov Dolac“ može se manifestovati kroz sljedeće pojave:

- Pucanje i istakanje tekuće nafte iz rezervoara mehanizovane opreme,
- Oštećenja i otkazi opreme za transport unutar objekta pri manipulaciji,
- Udesi kod svih vrsta mehanizovane opreme, koji su obično posljedica neefikasnog održavanja i nepropisnog rukovanja istim,
- Požari i eksplozije u pojedinim fazama rada su propan-butan plinom itd.

Osnovne karakteristike navedenih i sličnih udesa su:

- Nepredvidivost u odnosu na vrijeme, vrstu i mikrolokaciju,
- Specifičnost u odnosu na mogućnost nastanka, prevenciju, posljedice i način sanacije.

Iz ovih razloga neophodno bi bilo:

- Obezbijediti stalnost propisanog - stručnog rukovanja oruđima za rad, uređajima i opremom, te sistematsko održavanja njihove ispravnosti i funkcionalnosti,
- Obezbijediti efikasan nadzor rada tehnoloških cijena koji u vrlo kratkom vremenu identifikuje svaku pojavu neregularnosti rada procesa,
- Blagovremeno reagovati prema unaprijed pripremljenim planovima, organizaciji i nadležnosti,
- Tačno utvrditi nadležnosti organa i organizacija za preduzimanje mjera prevencije, pripravnosti i odgovornost na udes i sanacija udesa.

Pojava incidentnih situacija u smislu curenja ili prosipanja tečne nafte iz rezervoara je moguća i realno jedino usljed nepažnje i nesavjesnog rada zaposlenika u predmetnoj djelatnosti, ali i namjerne diverzije od strane trećih lica. Ugrožavanje eko – sistema u ovakvim situacijama ipak ne bi bilo šireg karaktera, jer se najveći potencijalni uzročnik ekološke nesreće – tečna nafta.

#### *Promjene u kvalitetu tla usljed akcidenata*

Ako bi došlo do nekontrolisanog isticanja nafte u bližem okruženju bi došlo do stvaranja mrlje u sloju veće moćnosti. Dio prolivene nafte bi se penetrirao u tlo, a dio bi ostao na površini. Brzom intervencijom, opet prema ranije utvrđenom planu, bi se mogla lokalizovati mrlja i nekim od efikasnih načina organske supstance pokupiti i propisano zbrinuti.



---

Konačna eliminacija tragova nafte bi, u zavisnosti od prosute količine, bila dugotrajna kao i učinci na zagađenje tla. Nafta bi se absorbovala u tlo ostavljajući štetne posljedice na kvalitet tla, flore i faune. Kontrolu nivoa zagađenosti tla i sadržaja nafte u tlu u slučaju udesa bi trebalo vršiti svakih 6 mjeseci do potpune sanacije tla, a potom svakih 5 godina, kako nalažu propisi.

*Promjene u kvalitetu zraka usljed akcidenta*

Kada se potpuno sagleda tehnologija rada, može se zaključiti da jedinu ekološku nesreću, koja bi se mogla desiti, predstavlja nekontrolisano istresanje i razlijevanje nafte, nastalo uslijed pucanja i istakanja iz rezervoara.

Isparavanje nafte je pri normalnim uslovima rada u pogonu neznatno. Međutim svaki udes bi imao znatno veću emisiju lako isparljivih organskih jedinjenja iz nafte. Ova jedinjenja su primarni reaktanti u fotohemijskoj reakciji stvaranja jednog od najštetnije zagađujuće supstance u zraku – troposferskog ozona, njegovo nastajanje bi bilo van kontrole i vrlo opasno. Drugi uticaj bio bi na ljudsko zdravlje ali i na povećan rizik od mogućnosti upale i eksplozije.

## 7. OPIS PREDLOŽENIH TEHNIČKIH I TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPREČAVANJE ILI UKOLIKO TO NIJE MOGUĆE SMANJENJE EMISIJA IZ POSTROJENJA, TE MJERA ZA SPREČAVANJE PRODUKCIJE I ZA POVRAT KORISNOG MATERIJALA IZ OTPADA KOJU PRODUCIRA POSTROJENJE

Sve sirovine se maksimalno iskorištavaju u cilju manjih gubitaka u proizvodnji. Postojeće mjere imaju za cilj smanjenje nastanka emisija i racionalno korištenje i utrošak sirovina a time i manjih količina otpada i emisija štetnih tvari u okoliš. Da bi se utjecalo na što racionalniju potrošnju prati se rad i broj zastoja glavnih strojeva, prijem sirovina i obim proizvodnje, troškovi materijala za održavanje kao i vrijeme i troškovi utrošeni na remont odnosno redovno održavanje postrojenja

U tabeli 7.1. dat je pregled mogućih uticaja rada pogona za preradu i mjere za ublažavanje od istih.

*Tabela 7.1. – Mogući uticaji i mjere za ublažavanje*

Aktivnost	Mogući uticaj na okoliš	Mjere ublažavanja(mjere, tehnologija, tehnika, a koje se primjenjuju na pogonu PK „ Cerov Dolac“
Generisanje čestica lebdeće i taložne prašine iz pogona prerade - separacije	Zagađenje zraka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Korištenje prskalica (mlaznica) na presipnim mjestima transportnih traka postrojenja za drobljenje i klasiranja</li> <li>- Korištenje novije opreme i vozila</li> <li>- Asfaltiranje makadamskih puteva i korištenje primjerene brzine u vožnji kamiona</li> <li>- Redovno mjerenje kvalitete zraka (monitoring)</li> <li>- Zaštitni zeleni pojas u višespratnim zasadima</li> <li>- Vlaženje terena</li> </ul>
Generisanje buke u toku rada postrojenja	Smetanje zaposlenicima istanovništvu naselja Ružići	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Korištenje prigušivača koji će smanjiti buku na max. 75 dB(A)</li> <li>- Korištenje hauba za prigušivanje zvuka</li> <li>- Redovno mjerenje buke unutar postrojenja i</li> </ul>

		<p>u naselju (monitoring intenziteta buke u okoliš).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isključivanje dodatnih izvora buke</li> <li>- Korištenje zaštitne opreme</li> <li>- Zaštitni zeleni pojas u višespratnim zasadima</li> </ul>
Upravljanje oborinskim vodama	Narušavanje estetskog izgleda, sapiranje materijala u vodotokove i prouzrokovanje erozije	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizovano odvođenje putem sistema za prikupljanje oborinskih voda, izgradnja separatora ulja i masti</li> </ul>
Generisanje otpada	Narušavanje estetskog izgleda okoliša, zagađivanje tla, vodotokova i podzemnih voda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otpad se odlaže na određena mjesta</li> <li>- Komunalni otpad i bezopasni otpad se predaje ovlaštenom komunalnom preduzeću</li> </ul>
Građevinski radovi i uklanjanje slojeva tla	Narušavanje estetskog izgleda okoliša, zagađivanje tla	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privremeno odlaganje slojeva tla na određeno i zaštićeno odlagalište</li> <li>- Ponovno korištenje slojeva tla iskopanih u toku izgradnje, posebno u procesu obnove terena nakon zatvaranja</li> </ul>
Generisanje otpadnih ulja i zauljenih voda pri održavanju vozila i mašina	Narušavanje kvaliteta tla, podzemnih i površinskih voda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vozila održavati na novoprojektovanoj vodonepropusnoj podlozi odakle se otpadne vode organizovano sakupljaju i vode u separator ulja i masti</li> <li>- Otpadna ulja se sakupljaju i predaju ovlaštenim licima</li> </ul>

---

## 7.1. MJERE ZA SPRIJEČAVANJE EMISIJA U ZRAK

Kao mjere za smanjenje emisija mineralne prašine iz postrojenja treba primjeniti sljedeće:

- Organizacija sistema ulaza-izlaza i kretanje svih vrsta vozila treba biti ostvarena uz uvažavanje pretpostavki što manjeg stvaranja i uzvitlavanja mineralne prašine ali i smanjenja drugih negativnih uticaja koje nose motorna vozila kao što su: emisije prašine emisije gasova, buka itd.
- Izvršiti postavljanje saobraćajnih znakova i insistiranje na njihovom poštivanju, kojima sevrši strogo ograničenje brzine kretanja vozila kao i nepotrebno zadržavanje vozila u krugu separacije.
- Transporta unutar kruga separacije organizovati na način kojim se vršimaksimalno smanjenje dužine puteva kojima se vozila kreću unutar radnog kruga.
- Radne površine, koje su asfaltirane i/ili betonirane, redovno treba prati, odnosno čistiti od nataloženeprašine, ulja i drugih nečistoća. Poštivanje ove odredbeznačajno doprinosi smanjenju emisija prašine u zrak i prekomjernog raznošenja rasutih ulja ili drugih nečistoća oborinskih voda.
- Efikasno i propisno održavanje tehnološke opreme separacije veoma značajno doprinosi smanjenju nastanka i disperzije mineralne prašine, značajno se smanjujekoličina taloga, maziva i goriva koja dospijevaju u separator ulja i masti, a time se ukupno doprinosi efikasnosti mjera i sistema zaštite od skrnavljenja faktora okoliša.
- Za vozila koja imaju zaprljane pneumatike, organizovati pranje točkova na ulazu/ izlazu iz kruga separacije.
- Agregat treba vlažiti na separaciji iste se dostavljati u vlažnom stanju, a po potrebi prije istovara agregat ovlažiti prskanjem minimalnom količinom vode, naročito u ekstremno suhom vremenskom periodu.
- Agregat se, po potrebi, vlaži i u toku manipulacija u tehnološkom procesu, sa ciljem da se smanje emisije čvrstih čestica u zrak.
- Sve površine na kojima se manipuliše sa vozilima treba da su pokrivene asfaltnim postrojem ili betonom. Ova mjera ima višeznačne efekte i to: smanjenje emisija prašine, smanjenje buke koja se povećava pri kretanju vozila neasfaltiranim površinama kao i

---

smanjenja mogućnosti curenja i razlivanja naftnih derivata i zagađenja tla ili podzemnih voda.

