



PLAN AKTIVNOSTI

**Kamenolom i postrojenje za drobljenje i sijanje vapnenca
poduzeća „MRVELJI“ d.o.o. Posušje**

Siječanj, 2010.

Sadržaj

POGLAVLJE 1.....	6
1. IME I ADRESA OPERATORA POGONA/ POSTROJENA	7
POGLAVLJE 2.....	8
2. LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA.....	9
2.1. Uvod	9
2.2. Plan postrojenja sa rasporedom objekata.....	11
2.3. Klima.....	13
2.4. Podaci o ležištu	14
2.5. Inženjersko-geološka obilježja vapnenca u eksploatacijskom polju	14
2.6. Tektonika ležišta.....	14
2.7. Hidrogeološki odnosi u eksploatacijskom polju.....	15
2.8. Hidrologija	16
2.9. Pedološke značajke.....	17
2.10. Seizmološke značajke	17
2.11. Vegetacija- Biljni pokrov u neposrednom okruženju tvrtke.....	18
2.12. Fauna užeg i šireg okruženja	20
2.13. Popis dokumentacije, koja je dostavljena izrađivaču Plana aktivnosti :	22
POGLAVLJE 3.....	26
3. OPIS DJELATNOSTI PRAVNE OSOBE, VRSTA PROIZVODA, GODIŠNJI KAPACITET PROIZVODNJE I BROJ UPOSLENIKA	27
3.1. Opis djelatnosti, vrsta proizvoda i godišnji kapacitet.....	27
3.2. Broj uposlenih.....	27
3.3. Popis svih stalno uposlenih u poduzeću „Mrvelji“ d.o.o. Posušje	29
3.4. Organizacijska shema radnih mjesta	31
POGLAVLJE 4.....	32
4. OPIS KAMENOLOMA I POSTROJENJA	33
4.1. Uvod	33
4.2. Podaci o ležištu	35
4.2.1. Vrsta vapnenca.....	36

4.3. Opis rada u kamenolomu „Paljevine-Vlake“	39
4.4. Postrojenja za drobljenje i sijanje vapnenca	44
4.5. Vodovodna i kanalizacijska mreža.....	49
4.6. Skladišta materijala.....	49
4.7. Postojeća oprema za smanjenje negativnog utjecaja.....	50
POGLAVLJE 5.....	51
5. DATUM POČETKA RADA POSTROJENJA.....	52
POGLAVLJE 6.....	55
6. STUDIJA O ZAGAĐENOSTI U NULTOM STANJU	56
6.1. Uvod	56
6.1.1. Korišteni mjerni uređaji	56
6.2. Mjerenje buke.....	58
6.2.1. Rezultati ispitivanja buke	59
6.2.2. Zaključak.....	61
6.3. Ispitivanje kemijskih štetnosti u zraku.....	62
6.3.1. Zaključak.....	63
6.4. Kruti otpad.....	64
POGLAVLJE 7.....	66
7. LISTA SIROVINA I POMOĆNIH MATERIJALA.....	67
7.1. Uvod	67
7.2. Minsko-eksplozivna sredstva.....	68
7.3. Diesel gorivo (D-2)	69
7.4. Ulja i maziva	70
7.5. Metode nabavke.....	70
7.6. Metode skladištenja	71
POGLAVLJE 8.....	72
8. IZVOR VODOOPSKRBE I ENERGIJE	73
8.1. Voda	73
8.2. Energija.....	74
POGLAVLJE 9.....	76
9. MJERE ZA ODRŽAVANJE I ČIŠĆENJE OPREME	77
POGLAVLJE 10.....	81

10. OPIS POSTOJEĆEG MONITORINGA	82
10.1. Kontrola kvalitete proizvodnje.....	83
10.2. Nadzor i mjerenja emisija u okoliš.....	83
10.2.1. Monitoring u proizvodnji	84
10.2.2. Postojeći monitoring.....	84
POGLAVLJE 11.....	87
11. OPIS POSTOJEĆIH MJERA PREVENCIJE NASTANKA EMISIJA, POSTOJEĆIH MJERA ZA SVOĐENJE UPOTREBE SIROVINA, VODE I ENERGIJE NA MINIMUM, OPIS KONAČNOG TRETMANA OTPADNIH TOKOVA (PREČIŠĆAVANJE I KONAČNO ZBRINJAVANJE) I NJIHOVA USPOREDBA SA ONIM U NAJBOLJOJ RASPOLOŽIVOJ TEHNOLOGIJI (BAT).....	88
11.1. Uvod	88
11.2. Prevencija nastanka emisija	88
11.3. Postojeće mjere za smanjenje nastanka emisija i smanjenje utroška sirovina	88
11.3.1. Mjere zaštite zraka	88
11.3.2. Mjere zaštite voda.....	89
11.3.3. Mjere zaštite tla.....	89
11.3.4. Mjere zaštite flore i faune	89
11.3.5. Mjere zaštite od buke	89
11.3.6. Mjere za ublažavanje i rješavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća	90
11.3.7. Mjere sigurnosti - zaštite na radu	90
11.3.7.1. Mjere zaštite prilikom utovara i transporta	91
11.3.7.2. Mjere zaštite prilikom rada na klasirnici	92
11.3.7.3. Mjere zaštite prilikom manipuliranja eksplozivnim sredstvima na površinskom kopu ..	93
11.3.8. Prevencija požara	95
11.4. Električna energija.....	95
11.5. Opis konačnog tretmana krutog otpada.....	96
POGLAVLJE 12.....	97
12. ANALIZA PODATAKA O POTROŠNJI SIROVINA I EMISIJAMA.....	98
12.1. Uvod	98
12.2. Analiza dostupnih podataka.....	98
POGLAVLJE 13.....	102
13. AKTIVNOSTI I MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA IZ POGONA U SKLADU SA BAT-ovima	103
13.1. Uvod	103

13.2. Mjere za smanjenje nastanka emisija i smanjenje utroška sirovina	103
13.2.1. Mjere zaštite zraka	103
13.2.2. Mjere zaštite voda	105
13.2.3. Mjere zaštite tla	106
13.2.4. Mjere zaštite flore i faune	106
13.2.5. Mjere zaštite od buke	106
13.2.6. Mjere za ublažavanje i rješavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća	107
13.2.7. Mjere sigurnosti - zaštite na radu	107
13.2.8. Prevencija požara	108
13.3. Spisak aktivnosti i mjera za smanjenje emisija	108
POGLAVLJE 14	110
14. PRIJEDLOG MONITORING PLANA SUKLADNO PROPISIMA	111
14.1. Zakonski okvir	111
14.2. Metodologija mjerenja	112
14.3. Prijedlog monitoring plana	114
POGLAVLJE 15	116
15. MJERE PLANIRANE ZA MONITORING PROIZVODNJE, NASTANKA OTPADA I EMISIJA	117
15.1. Monitoring proizvodnje	117
15.2. Monitoring nastanka otpada i emisija	118
POGLAVLJE 16	119
16. PLAN SPREČAVANJA NESREĆA VELIKIH RAZMJERA	120
16.1. Uvod	120
16.2. Opis radnog procesa i mjera zaštite	120
16.2.1. Mjere zaštite prilikom utovara i transporta	122
16.2.2. Mjere zaštite prilikom rada na klasirnici	123
16.3. Krična mjesta – zaštita od požara	124
16.3.1. Osobna zaštitna sredstva	124
16.3.2. Zaštita postrojenja od strujnog udara	125
16.4. Intervencija	125
16.5. Plan upravljanja u izvanrednim situacijama	125
16.6. Rezime	127
POGLAVLJE 17	128

17. NAČIN IZVJEŠTAVANJA O REZULTATIMA IZVRŠENJA MJERA.....	129
17.1. Uvod	129
17.2. Odgovornost i ovlaštenja za primjenu i nadzor	129
17.3. Dokumentacija	130
POGLAVLJE 18.....	131
18. FINACIJSKA PROCJENA IZVRŠENJA PLANA NA GODIŠNJOJ RAZINI.....	132
LITERATURA.....	134

POGLAVLJE 1.

IME I ADRESA OPERATORA POGONA/ POSTROJENA

1. IME I ADRESA OPERATORA POGONA/ POSTROJENA

Naziv poduzeća:	„MRVELJI“ d.o.o. Posušje
Naziv postrojenja na koji se odnosi Plan aktivnosti	Kamenolom i postrojenje za drobljenje i sijanje vapnenca
Pravni oblik	Društvo sa ograničenom odgovornošću
Adresa postrojenja	Čitluk, Mrvelji bb 88240 Posušje, BiH
Telefon	039/680-870
Fax	039/680-871
Kontakt osoba, pozicija u poduzeću	Stipan Mrvelj, 063/330-911; 039/681-884 direktor
Identifikacijski broj poduzeća	4272075290009
Službena kontakt osoba	Stipan Mrvelj, direktor

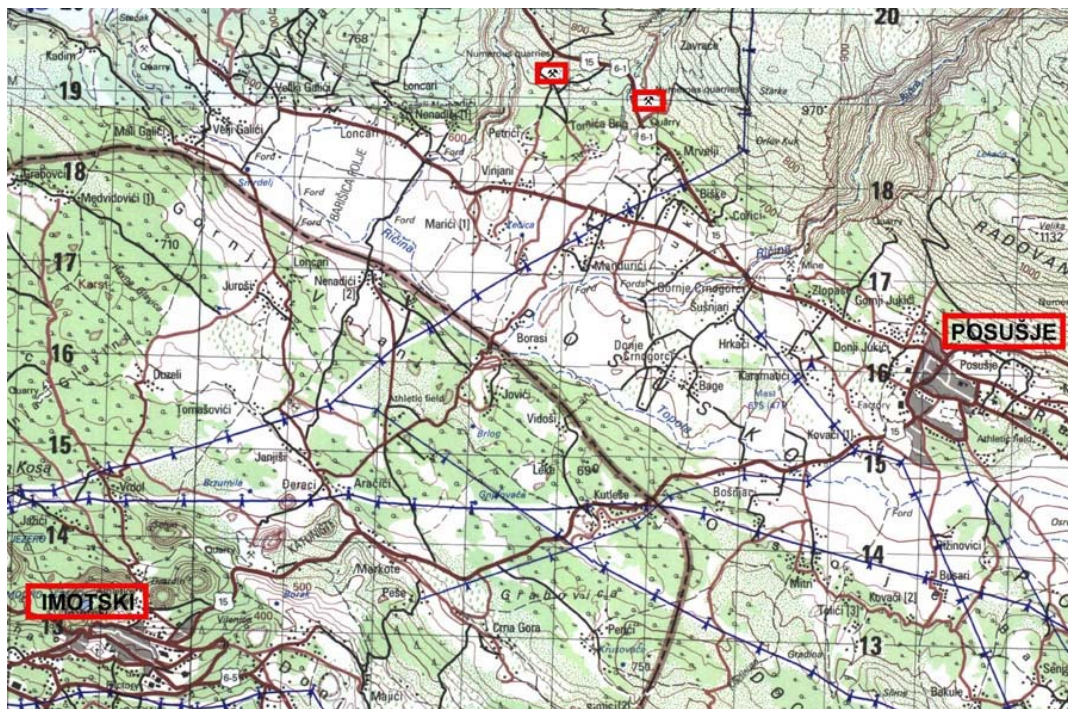
POGLAVLJE 2.

LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA

2. LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA

2.1. Uvod

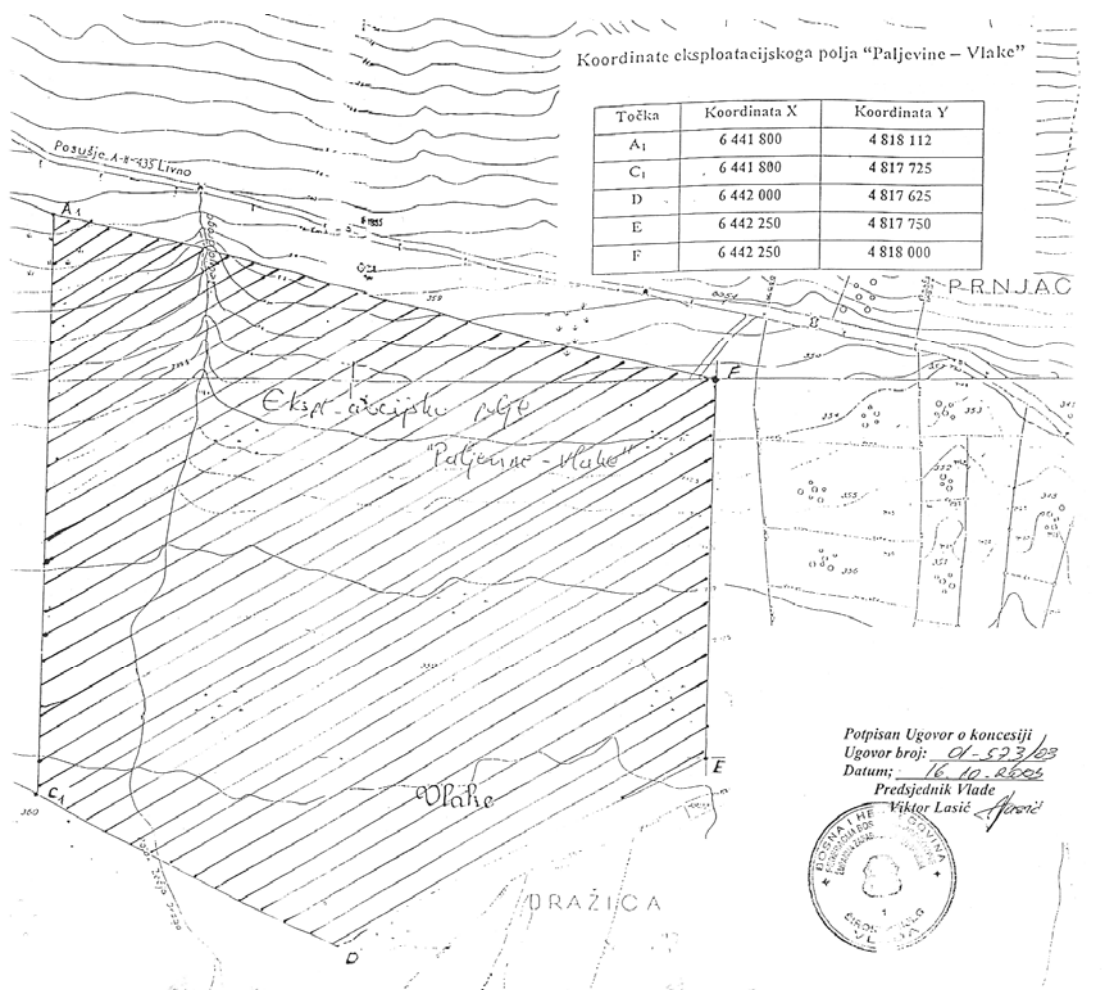
Uprava gospodarskog društva „Mrvelji“ d.o.o. Posušje je locirana na području Čitluka u zaseoku Mrvelji, općina Posušje. U samom krugu je instalirano postrojenje za drobljenje i sijanje vapnenca. Vapnenac se doprema sa eksploatacijskog polja „Paljevine-Vlake“ koji je lociran cca 1 km zapadno od postrojenja i upravne zgrade. Eksploatacijsko polje „Paljevine-Vlake“ koje je ujedno i ležište vapnenca, odnosno površinski kop, nalazi se na udaljenosti od cca 4 km od općinskoga središta Posušje. U neposrednoj blizini prometnice Mostar – Livno (Posušje – Tomislavgrad) sa njene sjeveroistočne strane, udaljeno od 100 – 150 m od prometnice nalazi se postrojenje za drobljenje i sijanje vapnenca i sjedište poduzeća.



Slika 2.1.1. Prostorni smještaja površinskoga kopa i pogona za preradu

Do eksploatacijskog polja dolazi se makadamskim putem sa magistralne prometnice Posušje – Tomislavgrad - Livno.

Eksploatacijsko polje „Paljevine - Vlake“ je smješteno je u središnjem dijelu područja od Postranja preko Radovnje do Bročanca na kojem se rasprostiru naslage gornjokrednog vapnenca, na brdu koje se uzdiže iznad zaseoka Dom i Tomića Brijega. S prometnice Posušje - Livno je urađen pristupni put na spomenuti lokalitet. Najbliže stambene jedinice nalaze se na cca 1000 metara od ulaza u postrojenje odnosno na cca 800 metara od eksploatacijskog polja.



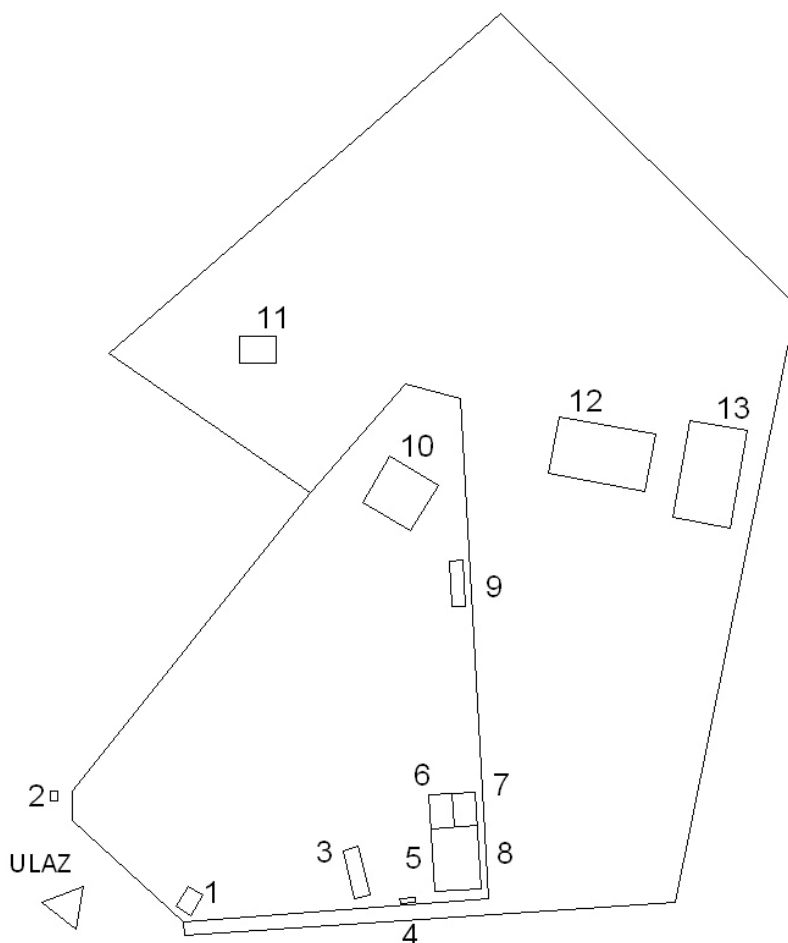
Slika 2.1.2. Lokacija eksploatacijskoga polja „Paljevine - Vlake“ s koordinatama graničnih točaka



Slika 2.1.3. Pristupni put do površinskoga kopa

2.2. Plan postrojenja sa rasporedom objekata

Na ulazu u postrojenje za drobljenje i sijanje vapnenca je smještena prijavnica, odnosno objekt za kontrolu izlaska i ulaska u krug postrojenja. U jugoistočnom dijelu je smještena zgrada u čijem prizemlju se nalazi radionica za popravak i servisiranje radnih strojeva i vozila. Do radionice u istoj zgradi se nalazi skladište ulja i maziva i kotlovnica. Na katu zgrade je smještena uprava poduzeća. Ispred zgrade odnosno radionice je smještena interna benzinska crpka koja nije u upotrebi. U sjevernom dijelu je instalirano postrojenje za mljevenje nadzrna i postrojenje za klasiranje. U neposrednoj blizini je i cisterna za tehnološku vodu. Budući da je prvotna čestica zemlje doživjela preinake, tj. krug postrojenja se povećao, na proširenom dijelu iznad postojećeg postrojenja instalirano je novo mobilno drobilično postrojenje čime su se kapaciteti proizvodnje znatno povećali. Na zapadnoj strani pogona izgrađeno je spremište agregata poluotvorenog tipa. Na istočnoj strani na uzvišenju je smješten bazen pitke vode za potrebe poduzeća.



Shema 2.2.1. Shema postrojenja sa rasporedom objekata

Kazalo :

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Portirnica | 8. Upravna poduzeća |
| 2. Trafostanica | 9. Cisterna tehnološke vode |
| 3. Interna benzinska stanica | 10. Postojeće drobilično postrojenje |
| 4. Vanjski wc | 11. Spremište agregata
(poluotvorenog tipa) |
| 5. Mehaničarska radionica | 12. Novo drobilično postrojenje |
| 6. Skladište ulja i maziva | 13. Spremnik pitke vode |
| 7. Kotlovnica | |

2.3. Klima

Nadmorska visina ovog područja uvjetuje umjereno kontinentalnu klimu s promjenjivim temperaturama od + 35°C do - 15°C s velikim brojem sunčani sati, malom relativnom vlažnošću, pojačanim vjetrovim strujanjem, toplim, sušnim i dugim ljetima i s blagim i kratkim zimama koji obiluju kišama. Manji snjegovi padaju skoro svake godine, a prosječne godišnje oborine iznose oko 1300 mm. Može se reći da se Posušje nalazi na prirodnoj granici između submediteranske i kontinentalne klime.

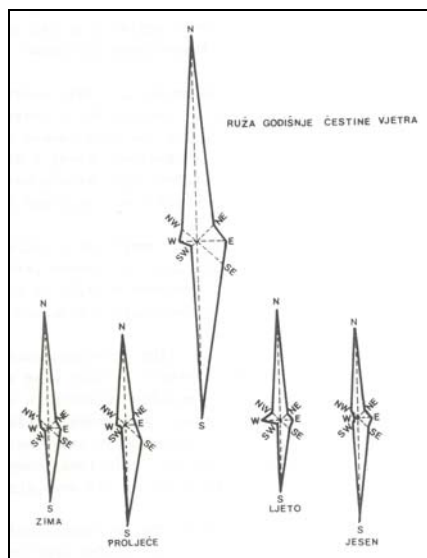
Ovakvi klimatski uvjeti pogoduju za rad na površinskom kopu i postrojenju za drobljenje i sijanje vapnenca cijelu godinu i u kišnom periodu ali se ipak mora planirati 3 x 24h mjesečno kao meteorološki nepogodno vrijeme za efektivni rad.

Meteor. postaja	SREDNJE MJESEČNE OBORINE (mm)												SREDNJE GODIŠNJ. OBORINE
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
GORICA	165	134	140	133	96	80	47	44	114	185	169	186	1493

Tablica 2.3.1. Srednje mjesečne i godišnje oborine

Meteor. postaja	PROSJEČNE MJESEČNE TEMPERATURE ZRAKA (°C)												PRO. GOD.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
GORICA	3,7	5,0	8,5	12,2	17,0	20,9	24,0	23,4	19,1	14,2	8,6	5,7	13,5

Tablica 2.3.2. Prosječne mjesečne i godišnje temperature zraka



Slika 2.3.1. Ruža vjetrova

2.4. Podaci o ležištu

Na širem području Kljenak – Posušje – Vinjani geološkom prospekcijom okoliša za pronađene su veće površine krednog vapnenca pogodnog za tehničko građevni kamen. Naslage gornjokrednog vapnenca rasprostiru se na području od Postranja preko Radovnje do Bročanca i nalazimo ih u svim strukturnim jedinicama. Ležište vapnenca Paljevine – Vlaka nalazi se u središnjem dijelu tog područja.

2.5. Inženjersko-geološka obilježja vapnenca u eksploatacijskom polju

„Vapnenac sivobijeli i rumenkasti“ dosta je okršen naročito u površinskoj zoni (2 do 3m) s mnogobrojnim različitim pukotinama. Ispod ove zone vidljive su jače subvertikalne pukotine bez ispune. Takve pukotine su utvrđene svakih 3 do 5 metara, samo na sjevernom dijelu eksploatacijskog polja subvertikalne pukotine su zapunjene drobinom ili su ostale prazne čineći tako manje kaverne. „Sivobijeli i rumenkasti vapnenac“ je na pojedinim mjestima jače ispresijecan pukotinama različitih padova i smjerova. Vidljivo je zalijeganje slojeva prema jugu i jugozapadu s padovima od 35 do 50 stupnjeva.

Drugi varijetet je „bijeli i žućkasto bijeli vapnenac“, koji se nalazi na južnom i istočnom dijelu kopa br. 1 i br. 2. Odlikuju se manjim stupnjem degradacije. Jače pukotine ispunjene su vlastitim sitno zdrobljenim materijalom. U ovom varijetetu vapnenca su više zastupljene prsline i manje pukotine koje su ispunjene finim materijalom i čine lažnu homogenost.

2.6. Tektonika ležišta

U širem smislu ležište vapnenca pripada strukturnoj jedinici „Imotski“. Kredne naslage tvore nekoliko paralelnih bora, koje se pružaju od Vinice i Mrnjavaca na sjeverozapadu, preko Posušja do Ledinca na jugoistoku. Cijelokupna strukturna jedinica je navučena na južnu strukturnu jedinicu „Slivno“.

Eksploatacijsko polje je mali segment u navedenoj tektonskoj strukturnoj jedinici i nalazi se u području gdje nema jako izraženih tektonskih elemenata. Geološkim kartiranjem terena vidljive su slojnice vapnenca. U južnim dijelovima ležišta vidljivi su slojevi, koji imaju padove 30 – 45 stupnjeva prema jugu i djelom jugozapadu. Sjevernim obodom bivšeg kopa br. 1 se proteže tjeme antiklinale, koji ima pružanje

sjeverozapad – jugoistok sukladno dinarskom pružanju strukture. Antiklinalno povijanje vapnenačkih naslaga imalo je za posljedicu pucanje slojeva u tjemenu dijelom i stvaranje većeg broja pukotina i prslina.

2.7. Hidrogeološki odnosi u eksploatacijskom polju

Područje eksploatacijskog polja Paljevine – Vlake izgrađuju vapnenačke stijene, koje imaju krška hidrogeološka svojstva. Utjecajem tektonske aktivnosti u postrudnom periodu kompleks vapnenačkih naslaga je degradiran i u njemu su stvorene veće ili manje pukotine i prslina. Kredni vapnenac kao i vapnenački kompleks ima pukotinsku i kavernožnu poroznost i u cjelini gledano predstavlja kolektor – sprovodnik oborinskih voda. Kredni vapnenac na izdanku prima na sebe sve oborinske vode koje vrlo brzo poniru u dublje horizonte vapnenačkog kompleksa ne stvarajući ni najmanje akumulacije u krednom vapnencu.