Uticaj prašine ovog postrojenja na kvalitet zraka se karakteriše kao vrlo značajan ukoliko se ne primjenjuju sve navedene mjere ublažavanja.

Iz opisa tehnološkog procesa prerade vapnenca nema potencijalnih opasnosti od zagađenja zraka, jer su na ovom kamenolomu poduzete sve potrebne mjere za sprječavanje od istih i to:

- Redovno se vrši polijevanjem marmoriziranog vapnenca na ulazu u primarno drobilno postrojenje
- Poštuju se primjerene brzine u vožnji kamiona i cisterni unutar kruga pogona (10-20 km/h).
- Vrši se monitoring kvaliteta zraka, a prema odredbama iz prethodne okolinske dozvole (U ljetnom periodu vrši se redovno vlaženje kruga pogona i okolnog terena).
- Na presipnim mjestima postrojenja za preradu koriste se prskalice (vodene mlaznice)

## 7.2. MJERE ZA SPRIJEČAVANJE BUKE

Uticaj buke nemoguće je izbjeći zbog same tehnologije rada na preradi kamena vapnenca. Buka nastala pri tehnološkom procesu prerade vapnenca je privremena tokom radnog vremena i povremena s obzirom na potrebu plasmana frakcija ovog tehničkog kamena.

Najefikasniji način zaštite od štetnog i/ili ometajuće djelovanja buke na bilo koji segment okoliša je formiranje zelenih zaštitnih pojaseva. Zeleni zaštitni pojasevi vrše apsorpciju i refrakciju elastičnih zvučnih talasa, vrše potpunu aplifikaciju zvučnih talasa mjenjajući njihove naglašene komponente čime se energija tih talasa transformiše i zvučni talasi poprimaju svojstva talasa koji nemaju nikakvih štetnih ili ometajućih osobina ili se njihove osnovne karakteristike smanjuju do te mjere da se njihov intezitet djelovanja dovodi ispod granice percepcije.

Zeleni pojasevi se obično formiraju od brzo rastućih rastinja visine ispod 10 m sa cvjetnim grmovima više godišnjeg trajanja kao i kombinacijama "živih" ograda (makljura i slično) sa cvjetnim grmovima, jednogodišnjim cvjetovima i navedenim brzo rastućim drvećem.

Npr. jedan efikasan i estetski vrlo prihvatljiv zeleni pojas, širine 20 do 25 m vrši adsorpciju buke za 15 do 20 dB(A). Najbolji rezultati se postižu kada se uz saobraćajnicu zasađuju guste žive ograde, a iza njih grmovito i veće rastinje, što je dekorativno u određenom krajoliku i vrlo efikasno u smislu smanjenja intenziteta elastičnih zvučnih valova.



Još neke od mjera zaštite od buke su:

1. Ograničavanje brzine kretanje pokretne mehanizovane opreme u saobraćajnicama unutrašnjeg saobraćaja i radnim površinama pogona prerade – separacije.
2. Sistematsko održavanje oruđa za rad i opreme preduzeća, posebno izduvnih sistema kod mobilne mehanizovane opreme.
3. Sistematsko održavanje habajućeg sloja unutrašnjih saobraćajnica i radnih površina, razmatrajući i opravdanost nanošenja asfaltnog postroja na tim saobraćajnicama.
4. Upotrebu zvučnih signala svih vrsta u krugu preduzeću treba svesti na nužnu mjeru. Zvučne signale sa opremom treba davati samo u izuzetnim slučajevima jer je intenzitet zvučnih signala na ovim vozilima preko 105 dB(A).
5. Vršiti redovnu – periodičnu kontrolu intenziteta buke u okoliš i poduzimati potrebne mjere.
6. Na oruđima za rad, uređajima i opremi preduzeća vršiti redovno dotezanje raznih olimljenja (limova), koji svojim vibracijama postaju vrlo značajni izvori buke na toj opremi.
7. Nove objekte u ugroženoj sredini graditi planski uz uvažavanje neophodnosti odvijanja tehnologije preduzeća, ali i prava građana na nesmetano korištenje njihovih objekata itd.
8. Primjena postupaka miniranja pri kojima se stvara buka nižeg intenziteta (prigušene zračne oscilacije pri uporabi NON-EL sredstava za miniranje).

- Prilikom planiranja minskog polja vodi se računa o usporenjima eksplozije tako da se miniranjem proizvode što manji seizmički efekti (maksimalno su prigušeni). Na primjer razdvajanjem svakog reda bušotina konektorom različitih vremenskih intervala umanjuju se seizmički efekti prilikom eksplozija. Ovakav način miniranja potpuno prigušuje seizmičke valove u krugu od 100 metara. Miniranje NON-EL sredstvima značajno umanjuje zračne oscilacije, koje se manifestiraju u krugu maksimalno 150 metara, pri čemu nema štetnih posljedica ni u unutrašnjosti ovog kruga. Ovim načinom se minira 95 % minskih polja na površinskom kopu. U toku miniranja ljudi i mobilna oprema se povlače izvan zone miniranja, koja iznosi minimalno 200 metara zračne linije od minskog polja. Miniranje se oglašava posebnim znacima miniranja i isticanjem upozorenja sa terminima miniranja na upozoravajućim tablama postavljenim na vidnim mjestima u okolini površinskog kopa

---

a po potrebi i privremenom obustavom prometa. - Redovito se vrši održavanje postrojenja.

- Pri nabavci novih urenja / opreme vodi se računa o buci odnosno o akustičnim osobinama urenja i opreme.

- Poštuje se predvineno radno vrijeme odnosno radi se samo u dnevnoj smjeni.

Prilikom rada pogona za preradu kamena vapnenca stvara se buka, koja je karakteristična za industrijske aktivnosti.

Mašine treba isključivati iz pogona kada je to tehnološki opravdano, zbog čega se moraju potpuno efikasno održavati njihovi sistemi za startanje – paljenje.

### 7.3. MJERE ZAŠTITE FLORE I FAUNE

Na smanjenje neželjenih efekata može se uticati što ranijim započinjanjem procesa biološke rekultivacije, unošenjem u prostor drugih pejzažnih elemenata kojima se uticaj od promjene kompenzira (uglavnom sadnja zaštitnih pojasa vegetacije i sl.). obzira je li konačna namjena vraćanje prostora u stanje što bliže prvobitnom prirodnom stanju ili privođenje nekoj novoj namjeni, treba što prije započeti sa biološkom rekultivacijom, u dijelu u kojem je vegetacija predviđena konačnim rješenjem. Preporučuje se sadnja drvenastih, žbunastih i drugih hortikulturnih sadnica i autohtonih biljnih vrsta.

Uticaj na floru predmetnog područja potrebno je smanjiti sljedećim mjerama zaštite:

- Odrediti puteve kojima će se kretati mehanizacija. Ti putevi moraju biti locirani na području i unutar industrijskog kruga.
- Za vrijeme rada pogona zabranjuje se svaka sječa i oštećenje stabala izvan područja industrijskog kruga.
- Zabranjeno je paliti vatru na otvorenim površinama.
- Zabranjeno je bacanje smeća i ispuštanje tekućeg otpada, nafte i naftnih derivata.
- Oko ruba pogona poželjno je postaviti zaštitnu ogradu.

### 7.4. UKLANJANJE OTPADNOG MATERIJALA

Proces prerade kamena vapnenca se vodi tako da se teži da količina škarta bude što manja, budući da on predstavlja čisti gubitak pri proizvodnji.

Ostali otpadni materijal sakupljati na zato propisano mjesto i u odgovarajuće kontejnere i blagovremeno odvoziti na deponiju, a prema ugovoru angažiranjem komunalnog preduzeća.

---

Sva otpadna ulja maziva kontrolisano se skuplju i privremeno skladište u metalnim bačvama, te odvoziti na za to predviđene deponije od strane ovlaštene institucije.

Ovo poglavlje obrađeno u *Planu upravljanja otpadom* (prilog Zahtjeva).

## 7.5. ZAŠTITA TLA

Izgradnjom i radom pogona za preradu kamena vapnenca izvršeno je sknavljenje prirodnog stanja zemlje samo u obimu neophodnom za odvijanje ovog tehnološkog procesa.

Negativni uticaj na tlo uključuju onečišćenje tla nekontrolisanim izlivanjem nafte i naftnih derivata, te sabijanje tla teškom mehanizacijom, a sve ih je moguće izbjeći ili smanjiti na najmanju moguću mjeru pravilnim planiranjem i provedbom tehnološkog procesa.

Razlijevanje goriva i maziva po tlu se mora spriječiti na svaki način, jer je isto potpuno neopravdano i opasno. Međutim, ukoliko se razlijevanje nafte ipak dogodi, izvan predviđenog platoa, potrebno je odmah očistiti, odnosno odstraniti zagađeno tlo i privremeno ga deponovati na predviđeni nepropusni plato, a mjesto razlijevanja posuti zaštitnim hidrofobnim sredstvom „EKOPOR“ i sl., koje je vrlo djelotvorno na krutim podlogama, jer upija prolivenu naftu ili njene derivate, a sredstvo je hidrofobno.

Zaštita tla od djelovanja agresivne i mineralne prašine koja nastaje kao nus produkt primjenjene tehnologije, kao što je već rečeno, vršit će se planskim polijevanjem radnih površina industrijskog kruga, asfaltiranjem saobraćajnica, izgradnjom vodonepropusnog platoa za smještaj mehanizovane opreme, korištenjem vodenih mlaznica na presipnim mjestima drobilnog postrojenja, naročito u ljetnom (sušnom) periodu.

Bez obzira što na predmetnom lokalitetu nema posebno vrijednih biljnih vrsta, a uticaj na tlo je procenjen kao *neznan*, potrebno je primjeniti mjere za ublažavanje navedenog uticaja. Nakon prestanka rada ovog pogona na ovom području će se izvršiti rekultivacija i revitalizacija oštećenog zemljišta i privođenje istog korištenju.

## 7.6. MJERE ZA SMANJENJA ISPUSTA TEČNIH OTPADNIH MATERIJA

Pri akcidentalnim situacijama, kao što su curenje ili razbacivanje nafte iz ambalaže i opasnostima od požara, dolazi do okoliša. Tokom normalnog rada pogona/postrojenja za preradu kamena vapnenca može doći do zagađenja okoliša (tla, podzemnih i površinskih voda) usljed punjenja građevinskih i transportnih strojeva i vozila gorivom, manipulisanja ili curenja zbog tehničke neispravnosti mehaničkih uređaja, odnosno nužnih popravki, na prostoru s kojeg je moguća odvodnja.

Procjenjuje se da mogućnost zagađenja naftnim derivatima, uljima i mazivom na predmetnom pogonu separacije neće biti, ukoliko se primjene sve nabrojane i predviđene mjere. Moguće

---

onečišćenje navedenih segmenata okoliša u slučaju akcidenta, može doći u slučaju izlivanja većih količina nafte i naftnih derivata

Mjere koje treba poduzimati da bi se smanjilo izlivanje tečnih otpadnih materija:

- U slučaju eventualnog prolijevanja većih količina tečnih goriva i maziva potrebno je obezbjediti dovoljne količine inertnog materijala (piljevina i sl.) ili sredstva za suho čišćenje tla od masnoća (EKOPOR).
- Ove materije se moraju namjenski koristiti za sakupljanje eventualno prosutih radnih tečnosti ili nekih hemikalija, a njihova lokacija se definiše tako da budu u blizini mjesta koja su naročito osjetljiva i na kojima je vjerovatnoća prosipanja veća.
- Ambalažu od naftnih derivata i ostalih štetnih materija obavezno odlagati i sakupljati u namjenski kontejner.
- Sva otpadna ulja i filtere za ulje kontrolisano skupljati i privremeno skladištiti u metalnim bačvama postavljenim u skladištu ulja i maziva, koji mora imati zapreminu veću za 10% od zapremine metalne posude u koju se skuplja ovaj otpad.
- Svaku zamjenu ulja u reduktorima ili hidrauličkom sistemima moraju se vršiti stručno i pažljivo, pri čemu se staro ulje mora skupljati u metalne posude (najbolje po 200 l).
- Kod periodične obuke i provjere znanja zaposlenika iz oblasti zaštite od požara obavezno je da se svi zaposlenici dobro upoznaju sa pravilnim postupanjem sa rasutim materijalom.

## 7.7. MJERE SIGURNOSTI ZAŠTITE NA RADU

Ponašanje i rad na površinskom kopu i na postrojenjima, koje se nadovezuje na zaštitu na radu, Definirani su Pravilnikom zaštite na radu u gospodarskom društvu „Putovi“ d.o.o. Grude, koji je dan u prilogima ovoga Plana. Mjere i sredstva zaštite na radu imaju za cilj osigurati što sigurnije izvonenje radova u tehnološkom procesu, a time i postizanje boljih tehničkih i ekonomskih rezultata. Da bi se to ostvarilo, potrebno je sredstva rada kao i sredstva zaštite na radu održavati u ispravnom stanju i pravilno rabiti. Osobito je važno djelatnike obučiti u obavljanju poslova, uz radnu disciplinu prilikom obavljanja radova, kako grupno tako i pojedinačno. Zakonom o rudarstvu i tehničkim propisima odredene su osnovne mjere zaštite. Tehničkim uputama za izvonenje pojedinih vrsta radova preciziraju se mjere za konkretne slučajeve, ovisno od uvjeta radne sredine.

U ovom poglavlju daje se kratki prikaz mjera zaštite, a precizne mjere zaštite po pojedinim radnim mjestima dat će se uputama o radu na površinskom kopu. Prije početka radova na površinskom kopu, tehnički upravitelj kopa dužan je predati svim djelatnicima, koji rade na kopu stalno ili povremeno sljedeće upute uz potpis:

- 1. Upute za rad na površinskom kopu
- 2. Upute za rad s bagerom
- 3. Upute za rad s utovarivačem
- 4. Upute za pružanje prve pomoći
- 5. Upute za rad na separaciji
- 6. Upute za rad s kamionom
- 7. Upute za manipuliranje eksplozivnim sredstvima i miniranj u rudarstvu.

Također je dužan ustrojiti knjige narenjenja, nadzora, prve pomoći i knjigu uputa.

Potrebno je postaviti table upozorenja i obavještenja na prilazima kopu i na sve objekte, strojeve i postrojenja koji se nalaze u prostoru rudnika na način propisan pravilnicima o zaštiti na radu. Mjestimična nestabilnost kosina može nastati zbog složene inženjersko-geološke situacije ležišta koja na površini nije vidljiva, a istražnim bušenjem se nije uspjelo ustanoviti takve naznake. Da bi se izbjeglo nenadano obrušavanje kosina na kritičnim mjestima je potrebno primijeniti sljedeće:

1. U tijeku rada stalno kontrolirati radne etaže i završne kosine kopa, kako bi se na vrijeme uočili labavi komadi i eventualno potencijalno klizište. Ukoliko se uoči potencijalno klizište ili postojanje labavih komada, odmah treba obaviti sanaciju kopa, pa tek onda nastaviti radove na daljnjoj eksploataciji ležišta.
2. Ako potencijalno klizište iziskuje značajniji zahvat za njegovo saniranje, potrebno je izraditi projekt sanacije.
3. Posebnu pažnju kod pregleda kosina treba obratiti poslije kiša ili perioda smrzavanja i dužega stanja mirovanja kopa.
4. Nagibi radnih kosina moraju se provjeravati najmanje jedanput u šest mjeseci na propisan način.
5. Površinski kop se mora osigurati od upada ljudi, životinja i sl. izradom nasipa oko ruba kopa i putova u zasjeku.
6. Sva udubljenja veća od 1,2 m moraju se ograditi i osigurati od pada ljudi i sredstava za rad.
7. Djelatnici koji rade na upravljanju strojevima, postrojenjima i urenajima moraju biti obučeni za rad i moraju imati položen odgovarajući ispit, također, moraju rabiti propisanu zaštitnu opremu.



---

## 7.8. MJERE ZAŠTITE PRILIKOM UTOVARA I TRANSPORTA

- Za vrijeme rada utovarnoga stroja u njemu se ne smije nalaziti nitko osim djelatnika koji radi na upravljanju, a koji mora biti obučen za rad na stroju i imati položen odgovarajući ispit.
- U radnom krugu utovarnoga stroja ne smije se nitko nalaziti, a na njemu moraju biti postavljene table upozorenja.
- Potrebno je osigurati zvučnu signalizaciju za pokretanje stroja, kretanje unazad i za sporazumijevanje s djelatnikom koji upravlja transportnim strojem.
- Radno tijelo utovarnoga stroja se ne smije prenositi preko kabine vozača, nego sa bočne strane.
- Za vrijeme kada se ne radi utovarni stroj se mora skloniti na sigurno mjesto i osigurati od samopokretanja i da ga ne mogu pokrenuti druge osobe (kabina se mora zaključati).
- O radu utovarnoga stroja mora se voditi dnevnik rada.
- Popravke na utovarnom stroju se ne smiju obavljati za vrijeme dok je radno tijelo podignuto ili se mora osigurati od spuštanja.
- Radnim tijelom utovarnoga stroja se ne smiju razbijati krupni komadi materijala.
- Putovi za transport na površinskom kopu se moraju dobro održavati.
- Početak i završetak utovara se mora javiti vozaču, a on mora odgovoriti da je primio obavijest.
- Za postavljanje i izmjenu kamiona na mjestu utovara, mora se uraditi shema koja se prilaže uz upute o radu utovarnoga stroja i kamiona.
- Kamioni se na površinskom kopu moraju kretati samo dozvoljenom brzinom.