Procjena geološko – hidrogeoloških uvjeta u eksploatacijskom polju Paljevine-Vlake osnovana je na hidrogeološkoj analogiji kamenoloma IGP koji je u neposrednoj blizini (750 m). Kamenolom je otvoren ispod kote 690 i utvrđeni su hidrogeološki uvjeti u istom petrografskom sastavu pri istim litološkim odlikama i tektonskim procjenama vapnenca kao što su u eksploatacijskom polju. Utvrđeno je nepostojanje vodonosnih horizonata, odnosno u ovom području ležišta nema ni statičke ni dinamičke zalihe voda. Sva oborinska voda ponire i podzemno otiče u dublje horizonte u pravcu Posuškog polja. Isto tako konstatirano je da više i niže od ležišta ne postoje vodohorizonti niti površinske akumulacije koje bi pohranjivale kopove vode ili u danom trenutku ugrozile rudarske radove. Vodopropustljivost u pukotinskom sustavu krednog vapnenca ima brzine koje su utvrđene kao koeficijent filtracije (K_f) u hidrološkim i hidrogeološkom elaboratu istražnih radova na boksitima u ovom području, a to su:

- Utvrđeni su granični koeficijenti filtracije u krednom vapnencu s pukotinskim sustavom.
Gradijenti su od 0.0004 cm/sek ($K_r = 10^{-4}$ cm/sek.) do 200.0 cm/sek.
($K_f = 10^2$ cm/sek.)
- Koeficijent filtracije u vapnencu sa sustavom pukotina do 0.1 mm je $K_f 10^{-1}$ cm/sek.

- Brzina kretanja vode u vapnencu sa sustavom prslina, pukotina, kaverni i rasjeda je do $K_f 10^2$ cm/sek.



Slika 2.7.1. Geološka karta šireg područja lokacije

2.8. Hidrologija

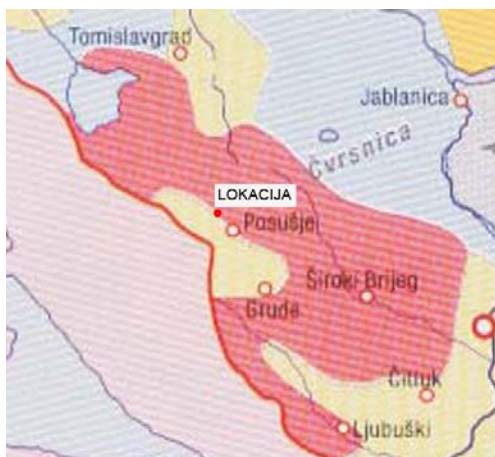
Općenito se može zaključiti da je ovo područje jako siromašno vodom u ljetnom periodu. To je krški teren gdje su uglavnom u širem području zastupljene vapnenačke stijene, koje su vodopropusne. Sve oborinske vode koje padnu na karbonatnu podlogu brzo se infiltriraju u podzemlje, ne stvarajući uvjete za površinske tokove.

Područje površinskoga kopa "Paljevina - Vlaka" izgrađuju vapnenačke naslage, koje imaju tipično krška hidrogeološka svojstva. Utjecajem tektonske aktivnosti i procesa okršavanja, ove stijene su degradirane i u njima su stvorene mnogobrojne veće ili

manje pukotine i prsline. Ovi kredni vapnenci s ovakvim inženjersko-geološkim značajkama imaju pukotinsko - kavernozi tip poroznosti i u cjelini gledajući, oni predstavljaju kolektore - sprovodnike podzemnih voda. Ovaj kompleks vapnenačkih naslaga prima u sebe sve oborinske vode koje na njih padnu. Tako sve atmosferske padaline vrlo brzo poniru u dublje horizonte ne stvarajući ni najmanje akumulacije na površini terena. Navedena svojstva ovih naslaga, nisu omogućila formiranje ni jednog stalnog ni povremenog izvora na obrađivanom ležištu vapnenca.

2.9. Pedološke značajke

Područje (slika 2.6.1.) na kojem se nalazi lokacija predstavlja tlo Terra rossa na krečnjaku i dolomitu. Ova tla karakterizira različito nemiran i valovit reljef, tlo izrazito duhansko, a zatim i pšenično, dosta propusno u obradivom sloju i ovisno o reljefu nešto su brže ili sporije ocjedita. Ova su tla, s obzirom na međusobni odnos skeleta i sitnice, skeletoidna, skeletna i pretežno deskeletirirana, ovisno o reljefu, odnosno nanošenju pojedinih frakcija tla u prošlosti. Mehanički sastav sitnice ukazuje da su ova tla već u gornjem površinskom i obradivom horizont pretežno glinovite ilovače.



Slika 2.9.1. Pedološka karta područja

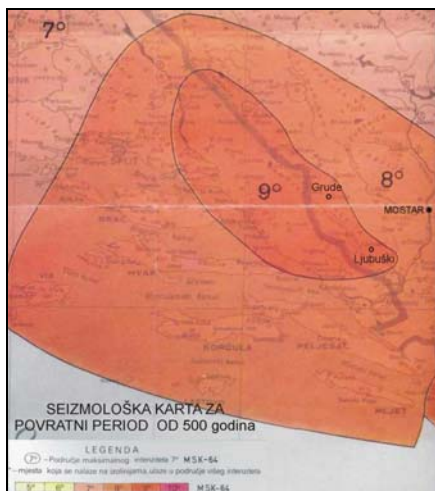
2.10. Seizmološke značajke

Maksimalno očekivani prirodni potresi magnitude po Richteru (slika 2.10.1.) :

područje same lokacije	8,0
područje općina Grude i Ljubuški	9,0

područje prema Mostaru

8,0


Slika 2.10.1. Seizmološka karta područja

2.11. Vegetacija- Biljni pokrov u neposrednom okruženju tvrtke

Predmetni lokaliteti pripadaju klimazonalnim zajednicama as. Carpinetum orientalis "adriaticum" (as. Querco-Carpinetum orientalis). Prema biljno-geografskom raščlanjenju (cf. Trinajstić, 1995) ta zajednica je uključena u submediteransku vegetacijsku zonu (sveza Ostryo-Carpinion orientalis p.p.) mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa mediteranske regije.

Klimazonalna vegetacija je najviši stupanj razvitka koji neka vegetacija može dostići na nekom mjestu u stalnim uvjetima i u dužem vremenskom razdoblju, što znači da je ona prije svega određena općim klimatskim prilikama. U užem i širem okruženju riječ je o najtermofilnijoj varijanti šume medunca i bjelograba, u kojoj se uz najkserofilnije listopadne elemente može naći dosta elemenata sredozemnih tvrdolisnih vazdazelenih šuma crnike (česvine). Velike površine upravo pripadaju šumama i šikarama medunca i bjelograba.

Ogoljavanjem krša i mijenjanje klimatskih i edafskih prilika uzrokovalo je regresiju ili potpuno povlačenje šuma sa manje povoljnih staništa i dovelo do velikih promjena u sastavu flore i vegetacije.

Od nekadašnjih prostranih šuma preostali su samo njezini posljednji ostaci.

U sloju drveća dolaze: hrast medunac Quercus pubescens Willd., bijeli grab Carpinus orientalis Mill., crni jasen Fraxinus ornus L., maklen Acer monspessulanum L., koščela Celtis australis L.;

U sloju grmlja nalaze: drijen Cornus mas L., kalina Ligustrum vulgare L., glog Crataegus monogyna Jacq., C. oxyacantha L., crni trn Prunus spinosa L., pucalina Colutea arborescens L., škrobut Clematis flammula L.



Slika 2.11.1. Pogled na postrojenje s detaljem vegetacije na rubnim zapadnim ekspozicijama



Slika 2.11.3. Očuvana mlada hrastova šuma



Slika 2.11.2. Nisko raslinje

U prizemnom sloju rastu: koštrika Ruscus aculeatus L., dubačac Teucrium chamaedrys L., ciklama Cyclamen neapolitanum Ten.

Cijeli širi lokalitet zarubljen je kršem koji pokrivaju devastirane niske šume hrasta medunca i bijelog graba, šikare bijelog graba i crnog jasena, šibljaci šipka Punica granatum L., zelenike Phillyrea latifolia L. i Phillyrea latifolia L. var. media L. Scheneid., i drače Paliurus spina Christi Mill.



Slika 2.11.3. Drijen

Klimatogena asocijacija izgubila je svoju tipičnu fizionomiju te kao posljednji regresivni stadiji razvitka vegetacije nalaze se krške kamenjare sa kaduljom Salvia officinalis L., vrijeskom Satureia Montana L., glavuljom Globularia bellidifolia Ten., te gole kamenjare sa bjelušinom Inula candida L., i lišajevima po kamenim gromadama.

2.12. Fauna užeg i šireg okruženja

U ovom ekosustavu hercegovačkog krša, dat će se kratki i najupečatljiviji predstavnici faune užeg i šireg područja postojećih pogona i postrojenja na lokalitetu Mrvelji za kamenolom sa drobiličnim postrojenjem tvrtke „Mrvelji“ d.o.o. Posušje.

Neki predstavnici faune ovog podneblja su: jež (Erinaceus sp.), kunica (Martes martes), lisica (Vulpes vulpes), zec (Lepus Europaeus), divlja svinja (Sus scrofa), vuk (Canis lupus), divlja mačka (Felis silvestris), vjeverica (Sciurus vulgaris), lasica (Mustela vulgaris).

Od domaćih vrsta, prisutno je goveče (Bos taurus), ovca (Ovis domesticus), te koza (Capra domesticus).

Poznato je, da se većina mediteranskih ptičjih vrsta u svojoj rasprostranjenosti koristi čitavim mediteranskim područjem, a manji je broj onih što su isključivo vezane za jedan od vegetacijskih pojasa. U našem slučaju ornitofauna je vezana za pojas šuma medunca i bjelograba (Quercus-Carpinetum orientalis).

Ornitofauna u ovom pojasu nalazi svoj optimum i distribuira se u šumama, šumarcima, šikarama i kamenjarima od kojih su najpoznatije: jarebica kamenjarka (Alectoris graeca), kamenjar crnokrili (Oenanthe hispanica), grmuša staglič (Sylvia hortensis), grmuša bjelobrka (Sylvia cantillans), strnadica crnoglava (Emeriza melanocephala), sjenica mrka (Parus lugubis), golub divlji (Columba livia), grlica divlja (Streptopelia turtur), lastavica pokućarka (Hirundo rustica), vrabac pokućar (Passer domesticus), žuna zelena (Picus viridis), slavuj mali (Luscinia megarhynchos), šljuka (Lymnocyptes minimus), škanjac mišar (Buteo buteo), kobac ptičar (Accipiter nizzus). Drozdovi – imelaš (Turdus viscivorus), bravenjak (Turdus pilaris), cikelj (Turdus philomelos), te crni kos (Turdus merula) zimuju u osobito velikom broju hraneći se na kamenjarima, šikarama i šumama uglavnom plodovima šmrike (Juniperus Oxycedrus), te zelenike (Phillyrea media) i bršnjan (Hedera helix).

Nalazom na terenu koji je obavljen u zimskom razdoblju, uočeni su ostaci gnijezda od vrsta, (*Alectoris graeca-jarebica kamenjarka*), koja i zauzima centralno mjesto ovog ekosustava iz razloga njene ugroženosti i značenja za športske lovce, lovnog udruženja koje gazduje ovim područjem.

Također su uočeni i ostaci gnijezda vrsta, *Turdus merula*, *Sylvia cantillans*, *Pica pica*, *Hirundo rustica*.

Od gmazova na ovim područjima najznačajniji su predstavnici familije *Amodytes* - živorodnih poskoka, zatim za ovo podneblje karakterističan je blavor (*Ophisaurus Apodus*), obični zelembać (*Lacerta Viridis*), macaklin (*Tarantula turcicum*).

Ovo podneblje obiluje velikim brojem kukaca (*Insecta*) osobito oblici Bomblidae, *Vespa crabro*, *Formicarius* sp. *Araneus diadematus*, *Vespa vulgaris*, Muscide itd.

Od Lepidoptera – leptirovi, prema dostupnim podacima, zastupljen je lastin rep (*Papilio machaon*), mala sedefica (*Issoria lathonia*), crveni šarenac (*Melitaea didyma*), bijeli šumski vratar (*Brintesia circe*) i dr.

2.13. Popis dokumentacije, koja je dostavljena izrađivaču Plana aktivnosti :

1. Izvod iz sudskog registra, 10.1.1992.
2. Rješenje o odobravanju poduzeća „Mrvelji“ p.o. Posušje istraživanje tehničkog kamena vapnenca na istražnom području „Paljevine – Vlake“ općina Posušje 1.2.1996.
3. Rješenje o proširenju djelatnosti u unutarnjem i vanjskom prometu poduzeća pod tvrtkom: Prometno građevinsko poduzeće „Mrvelji“ s potpunom odgovornosti, Posušje 9.2.1996.
4. Kopija katastarskog plana 18.2. 1997.
5. Rješenje o dokapitalizaciji poduzeća (iz sudskog registra) 13.5.1997.
6. Izvješće o pregledu dokumentacije i radnoj posjeti poduzeću P.G.P. „Mrvelji“ p.o. Posušje 1.9.1997.
7. Rješenje o potvrđivanju rezerve i kvalitete tehničkog kamena vapnenca na istražnom prostoru „Paljevine – Vlake“ u svrhu evidentiranja 2.7.1996.
8. Rješenje o odobravanju eksploatacije vapnenca na eksploatacijskom polju „Paljevine – Vlake“ u Posušju, 16.8.1996.
9. Izvod iz sudskog registra, 16.12.1998.
10. Uvjerenje o poreznoj registraciji, 4.12.2002.
11. Obavijest o razvrstavanju pravne osobe prema djelatnosti, 4.12.2002.
12. Ugovor o koncesiji 16.10.2003.
13. Uvjerenje o registraciji obveznika poreza na dodanu vrijednost, 8.9.2005.
14. Prijavni list „A“ ili „B“, 5.10.2007.
15. Kopija katastarskog plana, 3.12.2008.
16. Popis aktivnih osiguranika sa nazivom obrazovanja i nazivom zanimanja prijavljenih kod obveznika uplate doprinosa Mrvelji d.o.o. Posušje, Federalni zavod za mirovinsko i invalidsko osiguranje, Ljubuški, od 07.08.2009.
17. Odvoz smeća, JP Komrad d.o.o. Posušje , 01.05.2009.

18. Ugovor o poslovno tehničkoj suradnji vezani za način i postupanje održavanje separatora masnoća, septičke jame i prenosivih kloteta. 26.02.2009.
19. Ugovor o miniranju dubinskih bušotina sa poduzećem TIM-Z d.o.o. 20.10.2009.
20. Rješenje o imenovanju odgovorne osobe za upravljanje otpadom. 26.10.2009.
21. Rješenje Ministarstva unutarnjih poslova Županije Zapadnohercegovačke kojim se odobrava obavljanje poslova miniranja gospodarskom društvu “TIM – Z“ d.o.o. Široki Brijeg.
22. Rješenje Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije kojim se odobrava obavljanje poslova bušenja i miniranja gospodarskom društvu “TIM – Z“ d.o.o. Široki Brijeg.
23. Izvješće IGH-Mostar d.o.o. Mostar o certificiranju agregata gospodarskom društvu „Mrvelji“ d.o.o. Posušje, 11.8.2009.
24. Račun za električnu energiju, JP „ Elektroprivreda HZ HB „ d.d. Mostar , 28.2.2009.
25. Račun za telekomunikacijske usluge, HT Mostar , 28.2.2009.
26. Račun za telefonske usluge, HT Mostar , 28.2.2009.
27. Račun za transport pitke vode , rujana 2009.
28. Glavni projekt - strojarско-tehnološki „ING-PROJEKT“ S.p.o. Križevci, lipanj 1995 g.
29. Glavni projekt - građevinski projekt, „PINK PROJEKT“ Posušje , 21.2.1996. g.
30. Godišnji plan rada za 1997. g. rudnika kamena vapnenca Paljevine – Vlaka, Posušje, svibanj 1996.
31. Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračun zaliha vapnenca za tehnički kamen na istražnom prostoru Paljevine – Vlaka, Posušje, srpanj 1996.
32. Izvještaj o pregledu i reviziji Elaborata o zalihama vapnenca za Tehnički kamen na istraživanom prostoru Paljevine – Vlaka, općina Posušje, Društveno poduzeće „Aluminij“ sa p.o. Mostar, srpanj 1996. Mostar
33. Rješenje o odobravanju eksploatacije vapnenca na eksploatacijskom polju „Paljevine – Vlaka“, poduzeću Mrvelji d.o.o. Posušje , kolovoz 1996.g.
34. Tehnički projekt - Rudnička prilazna cesta, prosinac 1996. g.

35. Potvrda o rezultatima ispitivanja vrijednosti osnovnih sredstava prometno građevno poduzeća „Mrvelji“ Posušje, Institut za strojarstvo Sveučilišta u Mostaru, 24.2.1997. Mostar
36. Glavni rudarski projekt rudnika vapnenca „ Mrvelji“, Paljevine – Vlake“, knjiga I, Posušje, studeni 1998. g.
37. Glavni rudarski projekt rudnika kamena vapnenca „ Mrvelji“, Paljevine – Vlake“, Opći dio i koncepcija eksploatacijskog sustava, knjiga I, Posušje, studeni 1998. g.
38. Glavni rudarski projekt rudnika vapnenca „ Mrvelji“, Paljevine – Vlake“, knjiga II, Posušje, travanj 1999. g.
39. Izmjene i dopune glavnog rudarskog projekta eksploatacije tehničko –građevnog kamena na ležištu „Paljevine – Vlake“, Posušje, listopad 2004. g.
40. Pravilnik o zaštiti od požara, „Mrvelji“ d.o.o. Posušje, kolovoz 2008.
41. Pravilnik o zaštiti na radu, „Mrvelji“ d.o.o. Posušje, kolovoz 2008.
42. Pravilnik o načinu i postupku obavljanja periodičnih pregleda i ispitivanja, „Mrvelji“ d.o.o. Posušje, kolovoz 2008.
43. Uporabna dozvola, Drobilično postrojenje (stabilno), broj isprave 940/IV-07-UD , od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar
44. Uporabna dozvola, Drobilično postrojenje (mobilno), broj isprave 939/IV-07-UD , od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar
45. Uporabna dozvola, Hidraulični razbijač - čekić , broj isprave 959/IV-09-UD , od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar
46. Uporabna dozvola, Hidraulični razbijač - čekić 958/IV-09-UD , od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar
47. Uporabna dozvola, Samohodni kopač, broj isprave 957/IV-07-UD , od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar
48. Uporabna dozvola, Mjerni uređaj za istakanje goriva, broj isprave 943/IV-07-UD , od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar
49. Uporabna dozvola, Bager , broj isprave 942/IV-07-UD , od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar
50. Uporabna dozvola, Utovarivač , broj isprave 941/IV-07-UD, od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar

51. Zapisnik broj 291/III-09-Z o pregledu i ispitivanju električne instalacije u objektu proizvodnja i separacija pijeska „Mrvelji“ u Posušju, od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar

52. Stručno izvješće br. 073/VI-09-A o ispravnosti gromobranske instalacije, „Mrvelji“ Posušje, od 3.12.2009., izdao Tehnozaštita d.o.o. Mostar

POGLAVLJE 3.

**OPIS DJELATNOSTI PRAVNE OSOBE, VRSTA PROIZVODA, GODIŠNJI
KAPACITET PROIZVODNJE, BROJ UPOSLENIKA**

3. OPIS DJELATNOSTI PRAVNE OSOBE, VRSTA PROIZVODA, GODIŠNJI KAPACITET PROIZVODNJE I BROJ UPOSLENIKA

3.1. Opis djelatnosti, vrsta proizvoda i godišnji kapacitet

Gospodarsko društvo „Mrvelji“ d.o.o. Posušje bavi se eksploatacijom tehničko-građevnog kamena i preradom istog u željene granulometrijske veličine na svom vlastitim pogonu za drobljenje i sijanje.

Redni broj	Naziv proizvoda	Jedinica mjere	Ukupne količine
1	Rovni vapnenac	m ³	30.000,00
2	Jalovina (otpadni materijal)	m ³	3.000,00
3	Tampon 0 - 63	m ³	1.500,00
4	Frakcije 0 - 4	m ³	11.000,00
5	Frakcije 4 – 22,5	m ³	14.500,00
U K U P N O (m ³)			30.000,00

Tablica 3.1.1. Vrsta proizvoda i maksimalna proizvodnja

Ukupni instalirani kapaciteti za preradu rovnog vapnenca iznose 30 m³/h, godišnja proizvodnja posljednjih godina iznosi oko 30.000,00 m³, a dio primarno samljevenog rovnog vapnenca se dodatno usitnjava i prerađuje u sitnije granulacije, prvenstveno u frakciju 0 – 4 mm. Dnevni, kao i godišnji kapacitet ovisi od stanja na tržištu i uspješnosti dogovorenih poslova .

3.2. Broj uposlenih

Ukupno gospodarsko društvo „Mrvelji“ d.o.o. Posušje upošljava 24 djelatnika, od toga je u samom eksploatacijskom polju „Paljevine - Vlaka“ angažirano 3 djelatnika, ostali su angažirani u postrojenju za drobljenje i sijanje vapnenca i upravi. Trenutna radna snaga dana je u sljedećoj tablici:

Naziv radnoga mjesta	Stručna sprema djelatnika				Broj izvršitelja
	VŠS	SSS	KV	NKV	
zidar		2	1		3
nesvrstani građevinski radnik		2	3		5
vozač kamiona (teretnog vozila)		1	1		2
direktor			1		1
rukovoditelj strojem za beton			1		1
kuharica				1	1
građevinski stolar				1	1
elektromehaničar		1			1
blagajnik		1			1
građevinski i arhitektonski teh.		1			1
strojobravar		1			1
rukovatelj građ. strojevima		2			2
metaloglodač		1			1
automehaničar		1			1
organizator općih i administrativnih poslova		1			1
inženjer građ.	1				1
UKUPNO					

Tablica 3.2.1. Pregled radne snage

3.3. Popis svih stalno uposlenih u poduzeću „Mrvelji“ d.o.o. Posušje

Ukupan broj stalno uposlenih u „Mrvelji“ d.o.o. Posušje zaključno sa 7.8.2009. je 24 uposlenika. U nastavku je dan Popis stalno uposlenih djelatnika po dobnoj i kvalifikacijskoj strukturi sa stanjem 7.8.2009.

rb	Ime i prezime	Datum rođenja	Stručna sprema	Naziv zanimanja
1.	Vlado Bakula	05.09.1957.	KV	zidar
2.	Željko Biško	18.04.1969	KV	nesvrstani građevinski radnik
3.	Branko Galić	22.02.1963.	KV	vozač kamiona
4.	Stjepan Mrvelj	20.06.1960.	KV	direktor
5.	Milan Ćorić	10.09.1961.	KV	nesvrstani građevinski radnik
6.	Damir Zlopaša	15.11.1975.	KV	rukovatelj strojevima za beton
7.	Ivica Bakula	12.09.1979.	NKV	nesvrstani građevinski radnik
8.	Iva Bešlić	16.03.1969.	NKV	kuharica
9.	Ljubo Budimir	01.11.1966.	NKV	građevinski stolar
10.	Bože Hrkać	08.03.1963.	NKV	nesvrstani građevinski radnik
11.	Ante Ivanković	01.02.1958.	NKV	nesvrstani građevinski radnik
12.	Ivo Bago	24.09.1961.	SSS	elektromehaničar
13.	Petar Bakula	28.11.1986.	SSS	blagajnik
14.	Slaven Boras	26.05.1975.	SSS	vozač teretnog vozila
15.	Zoran Galić	03.01.1964.	SSS	građevinski i arhitektonski teh.
16.	Stjepan Jukić	18.01.1983.	SSS	strojobravar
17.	Damir Jurišić	01.08.1973.	SSS	rukovatelj građ. strojevima
18.	Ivan Kovač	06.01.1984.	SSS	rukovatelj građ. strojevima
19.	Mihael Kovač	03.01.1982.	SSS	zidar
20.	Mario Tomić	21.03.1979.	SSS	metalglodač
21.	Pere Tomić	16.05.1985.	SSS	automehaničar
22.	Zora Žužul	26.10.1959.	SSS	organizator općih i adm. pos.
23.	Jozo Marić	01.06.1950	SSS	zidar
24.	Zdravka Ramljak	20.01.1959.	VŠS	građ. ing.

Tablica 3.3.1. Popis stalno uposlenih u cijelom poduzeću

VŠS	1
SSS	12
KV	6
NK	5

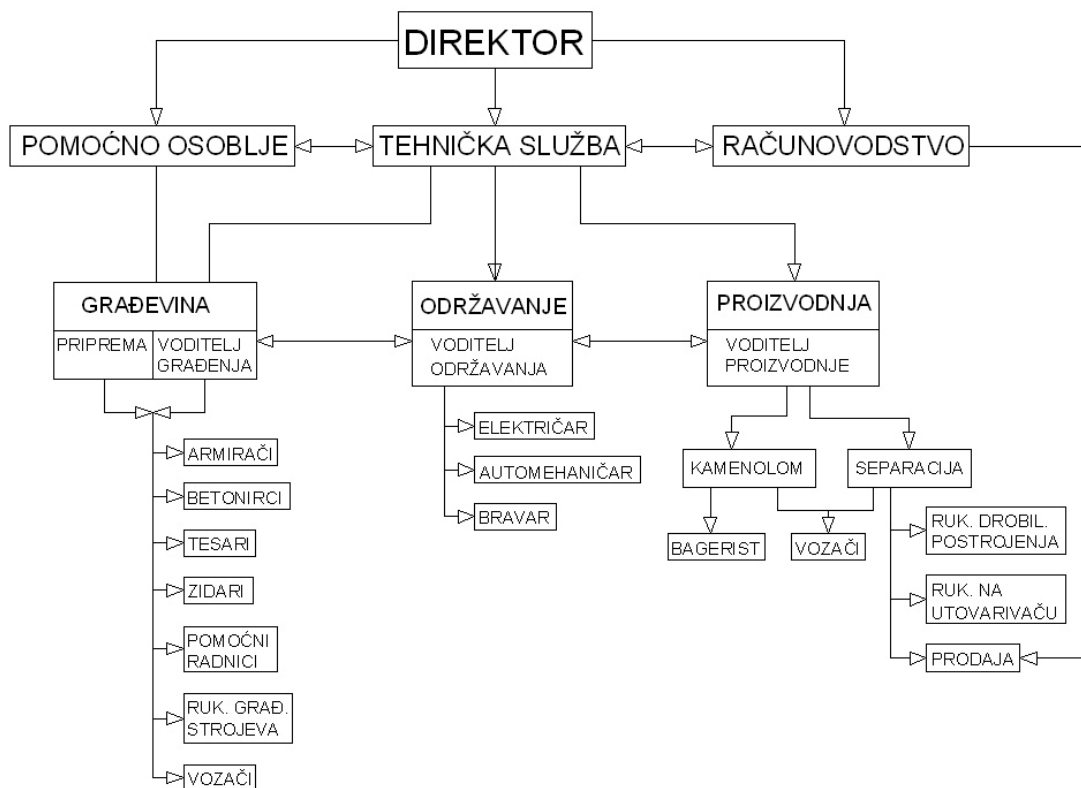
Tablica 3.3.2. Kvalifikacijska struktura uposlenih

Kvalifikacijska struktura uposlenih



Schema 3.3.3. Kvalifikacijska struktura uposlenih

3.4. Organizacijska shema radnih mjesta



Shema 3.4.1. Organizacijska shema radnih mjesta

POGLAVLJE 4.