## 7.9. MJERE ZAŠTITE PRILIKOM RADA NA KLASIRNICI

- Poslove upravljanja klasirnicom mogu obavljati samo osobe koje imaju odgovarajuću kvalifikaciju i koje su obučene za rad na klasirnici.
- Za rad pri smanjenoj vidljivosti (noć, magla, intenzivne oborine i sl.) separacija mora biti osvijetljena.
- U komandnu kućicu ili kod pulta za upravljanje klasirnicom mogu ulaziti samo osobe koje upravljaju klasirnicom, službene osobe koje obavljaju preglede i osobe koje izvode popravke.
- Nakon uključivanja postrojenja, djelatnik na upravljanju klasirnicom, dužan je pregledati rad transporterera i provjeriti okreću li se svi valjci na transporteru, a ako se pojedini valjci ne okreću potrebno ih je izmijeniti i onda pustiti postrojenje u rad.

Prije svakog uključivanja postrojenja mora se provjeriti nalaze li se u radnom krugu postrojenja ljudi i strojevi, koje treba prije uključivanja ukloniti.

- Zabranjen je bilo kakav rad na jedinicama postrojenja dok su iste u pogonu.

- 
- Zabranjuje se prolaz ispod i iznad transportera, osim ako to nije neophodno.
  - Sve električne instalacije moraju biti u ispravnom stanju, takoner je potrebno uraditi nulovanje kao zaštitu od opasnih dodirnih napona.
  - Ako se transportirani materijal lijepi za traku, transporter se mora opremiti urenjima za čišćenje trake i mora se onemogućiti nagomilavanje skinutog materijala, a materijal koji padne s trake može se ubaciti na traku samo ako ona nije u pokretu, takoner nije dozvoljeno skidanje materijala s trake ako traka nije zaustavljena.
  - Donji bubanj transportera, mora biti izdignut od tla najmanje trideset centimetara.
  - Pri temperaturama nižim od -120 C, traka mora biti povremeno u pogonu, ako nije opremljena urenjima i sredstvima za sprječavanje zamrzavanja.
  - Ako se zalede pojedini dijelovi transportera ili trake, led se mora odstraniti, pa onda početi s radom.
  - Zabranjeno je odmrzavanje otvorenim plamenom i sredstvima na koje trake nisu otporne.
  - Odjeća na djelatnicima mora biti po mjeri i dobro zategnuta, odnosno pripijena uz tijelo, da je pokretni dijelovi ne bi zahvatili.

#### 7.10. MJERE ZAŠTITE PRILIKOM MANIPULIRANJA EKSPLOZIVNIM SREDSTVIMA NA POVRŠINSKOM KOPU

- Zakon propisuje da ako gospodarsko društvo koje je vlasnik kamenoloma nije registrirano za obavljanje poslova miniranja i rada s eksplozivnim sredstvima, ono mora odabrati ono gospodarsko društvo za obavljanje ovih poslova koje ispunjava zakonske uvjete za obavljanje ovih poslova i stalno nadzirati rad njegovih djelatnika i inzistirati da se provode zakonske odredbe, što je i uračeno angažiranjem poduzeća „Geomib“ doo Ljubuški. Sve nedostatke i nepravilnosti evidentiraju se na propisan način. Postavljano je prijenosno kontejnersko skladište eksploziva, a potrebno je izraditi elaborat o miniranju s proračunom zona ugroženosti i utjecaja na objekte u okolici površinskoga kopa.
- Masovna miniranja mogu se obavljati samo pri dnevnoj svjetlosti, zabranjeno je minirati prilikom intenzivnih oborina i kada se očekuju atmosferska pražnjenja, a za vrijeme magle i smanjene vidljivosti dozvoljeno je minirati samo uz pooštrene mjere sigurnosti i po neposrednoj dozvoli tehničkoga upravitelja.
- Djelatnici koji rade s eksplozivnim sredstvima ne smiju pušiti niti pri sebi imati duhan, cigarete, šibice, upaljače, ili druga zapaljiva sredstva, kao ni vatreno oružje.

- 
- Istovar eksploziva na mjestu miniranja na površinskom kopu ne smije se obavljati na jednoj hrpi, nego se moraju odmah odrenene količine raznijeti kod minskih bušotina prema shemi miniranja, a pod nadzorom upravitelja miniranja.
  - Prije punjenja minskih bušotina eksplozivom, mora se postaviti osiguranje na prilazima radilištu na kojem će se minirati.- Prije punjenja minskih bušotina eksplozivom osobe koje nemaju posla u svezi s miniranjem moraju se skloniti na sigurno mjesto.
  - Ako za osiguranje nema dovoljno djelatnika na raspolaganju, prilaze bez osiguranja treba označiti crvenim zastavicama postavljenim na vidljivu mjestu.
  - Prije punjenja minske rupe eksplozivom moraju se s radilišta ukloniti ili zaštititi na pogodan način svi strojevi, alati, kablovi, svjetiljke i sl..
  - Mjesto za sklanjanje radne grupe (ako se ona ne može udaljiti na dovoljnu udaljenost) određuje upravitelj miniranja.
  - Svaka minska rupa mora biti očišćena prije punjenja.
  - Mora se kontrolirati dubina i razmještaj minskih bušotina prema shemi miniranja.
  - Dozvoljeno je puniti samo onoliko minskih bušotina koliko će ih se odjednom paliti.
  - Prilikom punjenja minskih bušotina, patrone se moraju pojedinačno i pažljivo spuštati do dna bušotine, odnosno prethodne patrone.
  - Svaka mina mora biti začepljena i u tu svrhu potrebno je uporabiti glinene čepove ili materijal iz bušotine i dobro nabiti, pri čemu treba paziti da se ne ošteti štapin.
  - Prilikom odsijecanja detonirajućega štapina isti se mora razvući tako da namotaj s preostalim namotima štapina bude najmanje 25 m udaljen od mjesta rezanja, a paliteljmina mora namotaju biti okrenut lenima.
  - Prilikom pripreme udarne patrone potrebno je poslužiti se samo šiljkom od materijala koji ne iskri, a nikako gvozdenim predmetom.
  - Miniranje se smije obavljati samo nakon što se objavi, odnosno signalizira na propisan način.
  - Završetak miniranja također, je potrebno objaviti na propisan način, a daje se nakon što se palitelj mina uvjeri da na radilištu nema nikakve opasnosti.
  - Zabranjeno je puniti mokre bušotine patronama neotpornim na vodu.
  - Preostala eksplozivna sredstva moraju se vratiti u skladište iz kojega su uzeta ili poduzeću koje je obavilo miniranje.
  - Skladišta eksplozivnih sredstava moraju biti uzemljena na propisan način.

---

## 7.11 PREVENCIJA POŽARA

Na površinskom kopu požari mogu nastati samo od sredstava kojima se radi ili tvari koje se rabe (ne od radne sredine), kao što su tekuća goriva, električne instalacije, sredstvima za rad, za rasvjetu, grijanje i sl. , zatim kod strojeva koji rabe tekuća goriva (bageri, kamioni, utovarivači...), gumenim transporterima (separacije) i na električnim instalacijama.

Za ovakve slučajeve površinski kop je opremljen odgovarajućim sredstvima za gašenje požara.

Pored toga za početno gašenje požara postoji slijedeće:

- Svi strojevi, postrojenja i uređaji na tekuće gorivo imaju aparate za gašenje požara od tekućih goriva i požara uzrokovanih električnom energijom.
- Kod svih prostorija osigurani su aparati za gašenje požara, a njihova vrsta i tip ovise od tvari koje se nalaze u prostorijama.
- Za uporabu sredstava za gašenje požara vrši se stalna obuka djelatnika na upravljanju strojevima, postrojenjima i uređajima, čuvara i odgovornih djelatnika na površinskom kopu .

## 7.12. ELEKTRIČNA ENERGIJA

- Kontrola utroška električne energije – Mjerenje potrošnje električne energije u proizvodnom procesu, te izvještavanju u cilju praćenja procesa i planiranja zahvata u budućnosti.
- Na predmetnom kompleksu instaliran je kompenzacijski sklop, koji održava  $\cos\varphi > 0,95$ , tako da je potrošnja jalove električne energije svedena na najmanju moguću mjeru.
- Osim velike uštede uslijed ispravnoga rada predmetnoga sklopa, dovodni energetske vodovi za predmetno gospodarsko društvo ne opterećuju distributivnu energetske mrežu sa jalovom električnom energijom.

---

## **8. OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLAĐIVANJA SA OSNOVNIM OBAVEZAMA OPERATORA, POSEBNO MJERA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA**

Osnovna namjena monitoringa stanja okoliša jeste sagledavanje efekata preventivnih i zaštitnih mjera i uvođenja neophodnih poboljšanja i korekcija. Monitoring kao takav omogućava adekvatno sprovođenje predloženih mjera prevencije i zaštite.

Istraživanja i praćenja kvaliteta zraka je jedan od prvih zadataka ka rješenu prisutnog problema aerozagađenja.