OPIS KAMENOLOMA I POSTROJENJA

4. OPIS KAMENOLOMA I POSTROJENJA

4.1. Uvod

Gospodarsko društvo „Mrvelji „ d.o.o. Posušje prvi put je upisano u sudski registar 1992. g. kao prometno građevinsko poduzeće „Mrvelji“. Do sada je gospodarsko društvo investiralo u ishođenje neophodnih dozvola i odobrenja za bavljenje ovom djelatnošću, pa je uradilo Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu zaliha i verificiralo zalihe kod nadležnih organa državne uprave, uradilo Tehnički projekt rudničke prilazne ceste, Glavni rudarski projekt rudnika kamena vapnenca „Paljevine - Vlake“ i ishodilo Rješenje za odobravanje eksploatacije vapnenca na ovom eksploatacijskom polju. Donošenjem Zakona o koncesijama također je ishodilo koncesiju, odnosno potpisalo Ugovor o koncesiji za eksploataciju tehničko-građevnoga kamena na eksploatacijskom polju „Paljevine – Vlake“. (Vidi Prilog)

Za instaliranje postrojenja i izradu temelja je izradilo građevne projekte i ishodilo uporabnu dozvolu. Gospodarsko društvo je investiralo u otvaranje površinskoga kopa, odnosno djelomično skidanje humusnog pokrivača i izradu pristupnih putova na etaže. Daljim napredovanjem radova i razvojem kopa neophodno je investirati u daljnje skidanje površinskog sloja i produžavanje pristupnih putova na pojedine etaže.

Shema 4.1.1. Shema postrojenja sa rasporedom objekata

Kazalo :

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Portirnica | 8. Upravna zgrada poduzeća |
| 2. Trafostanica | 9. Cisterna tehnološke vode |
| 3. Interna benzinska stanica | 10. Postojeće drobilično postrojenje |
| 4. Wc | 11. Spremište agregata
(poluotvorenog tipa) |
| 5. Mehaničarska radionica | 12. Novo drobilično postrojenje |
| 6. Skladište ulja i maziva | 13. Spremnik pitke vode |
| 7. Kotlovnica | |

**Slika 4.1.2. Uprava poduzeća****Slika 4.1.3. Radionica, kotlovnica i skladište ulja i maziva**

4.2. Podaci o ležištu

Na širem području Kljenak - Posušje - Vinjani geološkom prospekcijom okoliša pronađene su veće površine krednog vapnenca pogodnog za tehničko građevni kamen. Naslage gornjokrednog vapnenca rasprostiru se na području od Postranja preko Radovnje do Bročanca i nalazimo ih u svim strukturnim jedinicama. Ležište vapnenca Paljevine – Vlaka nalazi se u središnjem dijelu tog područja.

Na terenu ovog lokaliteta postojala su od ranije tri površinska kopa u kojima je od ranije do kote 690 vađen kamen vapnenac za potrebe graditeljstva. Eksploatacija je rađena od strane „Hercegovina-putevi“ i Bosna-putevi“ sedamdesetih godina prošlog stoljeća.

Kop br. 1 nalazio se na zapadnom dijelu eksploatacijskog polja i imao je najveću površinu. Otvoren je sa dvije etaže po 15 m, gota gornje etaže je iznosila 707.2 a donje etaže 693.6. Iskopano je 283 722 m³ kamena vapnenca. Do kopa je bio izrađen slab makadamski put.

Kop br. 2 je udaljen 100 m istočno od kopa br. 1. Ovaj kop je nešto manje površine, iz njega je izvađeno 109 448 m³ kamena vapnenca. Otvoren je sa jednom etažom visine 15 m (703). Pokraj kopa je prolazio makadamski put.

Kop br. 3 je na istočnoj strani eksploatacijskog polja i udaljen je oko 30 m od kopa br.2. Znatno je manjih dimenzija. Iskopano je 27 225 m³ kamena vapnenca.

Sva tri kopa radila su kao pozajmišta tampona prilikom rekonstrukcije regionalne ceste Mostar – Livno.

4.2.1. Vrsta vapnenca

Pregledom etažnih površina kopova po pitanju kompaktnosti i istovrsnosti vapnenačke mase konstatirana je zastupljenost dva varijeteta vapnenca. Prvi varijetet vapnenca je imenovan „sivobijeli i rumenkasti vapnenac“, a drugi varijetet „bijeli i žućkasto bijeli vapnenac“.

Varijetet vapnenca „Sivobijeli i rumenkasti vapnenac“ u kopu Paljevine – Vlake



Slika 4.2.1.1. Varijetet vapnenca



Slika 4.2.1.2. Varijetet vapnenca

Varijetet vapnenca „Bijeli i žućkasto bijeli vapnenac“ u kopu Paljevine – Vlake



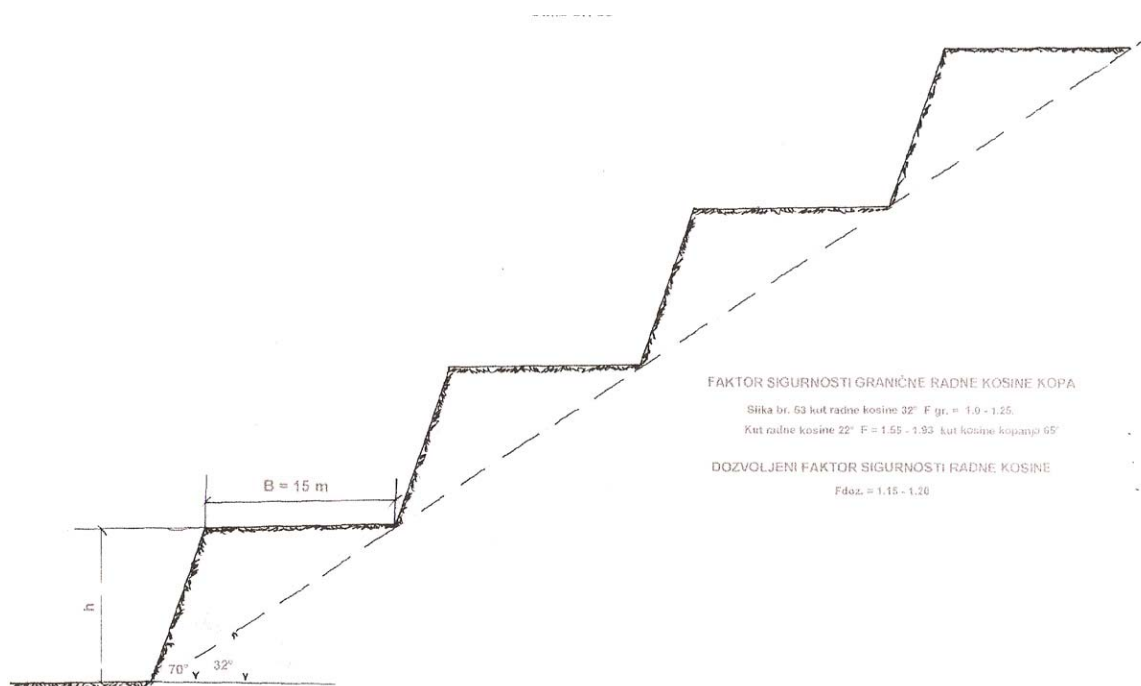
Slika 4.2.1.3. Varijetet vapnenca



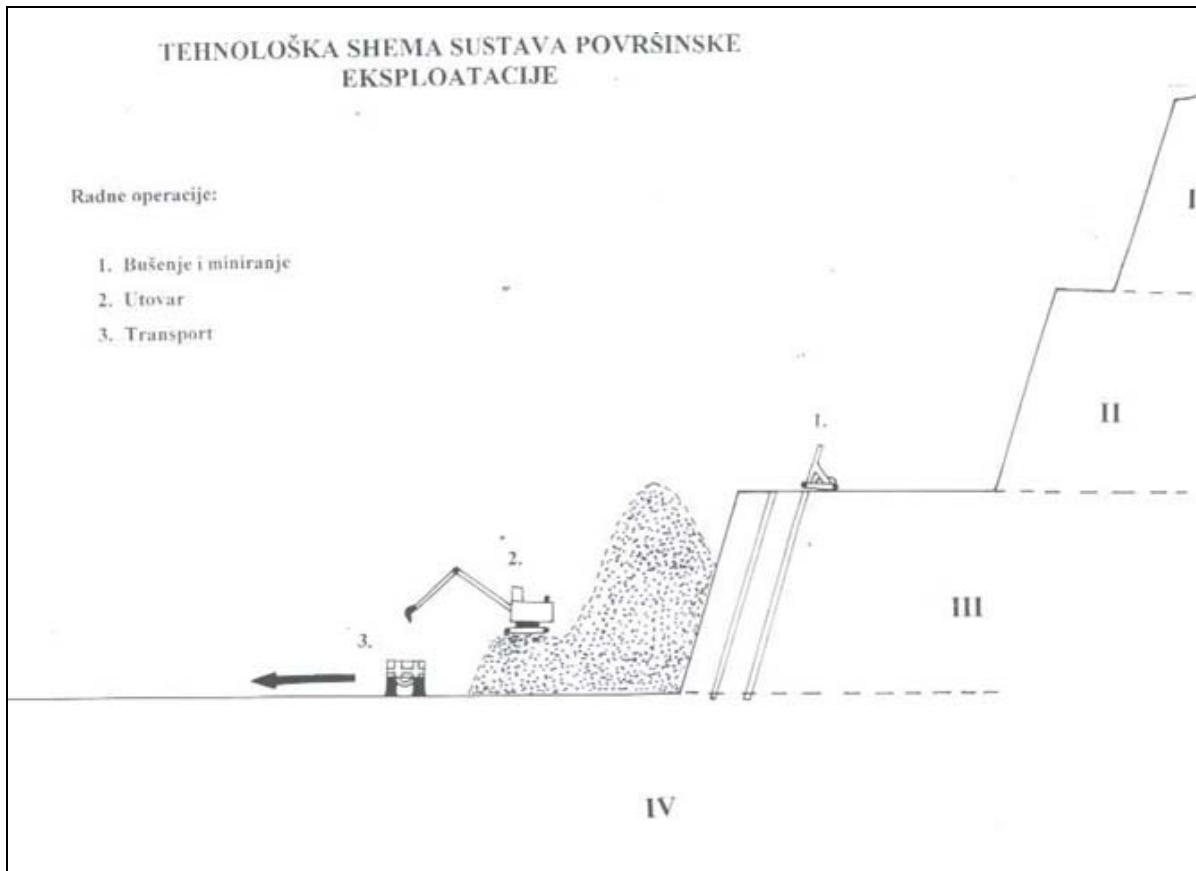
Slika 4.2.1.4. Varijetet vapnenca

4.3. Opis rada u kamenolomu „Paljevine-Vlake“

Dubina eksploatacijskih radova je predviđena do nivoa 620 m.n.m., a najviša točka do koje je predviđeno otkopavanje je 720 m.n.m. Smjer napredovanja radova je sjever – jug i otkopna fronta je predviđena pravcem sjever - jug. Maksimalna visina eksploatacijskih radova iznosi 100 m. Ležište je po visini podijeljeno na pet etaže po 20 m. Na površinskom kopu nije uspostavljeno odlagalište jer se površinski materijal drobi i ugrađuje u donje ustroje 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.