Praćenje kvaliteta zraka ima za cilj kontrolu i smanjenje sadržaja štetnih supstanci u njemu. To smanjenje treba da bude do nivoa koji se smatraju sigurnim u odnosu na nepoželjne uticaje koje izaziva zagađeni zrak. Ti nivoi se nazivaju standardima za kvalitet zraka.

Budući da tehnološki proces prerade tehničko-građevinskog kamena krečnja na lokalitetu Vrela kod Kreševa nije praćen izraženim emisijama štetnih polutanata u vodu i tlo, nego samo emisijama štetnih plinova u zrak, monitoring treba vršiti u cilju kontrole emisije prašineu zrak.U tom smislu treba periodično,barem jedanput u toku godine,kao i do sada vršiti mjerenje emisija:

1. ULČ
2. LČ10
3. Taložni prah.

Mjerenja sprovoditi i u slučaju većih promjena u tehnološkom procesu, te zamjena bitnijih dijelova procesne opreme.

Vrste aktivnosti u okviru monitoringa:

- Kontrolna mjerenja prašine na pogonu
- Monitoring otpadne vode
- Analiza vrste otpada, količine po vrstama i njegovog odvoza
- Mjerenje buke
- Kontinuirano praćenje dnevne potrošnje osnovnih i pomoćnih sirovina i mjesečno praćenje potrošnje električne energije
- Praćenje stanja odvodnih slivnih šahtova
-



### Monitoring emisija u zrak

S obzirom da mehanizovana opremu i postrojenja u pogonu, koji su osnovna sredstva za obavljanje djelatnosti kojom se bavi preduzeće „Pputovi d.o.o. Grude“, mogu određenoj mjeri emitovati lebdeću i taložnu prašinu, te ugroziti okoliš, to je potrebno obezbijediti stalni monitoring emisija čestica prašine u zrak.

Ukoliko se navedenim praćenjima utvrde određene promjene, onda je neophodno preduzeti odgovarajuće dodatne mjere zaštite okoline i sprječavanja uticaja na okolinu.

Prilikom odvijanja svih tehnoloških procesa potrebno je obezbijediti i zadovoljiti emisione standarde, odnosno propisane vrijednosti za emisiju, kao i granične vrijednosti za kvalitetu zraka.

U tom smislu treba periodično **jedanput u toku godine**, vršiti mjerenje emisija sljedećih polutanata: ULČ, LČ10 i taložni prah.

*Strategija kontrole prašine obuhvata sljedeće:*

- utvrđivanje kontrole prašine
- analiza i praćenje lebdeće i taložne prašine
- primjena ispravnih radnji u cilju kontrolisanja prašine i ograničavanje izlaganju prašine gdje se zahtjeva izvještaj o izloženosti zaposlenih.

### Monitoring buke

Optimalnom zvučnom izolacijom, pozicioniranjem procesne opreme koja predstavlja potencijalni izvor buke, njen intenzitet će zasigurno biti manji od onog propisanog Zakonom o zaštiti okoliša ("Službene novine F BiH" broj 33/03, 39/08).

Prijedlog monitoringa buke: jednom godišnje.

## 8.1. MONITORING PROIZVODNJE

Na površinskom kopu tehničko-granevnoga kamena nema posebnog otpada niti otpadnog materijala nastalog uslijed samog procesa proizvodnje. Površinski sloj odvojene stijenske mase se odstranjuje i koristi kao nasip za donje strojeve prometnica a dio je iskoristiv za drobljenje i nasip donjih strojeva prometnica. Osim toga jedan dio je iskorišten za zaštitni nasip oko površinskoga kopa . On se javlja povremeno nakon čišćenja i pripreme terena za miniranje. Povremeno se na površinskom kopu, odnosno prilikom miniranja javlja papirnati otpad od ambalaže eksplozivnih sredstava, koja se nakon otvaranja i potrošnje eksplozivnih sredstava prikuplja i odlaže na predvineno mjesto. Svaki

---

drugi otpad je uklopljen u dio koji se nalazi oko postrojenja za preradu tehničko – granevnoga kamena, a postupak s njim je isti kao i kod otpada kod ovih postrojenja.

U proizvodnom procesu prerade tehničko-granevnoga kamena, odnosno dobivanja frakcija za proizvodnju asfaltnih smjesa se povremeno koristi voda, koja je razvedena do primarnog drobilnog postrojenja i povremeno se pušta prije ulaska rovnog vapnenca u primarnu drobilicu, tako da smanjuje emisiju prašine u zrak iz ovog dijela postrojenja. Voda na primarno drobilno postrojenje je dovedena iz vodovoda koji ide od Grudskog vrela. Ovdje je bitno napomenuti da se u tehnološkom procesu ne rabe nikakvi aditivi, niti ima bilo kakvih kemijskih promjena niti termičkih procesa. Događaju se samo fizičke promjene usitnjavanja stijenske mase i mijenjanja njezine granulometrijske veličine. Ova voda koja se rabi u tehnološkom procesu se apsorbira u stijensku masu i obara nastalu prašinu. Tako se ona miješa skupa s određenim frakcijama i ne pojavljuje se izdvojeno niti ju je moguće izdvojiti jer se radi o vrlo malim količinama vode koje se potpuno apsorbiraju u proizvedene agregate.

Oborinska voda koja padne na površinski kop i na prostor oko postrojenja za drobljenje, mljevenje i klasiranje i pripadajuće objekte, se vrlo brzo drenira u dublje dijelove prema istočnom dijelu Imotsko – Bekijskoga, a odatle u niže dijelove istoga polja. Ovu oborinsku vodu nije moguće niti prikupiti, niti pročititi, a nema niti potrebe jer s površine predmetne lokacije ne može prikupiti nikakve štetne tvari nastale u procesu proizvodnje i izvođenja radova. Kvalitetu i granulometrijski sastav proizvoda redovito kontrolira akreditirano preduzeća. Osoblje koje opslužuje postrojenja i mobilne strojeve treba se striktno držati uputa o radu sa strojevima i postrojenja, mjera zaštite i mjera zaštite okoliša. U daljem radu nastavit će se praćenje kontrole kvalitete kroz prethodna ispitivanja u samom procesu proizvodnje, te kontrolom gotovih proizvoda.

Mjere koje se planiraju za monitoring proizvodnje:

- Redovito održavanje i servisiranje opreme.
- Nabavka novih strojeva i opreme, ovisno o vijeku trajanja postojeće i pronalasku boljih i kvalitetnijih za ovu vrstu proizvodnje.
- Čišćenje i kvalitetno održavanje svakog radnog mjesta i opreme na kojem postoji veća mogućnost nastanka onečišćenja.
- Kontrola odlaganja i odvoza otpada iz kruga tvornice.

## 8.2. MONITORING NASTANKA OTPADA I EMISIJA

U tabeli broj 8.1. dat je monitoring praćenja i smanjenja nastanka otpada i emisija

PROCES	UČESTALOST
Praćenje kvaliteta otpadnih voda	Jednom godišnje
Praćenje kvaliteta zraka	Jednom godišnje
Praćenje nivoa buke u krugu separacije	Jednom godišnje
Čišćenje drenaže	Jednom ( četiri puta godišnje) i po potrebi
Vođenje dnevnika u koji u koji se upisuju važni podaci za rad pogona, a osobito o protoku otpadnih voda	Stalno
Vođenje dnevnika o utošenoj količini pojedinih sirovina i energenata po jedinici proizvoda	Mjesečno
Kontinuirano osposobljavanje zaposlenika sa aspekta zaštite okoline, te prevencije stvaranja nepotrebnih otpadnih tokova i zbrinjavanja postojećih otpadnih tokova	Godišnje
Napraviti zbirni izvještaj o svim mjerama vezanim za monitoring proizvodnje, nastanak otpada i emisija	Godišnje
Periodično ispitivanje opreme i instalacija	Svake tri godine

## 9. OPIS MJERA ZA PLANIRANIH ZA MONITORING EMISIJA UNUTAR PODRUČJA I/ILI NJIHOV UTICAJ

Osnovna namjena monitoringa stanja okoliša jeste sagledavanje efekata preventivnih i zaštitnih mjera i uvođenja neophodnih poboljšanja i korekcija. Monitoring kao takav omogućava adekvatno sprovođenje predloženih mjera prevencije i zaštite.

Vrste aktivnosti u okviru monitoringa:

- Kontrolna mjerenja lebdeće i taložne prašine na pogonu
- Analiza vrste otpada, količine po vrstama i njegovog odvoza
- Mjerenje buke
- Kontinuirano praćenje dnevne potrošnje osnovnih i pomoćnih sirovina i mjesečno praćenje potrošnje električne energije
- Praćenje stanja odvodnih slivnih šahtova

### **Monitoring emisija u zrak**

S obzirom da mehanizovana opremu i postrojenja u pogonu, koji su osnovna sredstva za obavljanje djelatnosti kojom se bavi preduzeće „Putovi d.o.o. Grude“, mogu u određenoj mjeri ugroziti

okoliš, to je potrebno obezbijediti stalni monitoring emisija u zrak.

Ukoliko se navedenim praćenjima utvrde određene promjene, onda je neophodno preduzeti odgovarajuće dodatne mjere zaštite okoline i spriječavanja uticaja na okolinu.

Prilikom odvijanja svih tehnoloških procesa potrebno je obezbijediti i zadovoljiti emisione standarde, odnosno propisane vrijednosti za emisiju, kao i granične vrijednosti za kvalitetu zraka.

U tom smislu treba periodično, jedan puta u toku godine, vršiti mjerenje emisija sljedećih polutanata: LČ10, LČ 2,5 i taložni prah.

Strategija kontrole prašine obuhvata sljedeće:

- utvrđivanje kontrole prašine
- analiza i praćenje lebdeće i taložne prašine
- primjena ispravnih radnji u cilju kontrolisanja prašine i ograničavanje izlaganju prašine gdje se zahtjeva izvještaj o izloženosti zaposlenih.

Monitoring kvaliteta zraka (količine taložnog praha i lebdećih čestica) obavljati na mjernim mjestima određenim od strane akreditovane laboratorije za mjerenje kvaliteta zraka, u ljetnom periodu u toku faze najintenzivnijeg rada, shodno „Pravilniku o načinu vršenja monitoringa kvaliteta

zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka“ (Službene novine FBiH br. 1/12) i Pravilnika o monitoringu kvaliteta zraka (Sl.novine FBiH, broj: 12/05, 9/16)

### **Monitoring buke**

Optimalnom zvučnom izolacijom, pozicioniranjem procesne opreme koja predstavlja potencijalni izvor buke, njen intenzitet će zasigurno biti manji od onog propisanog Zakonom o zaštiti od buke (Službene novine FBiH broj: 110/12).

Prijedlog monitoringa buke: jednom godišnje.

### **Monitoring otpadne vode**

Sam tehnološki proces eksploatacije i prerade rovnog kamena vapnenca nije karakterisan stvaranjem tehnoloških otpadnih voda. Međutim javljaju se oborinske zauljene vode (parking prostor, manipulativni plato).

U cilju praćenja kvaliteta ispuštene prečišćene vode, potrebno je na odvodnom kolektoru, a prije ispusta u prijemnik izgraditi okno za monitoring, koji će se koristiti za uzorkovanje otpadnih voda koje se produkuju na prostoru PK „Cerov Dolac“, općina Grude, shodno pomenutoj Uredbi.

Ostale mjere planirane za monitoring

Ispitivanja koja spadaju u Zakonom propisana i obavezna, a koja se redovno obavljaju i na ovom pogonu, obuhvataju sljedeće:

1. Periodični pregledi i ispitivanja oruđa za rad, uređaja i opreme od strane ovlaštene institucije.
2. Periodično ispitivanja uslova konfora u radnim prostorijama i na radnim mjestima, a koja obuhvataju sljedeća ispitivanja: o mikroklimatske uslove (temperatura zraka na suhom i vlažnom termometru, brzine strujanja zraka, relativnu vlažnost) o osvjetljenje radnog prostora, o hemijske štetnosti zapašenosti zraka o buke i vibracije.

### **Monitoring nastanka otpada**

Monitoring otpada vršiti kontinuirano za sve količine proizvedenog otpada od sirovina, a shodno Zakonu o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH broj:33/03) i Pravilnika o kategorijama otpadasa listama (Službene novine FBiH broj:9/05).

Odvoz otpada vrše ovlaštene komunalne službe, s kojim preduzeće ima potpisane ugovore. Za skupljanje otpada na ovom pogonu moraju postojati izrađena radna uputstva koja se zasnivaju na postupku skupljanja otpada, a ista se odlažu u zato namjenjene kontejnere.

Radna uputstva se temelje na postupku skupljanja otpada, otpadnih ulja i masti i drugog otpada. Navedeni otpad je zabranjeno odlagati i izlijevati u površinske vode ili izlijevati na tlo.



## 9.1. MONITORING PLAN

Predstavnik rukovodstva preduzeća i inženjer zaštite na radu pokreću aktivnosti na angažovanju Akreditovanih institucija koja će izvršiti provjeru emisija čestica prašine u zrak i intenzitet buke u okoliš, od rada pogona za preradu. Nakon dobivanja Izvještaja, o rezultatima mjerenja, u slučaju odstupanja od dozvoljenih graničnih vrijednosti predstavnik rukovodstva ili inženjer zaštite na radu izvještava o tome generalnog direktora i s njim poduzima mjere za poboljšanje. Inženjer pogona održavanja vrši analizu vrste, količine po vrstama otpada i odvoza otpada o čemu obavještava predstavnika rukovodstva. Tako se stiče uvid za planiranje tačnog datuma odvoza otpada od strane ovlaštene firme za odvoz svih vrsta otpada po kategorijama.

Mjerenje buke unutar i izvan pogona je aktivnost koju poduzima i organizuje inženjer zaštite na radu. Kontinuirano praćenje intenziteta buke vrši akreditovana laboratorija, a rezultati mjerenja dostavljaju se Ministarstvu prostornog uređenja i zaštite okolice zapadno hercegovačkog kantona.

U slučaju da izmjerene vrijednosti prema bilo kojoj od navedenih aktivnosti prekorače Zakonom dozvoljene granične vrijednosti, predstavnik rukovodstva obavještava generalnog direktora, te zajedno prave prijedlog za poduzimanje mjera kojima će odstupanja biti eliminisana. Monitoring u cilju praćenja i smanjenja nastanka otpada i emisija treba provoditi prema monitoring planu datom u tabeli 9.1.

Metodologija mjerenja treba da objedini više vrsta mjerenja, laboratorijskih analiza i procjena utemeljenih na tim mjerenjima.

U procesu proizvodnje pratiti će se sljedeće veličine:

- Monitoring emisija: LČ10, LČ 2,5 i taložna (sedimentna) prašina
- Intenzitet buke u okoliš
- Monitoring otpadnih voda
- ve vrste otpada

Tabela 9.1. - Monitoring plan

Medij	Vrsta ispitivanja/mjesto ispitivanja	Zakonska osnova Parametri	Paremetri	Vrijeme/učestalost
Zrak	U krugu neposredno izvan eksploatacionog polja i pogona za preradu separacije	„Pravilniku o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka“.	LČ 10 ULČ Taložna prašina	Jadan puta godišnje
Buka	Okoliš eksploatacionog polja i eparacije	Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma (Službene novine FBiH broj: 110/12).	Ekvivalentni nivo buke Statistički percentil L <sub>1%</sub> , i L <sub>10%</sub>	Jadan puta godišnje
Voda	Monitoring i ispitivanje otpadnih voda prije ispuštanja u sustav javne kanalizacije, odnosno u drugi prijemnik	Član 11. Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sistem javne kanalizacije novine FBiH broj:101715 i 1716).	Shodno članu 12. Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sistem javne kanalizacije (Sl. Novine FBiH broj 4/12).	Jednom godišnje u vrijeme intezinog rada. Najmanji razmak mjerenja 10 mjeseci

Otpad	Količine proizvedenog otpada od sirovina	Zakonu o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH broj:33/03) i Pravilnika o kategorijama otpada sa listama (Službene novine FBiH broj:9/05). Sve vrste otpada		Kontinuirano

## 10. PREDVIĐENA ALTERNATIVNA RJEŠENJA

Alternativna rješenja podrazumjevaju ona rješenja koja na sličan ili identičan način zadovoljavaju proizvodne, društvene, ekonomske potrebe kao i projektovano rješenje. Kako proizvodnja u ovom pogonu nema negativni utjecaj, nema alternativnih rješenja u pogledu lokacije, tehnologije i sirovina koje koristi.

## 11. KOPIJE ZAHTJEVA ZA DOBIVANJE DRUGIH DOZOLA KOJE ĆE BITI ZAJEDNO SA OKOLINSKOM DOZVOLOM

- Dostava Rješenja o obnovljenoj vodnoj dozvoli, izdat od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma, pod brojem protokola UPI-05/2-23-11-67-1-15 MK Od 25.08.2015 godine.
- Ugovor o koncesiji za eksploataciju tehničko – građevinskog kamena na eksploatacionom polju „ Cerov Dolac“ u općini Grude, izdato od Vlade Županije Zapadnohercegovačke Široki Brijeg, izdat pod brojem protokola 01-1670/10-5 od 22.10.2010 godine
- Rješenje o imenovanju povjerenstva za tehnički pregled rudarski objekata, postrojenja i uređaja, izdat pod Vlade Županije Zapadnohercegovačke Široki Brijeg pod brojem protokola 05-03-1046/99 od 17.12.19999 godine.
- Odobrenje za upotrebu prenosnog skladišta PSRS 500 u kamenolomu Ružići na lokalitetu „ samograd“ na k.č 1571/261 u K.O. Ružići, od strane Općinskog poglavarstva Grude, pod brojem protokola UP/I 03/III-361-1/97 od 10.3.1997 godine.
- Rješenje o vodnoj dozvoli, izdat od strane agencije za vodno područje jadranskog mora, izdat pod brojem protokola UP/740/I725-4-204/14 od 24.02.2015 godine
- Dostava zahtjeva za produženje vodne dozvole od 07.2.2020 godine