Shema 4.3.1. Shema granične radne kosine kopa



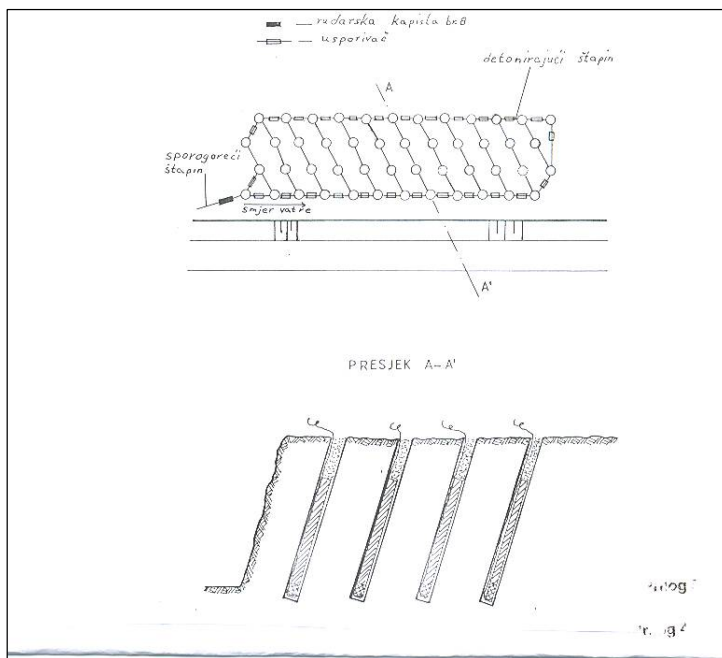
Shema 4.3.2. Tehnološka shema rada na površinskom kopu



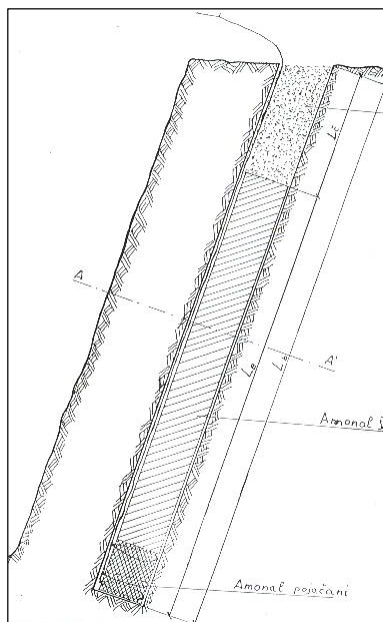
Slika 4.3.3. Sadašnje stanje na površinskom kopu

Skidanje površinskoga sloja i pripremu za minsko polje obavlja bager JCB 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 „Mrvelji“ d.o.o. Posušje potpisalo ugovor sa specijaliziranim gospodarskim društvima za ovakvu vrstu usluga i to s gospodarskim društvom „TIM-Z“ d.o.o. Široki Brijeg nema potrebe da investira u bušaču 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. Nakon rasporeda eksplozivnih sredstava palitelji 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 određivanja stupnja paljena i smanjenja jačine seizmičkih valova, odnosno potresa izazvanih miniranjem. Naime, potresi tla izazvani miniranjem su kontrolirani potresi i možemo izazvati veće ili manje potrese, također, 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 shemama.

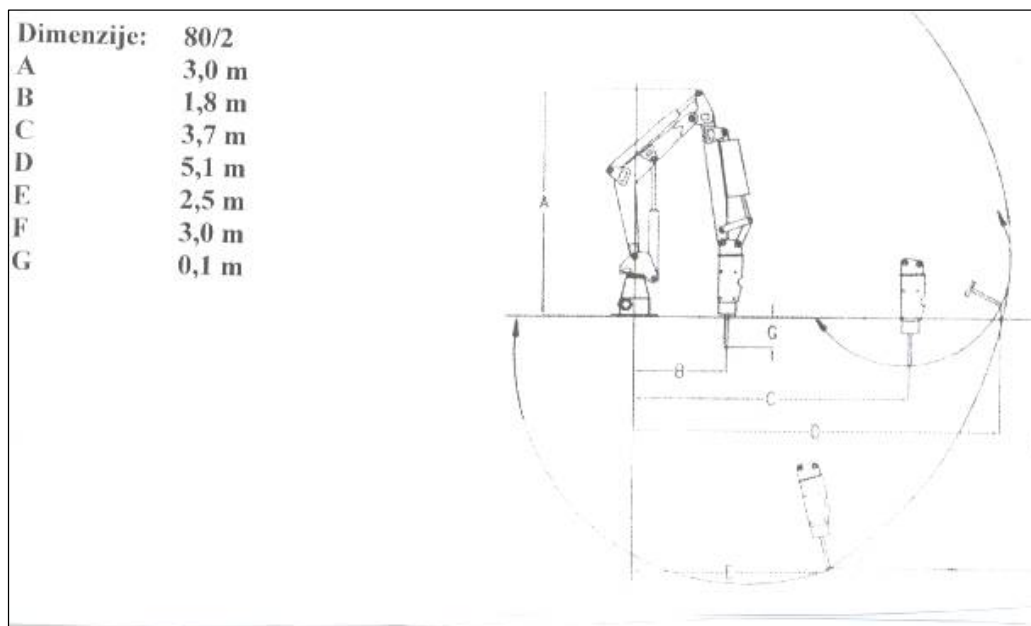


Shema 4.3.4. Shema minskog polja



Shema 4.3.5. Konstrukcija eksplozivnog punjenja

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 postrojenja za drobljenje i sijanje vapnenca obavljaju kamioni - istresači s damperskim sandukom, registrirani za izlazak na javne prometnice. Prilikom miniranja i odlamanja stijenske mase u odminiranom materijalu pojavljuje se određena količina prevelikih komada stijenske mase koju je neophodno dodatno usitniti, a ova operacija se izvodi hidrauličnim čekićem montiranim na bager



Shema 4.3.6. Shema rada na usitnjavanju prevelikih komada odminirane stijenske mase

4.3.1. Popis opreme za rad na eksploataciji tehničko-građevnog kamena:

1. Bager JSB 220
 2. Utovarivač WA Komatsu 380
 3. Kamion Mercedes 35 35
- 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 4.3.1.1. Bager JCB 220



Slika 4.3.1.2. Kamion Mercedes 35
35

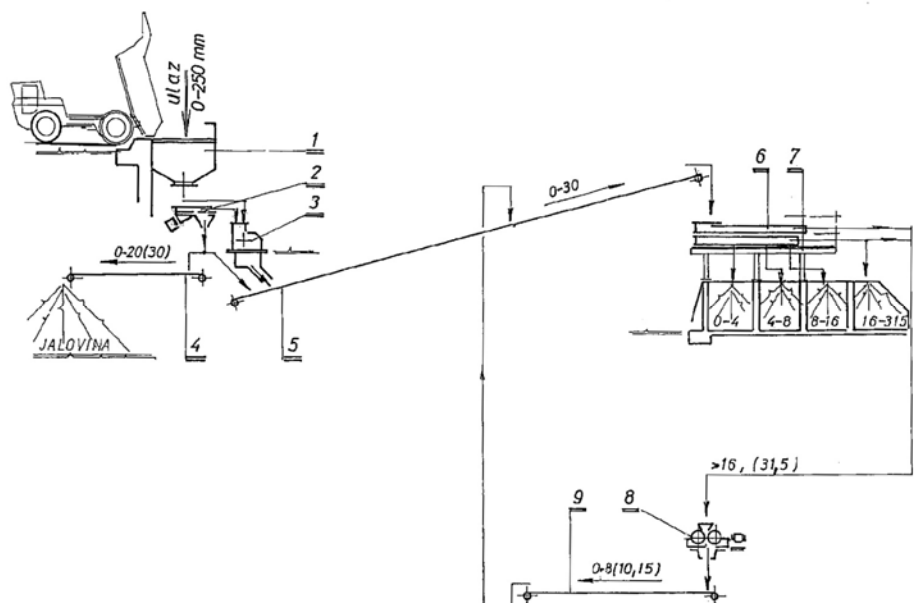


Slika 4.3.1.3. Utovarivač Komatsu WA 380

4.4. Postrojenja za drobljenje i sijanje vapnenca

Postrojenja za drobljenje i sijanje vapnenca možemo podijeliti na:

- a) prihvatno mjesto s primarnim drobljenjem i izdvajanjem jalovine
- b) separaciju drobljenog vapnenca
- c) predrobljavanjem suficitarnih frakcija



Shema 4.4.1. Tehnološka shema

- a) Prihvatno mjesto sastoji se od prijemnog bunkera izgrađenog u kombinaciji armirani beton – čelik. Nosiva konstrukcija izrađena je od armiranog, a lijevak od čelika. Na lijevak se veže EMD sa donje strane, dok se s gornje nalazi rešetka koja sprečava ulaz velikih komada.

Na dodavaču se izdvaja jalovina, te se lijevkom vodi do transportera poz. 4, preostali materijal sa EMD-a ide u drobilicu poz. 3, gdje se drobi na izlazni granulat 0-30 mm. Drobilica je vijcima vezana za betonsku podlogu u koju je ugrađen čelični okvir, na kojeg se poslije veže lijevak drobilica – transporter poz. 5.

Transporter poz. 4, te štitnici remenskog prijenosa putem HILTI vijaka, vezani su za betonsku podlogu, te za iste nisu predviđene rupe u betonu.

- b) Separacija drobljenog vapnenca.

Drobljeni materijal iz drobilice poz. 3 i mlina poz. 8, a putem transportera poz. 5 dolazi do sita sijanja poz. 6.

Na situ se materijal dijeli na frakcije betonskih agregata, dok frakcije 16 - 31,5 mm i 31,5 mm može se voditi do mlina poz. 8, a nakon drobljena, transporterom poz. 9 do transportera poz. 5.

Bokeri frakcija izrađeni su od armiranog betona na koje se vijčano veže čelična konstrukcija poz.7.

Na čeličnu konstrukciju veže se sito separacije poz. 6 sa pripadajućim lijevcima, koji frakcije vode do za njih pripadajuća odlagališta – boksova.

c) Predrobljavanje suficitarnih frakcija.

Na situ sijanja frakcija 16-31,5 mm, te frakcije iznad 31,5 mm, lijevkom se mogu voditi do mlina poz. 8 ili putem preklopke u za istu predviđenu deponiju (frakcija 16-31,5 mm).

Mlin poz. 3 postavljen je na betonsko postolje, te za isto, vezan vijcima.

Nakon drobljenja, drobljeni materijal vodi se do transportera poz. 9, a ovim do transportera poz.5, čime se zatvara krug drobljenja i sijanja.

Kapacitet postrojenja:

Kapacitet postrojenja se kreće oko 20-30 m³/h. Veliki raspon u kapacitetu je iz razloga što se isti mijenja promjenom veličine rosta i razmaka valjaka mlina. Isto tako i sastav drobljenog materijala ovisi o usklađenosti otpora – razmaka valjaka mlina i frakcije koja se vraća na predrobljavanje (frakcija veća od 31,5 mm ili frakcija 16-31,5 mm).

Sastavni dijelovi postrojenja za drobljenja i sijanje vapnenca su:

- prihvatni bunker
- elektromagnetni dodavač
- udarna drobilica
- transporter jalovine
- transporter do sita
- sito sijanja
- nosiva konstrukcija sita
- mlin za drobljenje
- transporter povrata
- limena konstrukcija

- elektrooprema



Slika 4.4.2. Postrojenje za drobljenje i sijanje vapnenca



Slika 4.4.5. Upravljačka kućica



Slika 4.4.3. Boksovi frakcija



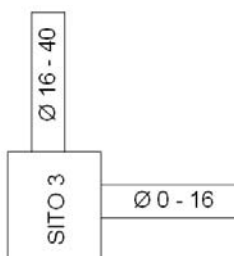
Slika 4.4.6. Prihvatni bunker



Slika 4.4.4. Gumeni transporteri



Slika 4.4.7. Skladište frakcija



Shema 4.4.8. Shema nove primarne separacije pijeska



Slike 4.4.9. i 4.4.10. Novo postrojenje za drobljenje i sijanje vapnenca

4.5. Vodovodna i kanalizacijska mreža

U ovom dijelu općine Posušja nije postavljena niti izgrađena vodovodna mreža. U krugu postrojenja nalazi se cisterna tehnološke vode za potrebe drobilnog postrojenja i ukopani spremnik pitke vode kapaciteta cca 50 m³. Voda za piće doprema se u spomenuti spremnik cisternama iz Širokog Brijega ovisno o potrebi. Od ovoga spremnika je gospodarsko društvo „Mrvelji“ d.o.o Posušje postavilo cjevovod do zgrade u kojoj je smještena uprava i radionica i dalje do vanjskog wc. Na području postrojenja nema kanalizacijske mreže. Sve fekalne vode se odvede u septičku jamu koja se nalazi ispod vanjskog wc.



Slika 4.5.1. Cisterna tehnološke vode

4.6. Skladišta materijala

Na prostoru se osim skladova neposredno ispod odnosnih transportera povremeno formiraju i otvoreni skladovi od trenutnog viška proizvedenih frakcija. Također, se formira i otvoreni sklad otpadnog materijala, odnosno jalovine koja se rabi za nasipanje donjih ustroja prometnica, okućnica, zatrpavanje oko građevnih objekata i slično, a skladišti se do ugradnje ili prodaje jalovine. Na postrojenju je izgrađeno i skladište za pojedine frakcije poluotvorenog tipa.



Slika 4.6.1. Otvoreni privremeni skladovi trenutnog viška frakcija



Slika 4.6.2. Sklad otpadnog materijala ili jalovine

4.7. Postojeća oprema za smanjenje negativnog utjecaja

Na prostoru postrojenja za preradu i sijanje vapnenca postoji slijedeća oprema koja služi za smanjenje negativnog utjecaja na okoliš :

1. Frakcije su odvojene pregradnim zidovima koji smanjuju stvaranje prašine.
2. Na područje postrojenja postoji cisterna tehnološke vode i koristi se za radne zadatke među koje spada i vlaženje pijeska odnosno smanjenje zaprašenosti.

POGLAVLJE 5.

DATUM POČETKA RADA POSTROJENJA

5. DATUM POČETKA RADA POSTROJENJA

Površinski kop odnosno kamenolom na koji se odnosi ovaj Plan aktivnosti je otvoren sredinom 70-tih godina prošlog stoljeća. Eksploatacija je rađena od strane „Hercegovina-putevi“ i Bosna-putevi“.