- 
- Upotrebna dozvola za mobilnu opremu na PK „ Cerov Dolac“ izdata od strane Tehnozašta d.o.o. Mostar, izdata pod brojem protokola 345-1/IV-19-UD od 09.09.2019 godine.
  - Izvještaj o mjeranju kvaliteta zraka, ukupnog intenziteta buke i analizi ispuštene vode na lokalitetu „Cerov Dolac“ kod Gruda, Rudarski institut d.d. Tuzla, juni 2016. godine, izvještaj 30-03-04-301/16
  - Izvještaj o ispitivanju emisija onečišćujućih tvari u zrak, izdat od strane preduzeća „ Zagreb inspekt Mostar“ d.d. Mostar, izdat pod brojem protokola 01-2-84V/16 od juna 2016 godine
  - Izvještaj o rezultatima kvantitativnih karakteristika efluenta sa programom praćenja stanje voda ( monitoring), izdat pod brojem protokola 01-2-1- 84-V/16 od juna 2016 godine
  - Izvještaj o mjeranju kvaliteta zraka, ukupnog intenziteta buke i analizi ispuštene vode na lokalitetu „Cerov Dolac“ kod Gruda, Rudarski institut d.d. Tuzla, maj 2017. godine, izvještaj 30-03-04-201/17
  - Izvještaj o ispitivanju emisija onečišćujućih tvari u zrak, izdat od strane preduzeća „ Zagreb inspekt Mostar“ d.d. Mostar, izdat pod brojem protokola 01-2-90/V od maja 2017 godine
  - Izvještaj o rezultatima kvantitativnih karakteristika efluenta sa programom praćenja stanje voda ( monitoring), izdat pod brojem protokola 01-2-1- 90-V/17 od juna 2017 godine
  - Izvještaj o mjeranju kvaliteta zraka, ukupnog intenziteta buke i analizi ispuštene vode na lokalitetu „Cerov Dolac“ kod Gruda, Rudarski institut d.d. Tuzla, aprilj 2018. godine, izvještaj 30-03-04-214/18
  - Izvještaj o mjeranju okolinske buke, iz izdat od strane preduzeća „ Zagreb inspekt Mostar“ d.d. Mostar, izdat pod brojem protokola 01-2-3-41-III//19 od marta 2019 godine
  - Izvještaj o kvaliteta zraka, izdat pod brojem protokola 01-2-41-III//19 od marta 2019 godine
  - Izvještaj o mjeranju okolinske buke, iz izdat od strane preduzeća „ Zagreb inspekt Mostar“ d.d. Mostar, izdat pod brojem protokola 01-2-2-34-V//20 od maja 2020 godine
  - Izvještaj o kvaliteta zraka, izdat pod brojem protokola 01-2-1- 34-V/20 od marja 2020 godine
  -

## 12. NETEHNIČKI REZIME

### 12.1. LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA-REZIME

Preduzeće „Putovi“ d.o.o. Grude je registrovano za eksploataciju i preradu tehničkog – građevinskog kamena vapnenca, koji se obavlja na suvremeni način, uvažavajući tradicionalne metode rada, uz stalnu propisanu metodu.

Uprava gospodarskog društva „Putovi“ doo Grude je locirana na području Ružića u zaseoku Cerov Dolac na istoj lokaciji gdje je instalirana i asfaltna baza. Agregati se dopremaju s područja površinskoga kopa „Cerov Dolac“, koji je takoder lociran na području Ružića nešto južnije od upravne zgrade. Eksploatacijsko polje „Cerov Dolac“ koje je ujedno i ležište, odnosno površinski kop „Cerov Dolac“, sa postrojenjem za drobljenje, mljevenje i klasiranje i magazinom eksplozivnih sredstava, nalazi se na udaljenosti od cca 4 km od općinskoga središta Grude u neposrednoj blizini prometnice Grude – Ljubuški. U biti eksploatacijsko polje graniči sa ovom prometnicom a postrojenja su izgranena na udaljenosti od 100 – 150 m od prometnice, s tim da se polje eksploatacije površinski s napredovanjem eksploatacijskih radova udaljava u smjeru zapada. Do eksploatacijskog polja i svih objekata unutar granica eksploatacijskoga polja dolazi se regionalnom prometnicom Imotski – Grude – Ljubuški. Od Cerova Doca vodi asfaltirana prometnica preko Borajne, Grljevića, Lipna sve do Mostarskih vrata u općini Ljubuški, a s istočne strane eksploatacijskoga polja je takoder, izgranena seoska asfaltna prometnica koja vodi u sela i zaseoke oko područja Tihaljine, što pokazuje da je prometna povezanost lokaliteta veoma dobra. Eksploatacijsko polje „Cerov Dolac“ je smješteno na južnom obodu istočnog dijela Imotsko – Bekijskog polja, na brdu koje se uzdiže iznad zaseoka Cerov Dolac. S prometnice Grude – Ljubuški je uranen pristupni put na spomenuti lokalitet. Najbliže stambene jedinice nalaze se na cca 400 metara od ulaza u kamenolom odnosno na cca 800 metara od eksploatacijskog polja.

### 12.2. TEHNOLOŠKI PROCESI EKSPLOATACIJE NA PK „ CEROV DOLAC“ - REZIME

Gospodarsko društvo „Putovi“ doo Grude se bave izgradnjom i rekonstrukcijom cesta, a da bi zaokružili tu oblast gradnje odnosno sami proizvodili potrebne sirovine, bave se i eksploatacijom tehničko-građevnog kamena i preradom istog u željene granulometrijske veličine u kamenolomu „ Cerov Dolac“ kod Gruda. Ukupni instalirani kapaciteti za preradu rovnog vapnenca iznose 100 m<sup>3</sup>/h, godišnja proizvodnja posljednjih godina iznosi oko 33.000,00 m<sup>3</sup> , a dio primarno

samljevenog rovnogvapnenca se dodatno usitnjava i preranuje u sitnije granulacije, prvenstveno u frakciju 0 – 4 mm. Dnevni, kao i godišnji kapacitet ovisi od stanja na tržištu i uspješnosti dogovorenih poslova.

Za potrebe nevedenih procesa ovaj pogon ispunjava sve propisane uslove i to:

- Zaposljava dovoljan broj stručne radne snage za izvođenje svih poslova za koje je registrovano ivo preduzeće
- Raspolaze objektima visokogradnje i niskogradnje kao i propisanim objektima infrastrukture
- Raspolaze postrojenjima za preradu vapnenca ( drobljenje i klasiranje i svu prateću opremu i mehanizaciju potrebnu za obavljanje registrovane djelatnosti
- Raspolaze sa dovoljnim brojem specijalnih i drugih transportnih sredstava zas obavljanje svih transportnih usluga koje su vezane za obavljanje registrovane djelatnosti
- Ima značajno iskustvo i tradiciju za izvođenje poslova za koje je preduzeće registrovano

Razvoj radilišta PK-kamenoloma „Cerov dolac“, omogućuje sistem eksploatacije koji se sastoji iz slijedećih faza (tehnoloških procesa) i to:

***Glavne faze***

⇒ *Bušenje minskih bušotina*

⇒ *Masovno miniranje*

⇒ *Guranje odminiranog materijala (zaostalog na etažama) na osnovni utovarno transportni plato*

⇒ *Utovar odminiranog materijala*

⇒ *Transport odminiranog materijala do drobiličnog postrojenja*

⇒

***Pomoćne faze***

⇒ *Održavanje površinskog kopa, jalovišta, puteva i radnog kruga*

⇒ *Odvodnjavanje površinskog kopa i jalovišta*

⇒ *Održavanje rudarske opreme*

⇒ *Zaštita okoliša*

⇒ *Rekultivacija zemljišta oštećenog rudarskim radovima*

Postrojenje za drobljenje i klasiranje se sastoji od:

- Komandne kućice s razvodnim ormarima
- Prihvatnog koša



- Reduktora s dozirnim stolom
- IQ rešetke
- Transportera za odvajanje jalovine
- Transportera za transport primarno zdrobljenog materija
- Tri dozatora s gumenim transporterom za dostavu primarno zdrobljenog materijala do sekundarne udarne drobilice
- Gumenog transportera za transport sekundarno zdrobljenog materijala na sito
- Dvoetažnog rezonantnog sita - tip Binde
- Četiri gumena transportera za odvod frakcija na otvoreno skladište
- Granulator s dva gumena transportera.

Postrojenje za mljevene se sastoji od:

- komandne kućice s razvodnim ormarom,
- prihvatnog koša,
- dozatora,
- gumenog transportera,
- mlin – DKM i
- transportera za odvod samljevenog agregata

### 12.3.SNABDJEVANJE I POTROŠNJA VODE-REZIME

Snabdijevanje industrijskog kruga PK-kamenoloma „Cerov Dolac“ sanitarnom i tehnološkom vodom vrši se iz gradskog vodovoda.

Na pogonu separacije kamena koristi se tehnološka voda u malim količinama i to samo u ljetnom periodu za smanjenje količine prašine (vlaženje) pri radu pogona separacije, te se ista infiltrira u suhi materijal-pijesak (ugradi se u materijal) tako da nema nastanka tehnološke otpadne vode.

Tehničko rješenje otprašivanja (vlaženja) na separaciji izvedeno je sistemom obaranja mineralne prašine na mjestu njezine emisije pomoću vodenih mlaznica.

### 12.4. OPIS IZVORA I EMISIJA IZ POGONA I POSTROJENJA-REZIME

Pogoni za preradu tehničkog kamena vapnenca su izvori emisija u zrak: prašine, polutanata iz tečnog energenta i emisije buke. Ni jedna od navedenih emisija nema karakter kontinuiteta, u smislu automatizovane industrijske proizvodnje i ispuštanja zagađujućih materija u zrak.

Osnovni izvor zapašenosti, u recirkulacionoj zoni eksploatacionog polja i separacije „Cerov Dolac“ Ružići, je prašina koja se uzviltava i širi na okoliš pri sljedećim tehnološkim proizvodnim procesima:

- 
- Bušenje i miniranje
  - Utovar i transport do pogona prerade prerade rovnog vapnenca (drobljenje)
  - utovar u kamione
  - Transport
  - čišćenje površina radnih etaža i internih komunikacija,
  - zvitlavanje mineralne prašine sa radnih površina, saobraćajnica, deponija i slično
  - djelovanjem zračnih struja (vjetra) u ljetnom periodu

Na kamenolomu „Cerov dolac“ jedan put u toku kalendarske godine, a prema uputama iz okolinske dozvole vršen je monitoring emisija u zrak, na mjernim mjestima određenim od strane ovlaštene institucije.

Zadnji monitoring i izvještaj o stanju emisija u zrak urađen je u maju 2020.godine (Izvještaj o monitoringu stanja kvaliteta zraka na PK-kamenolomu „Cerov Dolac“ Općina Grude), od strane preduzeća „Zagrebinspekt“ d.o.o. Mostar.

Na osnovu izvršenih mjerenja koncentracije prašine (ukupne i lebdeće), koji nastaju kao posljedica rada i postrojenja na PK „Cerov Dolac“ u pomenutom Izvještaju je zaključeno sljedeće:

1. Ispitani parametri zraka zadovoljavaju zahtjeve propisane Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa kvalitete zraka i definiranju vrste zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih kvaliteta zraka ( „ Službene novine Federacije BiH, broj 1/12).

Izvori buke na PK-kamenolomu „Cerov Dolac“ čine:

- zvučni efekti masovnih i dopunskih miniranja
- buka od rada postrojenja za drobljenje
- mehanizovana oprema koja se koristi na kamenolomu

Zadnji monitoring i izvještaj o mjerenju buke na PK Cerov Dolac urađen je u maju 2020.godine (Izvještaj o mjerenju buke na PK-kamenolomu „Cerov Dolac“ Općina Grude). od strane preduzeća „Zagrebinspekt“ d.o.o. Mostar.

Temeljem prikupljenih i analiziranih podataka s terena može se konstatovati da mjerenja odgovaraju akustičnim zahtjevima definiranim Zakonom o zaštiti od buke ( Službene novine F BiH broj 110/12)

Zvučni efekti eksplozivnog razlaganja eksploziva pri masovnim miniranjima vezani su za period trajanja procesa eksplozivnog razlaganja eksploziva, uvećanom za period refleksije i odjeka elastičnih talasa. Trajanje ovog efekta je manje od 1 s.

Kod masovnih miniranja, na udaljenosti od 100 m, ova vrijednost ne prelazi 80 dB(A).

Rezime:

- Tehničko – tehnološki proces proizvodnje u pogonu PK kamenoloma Cerov dolac ni u akcidentnim uslovima ne može izazvati nikakve štetne manifestacije za životnu okolinu.
- U tehnološkom procesu se ne koriste nikakve opasne materije niti se tehnološki proces odvija uz izdvajanje opasnih i štetnih materija koje bi mogle sknaviti prirodni okoliš i koje bi mogle uticati na pogoršanje postojećeg okolinskog kvaliteta zraka, vode, tla i prirodnog ambijenta, te pogoršavanje stanja komunalne buke.
- Ovaj pogon utiče na oštećenje prirodne okoline.
- Po eventualnom prestanku rada na ovom lokalitetu, izvršit će se tehnička i biološka rekultivacija na cijelom prostoru, prema posebnom projektu, odnosno elaboratu rekultivacije na cijelom prostoru, prema posebnom projektu, odnosno elaboratu rekultivacije i revitalizacije s ciljem pretvaranja cijele degradirane površine u prvobitnu ili neku drugu namjenu.
- Lokacija je vrlo povoljna u odnosu na komunikacijske veze.
- Radni prostor je obezbjeđen pitkom i požarnom vodom, kao i električnom strujom iz trafostanice.
- Tehnološki proces stvara određene količine otpadnih materija koje se na propisan način odlažu i odvoze od strane ovlaštenih firmi.
- U ovom pogonu nema otpadnih tehnoloških voda koje bi ugrožavale elemente ekosistema.
- Lokacija je veoma povoljna s obzirom na prirodne orografske uslove jer je dovoljno udaljena od objekata u gravitirajućoj ruralnoj sredini i od njih je izolovana tako da nema nikakvih međusobnih negativnih djelovanja.

Izradi Zahtjeva za izdavanje (produženje) okolinske dozvole prethodile su sveobuhvatne radnje, koje su se, pored ostalog, sastojale u sljedećem:

- detaljno proučavanje tehničke dokumentacije vlasnika,
- pregled užeg područja na kojem se poduzima zahvat,
- pregled okolnog područja u odnosu na lokaciju zahvata,
- pregled ranije izvršenih monitoringa svih emisija,
- konsultovanje propisa i stručne literature i
- prikupljanje ostalih informacija i podataka od ovlaštenih lica.

Uspostavljanje proizvodnje zasnovano je na odgovarajućim prirodnim i stvorenim uslovima, koji su ukomponovani tako da se svi postojeći i planirani radovi izvode i u buduće mogu izvoditi u cjelosti prema važećim propisima koji regulišu ovu oblast.

Na osnovu navedenih podataka se može zaključiti da je tehnološki proces eksploatacije i prerade vapnenca preduzeća „Putovi“ d.o.o. Grude na ovom lokalitetu u cijelosti opravdana.

## 12.4. OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPRIJEČAVANJE ILI UKOLIKO TO NIJE MOGUĆE, SMANJENJE EMISIJA IZ POSTROJENJA, TE MJERA ZA SPRIJEČAVANJE PRODUKCIJE I ZA POVRAT KORISNOG MATERIJALA IZ OTPADA KOJI PRODUCIRA POSTROJENJE-REZIME

Tabela 12.1. aktivnosti PK kamenoloma, mogući uticaju i mjere za ublažavanje

Aktivnost	Mogući uticaju na okoliš	Mjere ublažavanja ( mjera, tehnologija, a koje se primjenjuju na PK,, Cerov Dolac“
Generisanje prašine i emisija iz postrojenja	Zagađenje zraka	Korištenje prskalica (mlaznica) na presipnim mjestima transportnih traka postrojenja za drobljenje i klasiranja ili prskanje iz cisterne - Korištenje novije opreme i vozila - Korištenje primjerene brzine u vožnji kamiona - Vlaženje terena
Generisanje buke u toku rada postrojenja	Smetanje zaposlenicima, fauni	Korištenje prigušivača koji će smanjiti buku na max. 75 dB(A) - Korištenje hauba za prigušivanje zvuka - Isključivanje dodatnih izvora buke - Korištenje zaštitne opreme
Upravljanje oborinskim zauljenim vodama	Narušavanje estetskog izgleda, sapiranje materijala u vodotokove i prouzrokovanje erozije	Organizovano odvođenje putem sistema za prikupljanje oborinskih voda u separator ulja i masti
Generisanje otpada	Narušavanje estetskog izgleda okoliša, zagađivanje tla, vodotokova i podzemnih voda	Otpad se odlaže na određena mjesta - Komunalni otpad i bezopasni otpad, se predaje ovlaštenom komunalnom preduzeću. - Zabranjeno je spaljivanje na otvorenom
Građevinski radovi i uklanjanje slojeva tla	Narušavanje estetskog izgleda okoliša, zagađivanje tla	Privremeno odlaganje slojeva tla na određeno i zaštićeno odlagalište - Ponovno korištenje slojeva tla iskopanih u toku izgradnje, posebno u procesu obnove terena nakon zatvaranja
Generisanje otpadnih ulja i zauljenih voda pri održavanju vozila i mašina	Narušavanje kvaliteta tla, podzemnih i površinskih voda	Vozila se održavaju na vodonepropusnoj podlozi odakle se otpadne vode organizovano sakupljaju i vode u separator ulja i masti - Otpadna ulja se sakupljaju i predaju ovlaštenim licima
Uništavanje flore u toku eksploatacije	Narušavanje autohtone flore	Zabranjena je sječa van zone eksploatacionog polja - Zona izgradnje ne obuhvata zaštićena područja i/ili endemske vrste biljaka.

## 12.6. MONITORING PLAN – REZIME

Medij	Vrsta ispitivanja/mjesto ispitivanja	Zakonska osnova Parametri	Paremetri	Vrijeme/učestalost
Zrak	U krugu neposredno izvan eksploatacionog polja i pogona za preradu separacije	„Pravilniku o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka“.	LČ 10 ULČ Taložna prašina	Jadan puta godišnje
Buka	Okoliš eksploatacionog polja i eparacije	Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma (Službene novine FBiH broj: 110/12).	Ekvivalentni nivo buke Statistički percentil L <sub>1%</sub> , i L <sub>10%</sub>	Jadan puta godišnje