P.G.P. „Mrvelji“ sa sjedištem u Posušju registrirano je 10.1.1992. godine za promet građevinskim materijalom, za građevne usluge i za proizvodnju kamena, šljunka, i pijeska što se vidi kroz registarski uložak suda u Mostaru, te je time ostvarilo opće uvijete rudarskog poduzeća i svojim aktivnostima je ispunilo uvijete propisane Zakonom o rudarstvu.

P.G.P. „Mrvelji“ p.o. podnijelo je dana 29.1.1996. godine Ministarstvu energetike, rudarstva i industrije HR H-B Zahtjev za odobravanje na istraživanje vapnenca za tehnički građevni kamen na istražnom prostoru Paljevine – Vlaka, općina Posušje.

Po gore navedenom Zahtjevu Ministarstvo energetike, rudarstva i industrije HR H-B je 1.2.1996. godine donijelo rješenje kojim mu se odobrava istraživanje tehničkog kamena vapnenca na istražnom prostoru Paljevine – Vlaka. P.G.P. „Mrvelji“ p.o. je postupilo po odobrenom rješenju i izradilo potrebnu dokumentaciju za istraživanje:

- a) „Program geološkog istraživanja vapnenca za tehnički građevni kamen na istražnom prostoru Paljevine – Vlaka, općina Posušje“ od siječnja 1996. godine.
Autori ovog programa su Ferdo Ferdinand Pudelko, dipl. ing. rudarstva – znanstveni savjetnik i Vinko Bilopavlović, dipl. ing. geologije.
- b) „Projekt detaljnih geoloških istraživanja vapnenca na istražnom prostoru Paljevine – Vlaka, općina Posušje“, od travnja 1996. godine. Autori projekta su Vinko Bilopavlović, dipl. ing. geologije, Ferdo Ferdinand Pudelko, dipl. ing. rudarstva – znanstveni suradnik i Krešimir Šaravanja, dipl. ing. građevine.
- c) „Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu zaliha vapnenca za tehnički kamen na istražnom prostoru Paljevine Vlaka, od srpnja 1996. godine. Glavni ovlašteni revident je bio Zoran Prusina dipl. ing. rudarstva.
- d) „Izvešće o ispitivanju kamena iz istražnog prostora (kamenoloma) Paljevine – Vlaka“, Zagreb svibanj 1996. godine.

Ministarstvo energetike, rudarstva i industrije HR H-B je po zahtjevu poduzeća „Mrvelji“ p.o. Posušje za izdavanje potvrde o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi mineralnih sirovina 2.7.1996. godine donijelo rješenje kojim se poduzeću potvrđuju rezerve i kvaliteta tehničkog kamena vapnenca na istražnom prostoru Paljevine – Vlake.

O podnesenom zahtjevu poduzeća „Mrvelji“ p.o. Posušje otvorena je javna rasprava, a o održanoj raspravi je sačinjen „Zapisnik rasprave“ 3.8.1996. godine iz kojeg je bilo vidljivo da nema nikakvih zapreka glede podnesenog zahtjeva.

P.G.P. „Mrvelji“ p.o. Posušje je 5.7.1996. godine podnijelo Ministarstvu energetike, rudarstva i industrije HR H-B „Zahtjev za odobrenje eksploatacije vapnenca za tehnički kamen na eksploatacijskom polju Paljevine – Vlake. Na temelju navedenog zahtjeva Ministarstvo gospodarstva HR HB 16.8.1996. donosi „Rješenje“ kojim se poduzeću odobrava eksploatacija vapnenca na eksploatacijskom polju Paljevine – Vlake na prostoru općine Posušje.

P.G.P. „Mrvelji“ p.o. Posušje je postupilo po „Rješenju“ za odobravanje eksploatacije vapnenca na eksploatacijskom polju Paljevine – Vlaka i izradilo sljedeću potrebnu dokumentaciju:

- a) „Glavni rudarski projekt rudnika kamena vapnenca Paljevine – Vlake i opći dio i koncepcija eksploatacijskog sustava Paljevine – Vlake“ od veljače 1997. godine.
Odgovorni projektant je Ferdinand Ferdo Pudelko, dipl. ing. rudarstva.
- b) „Izveštaj o reviziji projekta Glavni rudarski projekt rudnika kamena vapnenca Paljevine – Vlake, opći dio i koncepcija eksploatacijskog sustava“, knjiga 1.
Ovlašteni revident bio je Ivan Zeljko, dipl. ing. rudarstva, ožujak 1997. godine.
- c) „Godišnji plan radova rudnika vapnenca Paljevine – Vlake“ za 1997. Godinu od ožujka 1997. godine.
- d) „Tehnički projekt prijenosnog spremnika eksplozivnih tvari do 1000 kg“ od svibnja 1997. godine.
- e) „Tehnički projekt Rudnička prilazna cesta“ od prosinca 1996. godine.

Na temelju Zakona o koncesijama Županije Zapadnohercegovačke i Rješenja za eksploataciju tehničko – građevnog kamena od 27.4.1999., gospodarsko društvo „Mrvelji“ d.o.o. iz Posušja i Vlada Županije Zapadnohercegovačke, zaključili su 16.10.2003. Ugovor o koncesiji. Koncesija je dobivena na 5 (pet) godina.

Poduzeće „Mrvelji“ d.o.o. Posušje zapošljava oko 30 radnika i ima planove za proširenje proizvodnje, pa je u interesu gospodarstva ovog kraja zaštititi ovo poduzeće i osigurati mu nesmetan rad.

POGLAVLJE 6.
DATUM POČETKA RADA POSTROJENJA
STUDIJA O ZAGAĐENOSTI U NULTOM STANJU

6. STUDIJA O ZAGAĐENOSTI U NULTOM STANJU

6.1. Uvod

U cilju redovnog praćenja emisija izvršeno je nulto mjerenje buke i kvalitete zraka odnosno zapašenosti. U nastavku su date metode mjerenja, korišteni mjerni uređaji kao i komentar dobivenih rezultata.

6.1.1. Korišteni mjerni uređaji

Za ispitivanja je upotrijebljena slijedeća istraživačka oprema :

1. Ispitivanje buke :

Precizno mjerilo buke „BRUEL – KJAER“, tip 2236 C,
tvornički broj 1815118
kalibrator „BRUEL – KJAER“, tip 4231.

2. Zagađenost zraka :

Za temperaturu i vlažnost zraka:

- Apsorpcijski psihometar RWD tip 11
- Digitalni termometar DT/1 Iskra
- Digitalni higrometar DH/1 Iskra

Za mjerenje brzine strujanja zraka:

- Katatermometar po Hyllu

Za vremenske intervale:

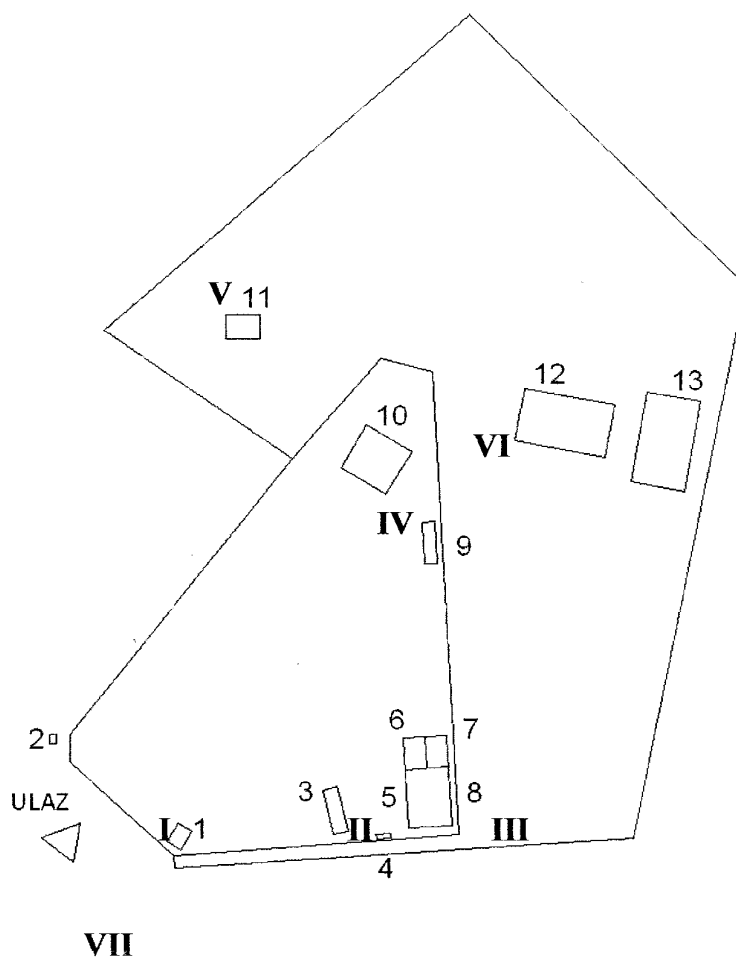
- Štoperica „Agata“

Kemijska isparenja:

- Drägerova indikatorska oprema CMS – detektor

Mjerenje prašine:

- Pumpa „Medvak“, tip MP – 1
- Sedimentatori
- Sušnica
- Analitička vloga
- Konimeter 10 Carl – Zeis Jena



Shema 6.1.1.1. Skica mjernih – emisionih mjesta

Oznaka objekta	Pogon - objekt	Emisija u zrak	Otpadna voda	Mjerno mjesto
1	Portirnica	buka		I
2	Stupna trafo stanica			
3	Interna BC	buka, prašina	da	II
4	WC - septička			
5	Radionica (prizemlje)			
6	Skladište ulja i maziva (prizemlje)			
7	Kotlovnica (prizemlje)			
8	Uprava (kat)	prašina buka		III
9	Cisterna tehnološke vode			
10	Staro postrojenje za drobljenje i separacija	buka, prašina		IV
11	Spremište agregata	prašina		V
12	Novo postrojenje za drobljenje i separacija	prašina,buka		VI
13	Bazen pitke vode			
14	Magistralni put	buka		VII

Tablica 6.1.1.2. Prikaz mjernih - emisionih mjesta

6.2. Mjerenje buke

Zaštita od buke kao i najviša razina buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave reguliran je Federalnim pravilnikom o dopuštenim granicama intenziteta zvuka i šuma (SL. SRBIH br.46, od 29.12. 1989. god)

Ovisno o slučaju i okolnostima utjecaj buke na okoliš se može općenito podijeliti na dva područja:

- utjecaj na ljude i
- utjecaj na prirodu (životinje, biljke).

Buka nastala prilikom rada građevinskih strojeva i teretnih vozila utječe na faunu jer onemogućuje normalan boravak životinjama i tjera ih da obitavaju izvan dosega izvora buke. No već na bližoj udaljenosti moguće je stalno obitavanje životinja.

Bukom se može smanjiti kvaliteta življenja obližnjih naselja.

6.2.1. Rezultati ispitivanja buke

Dobivene rezultate ispitivanja buke na preradi tehničkog kamena i prometnice na kojoj se vrši unutrašnji transport navedeni su u Tablici 6.2.1.2. Da bi se sagledali i ocijenili rezultati ispitivanja i ocijenile razine buke, odnosno radi opće predodžbe i shvaćanja razine buke kao fizičkog izvora štetnog i/ili ometajućeg djelovanja u radnoj i životnoj sredini navode se neke orijentacijske vrijednosti razine buke izražene u dB (A) u Tablici 6.2.1.1.

Izvor buke	Razina buke dB(A)	Izvor buke	Razina buke dB(A)
Prag čujnosti	10	Glasna glazba	80
Treperenje lišća	10	Kamion koji turira	90
Kucanje zidnog sata	20	Rok glazba	110
Šapat	20	Pneumatska bušilica	120
Razgovor (normalni)	60	Udar groma (u blizini)	130
Šum prometne ulice	70	Polijetanje mlaznog aviona	140

Tablica 6.2.1.1. Orijentacijske vrijednosti razine buke

Vrijednosti buke do 90 dB(A) odnosno do N-85 ne predstavljaju opasnosti za sluh, vrijednost od 90 do 110 dB(A) su opasne za sluh, a vrijednosti od 110 i više dB(A) izazivaju bol u momentu djelovanja na slušne organe i mogu biti katastrofalne po organe sluha i živčani sustav čovjeka. Međutim, ovdje je vrlo bitno istaknuti da buka osima navedenih smetnji i oštećenja organa sluha, što se uvijek događa obostrano sa viših ka nižim pragovima može imati i najčešće ima opasne efekte na ljudski organizam. To znači da buka kod određene populacije i pri određenim uvjetima može izazvati velika oštećenja organizma, što se manifestira kao :

- Oštećenje moždanih ćelija zbog poremećaja bioelektričnih struja čije povećanje usporava rad – funkciju moždanih ćelija, koje iz normalne funkcije prelaze u funkciju koja nosi obilježja onkogenih i/ili epileptičnih moždanih ćelija

- Poremećaji psihomotorne sfere, što se manifestira kao disharmonija fizičke i psihičke sfere organizma pri čemu pojedini mišićni sistemi djeluju oslabljeno i sa zakašnjenjima – gubici prirodnih i stečenih refleksa
- Opći poremećaji u psihičkoj sferi, koji se kod raznih osoba različito manifestiraju i to od vidnih poremećaja do neke nedefinirane patološke slike, najčešće kao depresivna stanja, nevoljnosti, ljutnje, nepažnja, napregnutost. Ova djelovanja su tipična i kod djelovanje buke niže razine kroz duži period i/ili u nekim nepogodnim uvjetima stanja, tako da može doći do teških poremećaja i kada se to ne očekuje jer su razine buke niske.
- Djelovanje na rad srca sa promjenama krvnog tlaka – poremećaj ritma rada te poremećaj periferne cirkulacije, smanjenje reakcije krvnih sudova, bljedilo lica, poremećaj ravnoteže itd.
- Djelovanje na endokrilni sustav, pri čemu dolazi do povećanog lučenja jednih i smanjenja lučenja drugih žlijezda.
- Djelovanje na sustav ravnoteže sa manifestacijama vrtoglavice, nesiguran hod, gađenje u stomaku, mučnine pa i povraćanje.
- Djelovanje buke na čulo vida, zbog prolaza neugodnih valova kroz thalamus mozga dolazi do utjecaja na kretanje elastičnih zvučnih i svjetlosnih valova koji jedni druge ometaju – inhibiraju ili hiperponiraju.
- Djelovanje buke na organe za varenje, pri čemu zvučni valovi pojačavaju ili usporavaju varenje kod određenih osoba.

U Tablici 6.2.1.2. prikazani su rezultati mjerenja razine buke obavljena dana 26.11.2009. god. u vremenskom intervalu od 12.00 sati do 13.30 sati.

Za vrijeme mjerenja razine buke nastale pri radu mjerena je ukupna razina buke na šest mjesta. Prilikom mjerenja i ispitivanja vrijeme je bilo sunčano i vjetrovito. Mjerenja su rađena na opisanim mjestima u tablici, a mikrofoni se nalazili na visini (stalku) 1,5 m od razine tla.

Mjerno mjesto	Vrijeme i datum mjerenja	Sve izmjerene karakteristične vrijednosti koje mjerni uređaj automatski mjeri, a potrebne su za dobivanje propisane ekvivalentne razine buke u trajanju od 15 minuta neprekidnog mjerenja na jednom mjernom mjestu.								
		L _{maxP} dB(C)	L _{minL} dB(A)	L _{maxL} dB(A)	L _{ovl} %	L ₉₅ dB(A)	L ₅ dB(A)	L _{LEP_d} dB(A)	L _{SEL} dB(A)	L _{eq} dB(A)
1	12.00 – 12.15									59,1
2	12.15 – 12.30									67,2
3	12.30 – 12.45									52,3
4	12.45 – 13.00									79,1
5	13.00 – 13.15									79,6
6	13.15 – 13.30									72,8
1	portirnica									
2	Interna BC									
3	Ulaz u upravu poduzeća									
4	Staro postrojenje za drobljenje i separacija									
5	Novo postrojenje za drobljenje i separacija									
6	uz magistralni put									

Tablica 6.2.1.2. Rezultati mjerenja ekvivalentne razine buke

Dozvoljena razina buke prema Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma koja se odnosi na sva područja prirodne i izgrađene životne sredine te za prostorije i boravak ljudi predstavljen je u Tablica 6.2.1.3.

Zona IV	Industrijsko, skladišno, servisno i prometno područje bez stanova	Ekvivalentna razina L _{eq} dB(A)		Vršna razina L ₁ dB(A)
		dan	noć	Dan-noć
		70	70	85

Tablica 6.2.1.3. Dozvoljene razine buke

U smislu navedenog Pravilnika dan je period 6-22 sata, a noć period 22-6 sati. Vršna razina L₁ predstavlja onu razinu buke koja je prekoračena u trajanju od 1 % ukupnog vremena mjerenja, odnosno perioda dan ili noć.

6.2.2. Zaključak

Prema rezultatima mjerenja ukupna buka izazvana radom cjelokupnog postrojenja i prometa na pogonu, očekivana je za ovu vrstu pogona i ne uzrokuje nedozvoljeno povećanje ukupne razine buke u susjedstvu objekta pri promatranom radu postrojenja.

6.3. Ispitivanje kemijskih štetnosti u zraku

radionica

Ugljen monoksid CO	9,6 ppm	MDK 50,00 ppm	GVZ pros. -----
Sumpor dioksid SO ₂	< 0,5 ppm	MDK 0,9 ppm	GVZ pros. 90 µg/m ³
Dušični oksid NO _x	< 0,5 ppm	MDK 25,00 ppm	GVZ pros. µg/m ³

VII – uz magistralnu cestu M6

Ugljen monoksid CO	7,7 ppm	MDK 50,00 ppm	GVZ pros. -----
Sumpor dioksid SO ₂	< 0,5 ppm	MDK 0,9 ppm	GVZ pros. 90 µg/m ³
Dušični oksid NO _x	< 0,5 ppm	MDK 25,00 ppm	GVZ pros. µg/m ³

Napomena: prilikom mjerenja 26.11.2009. vanjski uvjeti su bili :

Temperatura zraka: 19 °C

Vlažnost zraka: 37 %

Brzina strujanja zraka: 0,70 – 3,8 m/s

Ispitivanje prašine u zraku GV za sediment

Prosječna godišnja vrijednost 200 mg/m²d

Visoka vrijednost 350 mg/m²d

Mineralna prašina nastaje u procesu drobljenja kamena i kao posljedica kretanja transportnih sredstava od već staloženih čestica prašine.

Uzorkovanje vršeno pomoću postavljenih sedimentatora u trajanju 31 dan u periodu od 06.11. – 07.12.2009.

II – interna BC

Mineralna prašina **235 mg/m²d**

III – ispred ulaza u upravnu zgradu

Mineralna prašina **135 mg/m²d**

IV – Staro postrojenje za drobljenje i separacija

Mineralna prašina **3655 mg/m²d**

V – Spremište agregata

Mineralna prašina (na depou) **255 mg/m²d**

VI – Novo postrojenje za drobljenje i separacija (nije radilo cijelo vrijeme)

Mineralna prašina (na depou) **2236 mg/m²d**

6.3.1. Zaključak

Prašina kao najznačajniji zagađivač stalno je prisutna u radnoj okolini s tim da sa povećanjem udaljenosti od mjesta nastajanja značajno opada njena koncentracija u zraku što pokazuje da se radi o „velikim i teškim“ česticama koje se zbog toga relativno brzo talože u neposrednoj blizini samog izvora nastajanja. Mogućnost njenog širenja na okolinu izvan radnog prostora dodatno će se smanjiti uvođenjem mokrog postupka proizvodnje.

6.4. Kruti otpad

U nastavku su prikazane procijenjene količine krutog otpada nastalog na području postrojenja za drobljenje i sijanje vapnenca.

Oznaka	Naziv	Procijenjene količine u 2008. godini
01 01	Otpad od iskopavanja ruda	3.000,00 m ³
01 01 02	Otpad od iskopavanja neželjezonosnih ruda	
01 04	Otpad od fizičke i kemijske prerade neželjezonosnih ruda	
01 04 09	Otpadni pijesak i otpadne vrste gline	
13 02*	Otpadna ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	1.000,00 litara
15 02	Apsorbensi, filterski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća	75,00 kg
15 02 02*	Apsorbensi, filterski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijama	25,00 kg
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno skupljani komunalni ambalažni otpad)	
15 01 01	Ambalaža od papira i kartona	100,00 kg
15 01 02	Ambalaža od plastike	100,00 kg
15 01 03	Ambalaža od drveta	50,00 kg
15 01 04	Ambalaža od metala	60,00 kg
20 03	Ostali komunalni otpad	1800,00 kg
20 03 01	Miješani komunalni otpad	1.250,00 kg

Tablica 6.4.1. Kategorije i procijenjene količine otpada (2008. godina)

Za manipuliranje ovim otpadom urađen je i „Plan upravljanja otpadom“ koji je dan kao poseban dokument odnosno cjelovit prilog.

POGLAVLJE 7.

LISTA SIROVINA I POMOĆNIH MATERIJALA

7. LISTA SIROVINA I POMOĆNIH MATERIJALA

7.1. Uvod

Za odvijanje radova na površinskom kopu „Paljevine – Vlaka“ je neophodno rabiti minsko-eksplozivna 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 Tablici 7.1.1. a ukupna godišnja proizvodnja u Tablici 7.1.2.

Sirovina/materijal	Godišnja potrošnja	Godišnja potrošnja po jedinici proizvoda	Utjecaj na okoliš
Diesel gorivo	40.000,00 l	1,60 l/m ³	Produkti sagorijevanja zagađenje zraka
Motorno ulje	1000,00 l	0,04 l/m ³	Zagađenje tla i vode uslijed prosipanja
Diferencijalno ulje	-	-	Zagađenje tla i vode uslijed prosipanja
Tovotna mast	50,00 kg	0,002 kg/ m ³	Zagađenje tla i vode uslijed prosipanja
Eksplozivi	9.000,00 kg	0,36 kg/ m ³	Opasnost u slučaju neadekvatne uporabe

Tablica 7.1.1. Godišnja potrošnja glavnih sirovina i pomoćnih materijala

Vrsta proizvoda	Ukupna godišnja proizvodnja (m ³)
Agregat 0- 4	11.000,00
Agregat 4-8, 8-16 i 16-22	14.500,00
Tampon	1.500,00
Jalovina	3.000,00
UKUPNO	30.000,00

Tablica 7.1.2. Ukupna godišnja proizvodnja

7.2. Minsko-eksplozivna sredstva

Na površinskom kopu „Paljevine - Vlake“ se rabe eksplozivna sredstva za odlamanje stijenske mase. Na ovom površinskom kopu se rabe eksplozivi tipa Elmulex B, Elmulexal B. Bušačko minerske radove izvodi gospodarsko društvo „Tim-Z“ d.o.o. Široki Brijeg 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
- „Kivi“ d.o.o. Ljubuški,
- „TIM Z“ Široki Brijeg,
- „KTM BRINA“ Posušje i
- „Vulkan plam“ Čitluk.

Tehničke karakteristike eksplozivnih sredstva tipa ELMULAX su dane u Tablici 7.2.1..

Značajke	Jedinica mjere	ELMULAX B	ELMULEXAL B
Gustoća eksplozije	kg / dm ³	1,25	1,30
Brzina detonacije	m / s	4 500	5 000
Prijenos detonacije	cm	2	3
Trauzlova proba	cm ³	280 ± 20	340 ± 20
Bilanca kisika	%	0,4	+ 0,4
Volumen plinova	dm ³ / kg	900	880
Toplina eksplozije	kJ / kg	2750	3550
Temperatura eksplozije	°C	1950	2 300
Radni faktor	kgm / kg	-	-

Tablica 7.2.1. Tehničke karakteristike eksploziva

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. Bilance za prošlu godinu su dani u Tablici 7.1.2.

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 gospodarskih eksploziva, podtip emulzijski eksploziv. Osnovu eksplozija čini amonij nitrat i natrijev nitrat. Dodaci su aluminijski prah, voda i natrijeve soli. Brzina detonacije je oko 5 000 m/sek. Otporni su na vodu, a pripremaju se na licu mjesta i ubacuju cijevima u bušotinu. Koriste se inače u miniranju najčvršćih stijena.

Proces eksplozivnog razlaganja materije uzrokuje oscilacije materijalnih čestica u pobuđenoj 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 činitelja od kojih su najvažniji slijedeći :

- 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.)
- Umjetni 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 izgrađena materijalna dobra i do sada nisu registrirani nikakvi negativni utjecaji na okoliš.

7.3. Diesel gorivo (D-2)

Diesel gorivo se koristi za pogon mobilne rudarsko – građevinske mehanizacije. Za ove potrebe se koristi standardno diesel gorivo. Poduzeće „Mrvelji“ d.o.o. Posušje posjeduje internu benzinsku crpku, međutim ona nije u funkciji. Prema evidenciji za prošlu godinu za potrebe mehanizacije potrebne za rad na pogonu potrošeno je cca 40.000,00 litara goriva. Specifična potrošnja ovog energenta po jedinici gotovog proizvoda (agregata) iznosi 1,60 l/m³.

7.4. Ulja i maziva

Ukupna i specifična potrošnja ulja i maziva za potrebe rudarsko-građevne mehanizacije na površinskom kopu i postrojenju prikazana je u Tablici 7.1.1. Osiguranje ulja i maziva osigurava se također na nivou poduzeća „Mrvelji“ d.o.o. Posušje. Skladište se u prizemlju upravne zgrade u sklopu mehaničarske radionice.



Slika 7.4.1. Mehaničarska radionica



Slika 7.4.2. Skladište ulja i maziva

7.5. 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 „TIM-Z“ d.o.o. Široki Brijeg.

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

7.6. Metode skladištenja

Upravljanje sirovinama i gotovim proizvodima provodi se na propisan način koji isključuje mogućnost promjene utvrđene kvalitete 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 tovarivačem na kamione i transportiraju u krug postrojenja u odgovarajuće skladište. Povremeni višak pojedinih frakcija i dio proizvoda koji se dodatno usitnjavaju skladište se u neposrednoj blizini postrojenja na sjeverozapadnom dijelu pogona. Na ovim skladovima se granulacija od 0 – 4 mm povremeno prska vodom dok se ne stvori očvrsnuli sloj po površini sklada, tako da je vjetar ne može raznositi.

Gorivo kao i masti i ulja skladišti se na postrojenju za drobljenje i sijane vapnenca gdje se nalazi i uprava poduzeća „Mrvelji“ d.o.o. Posušje.

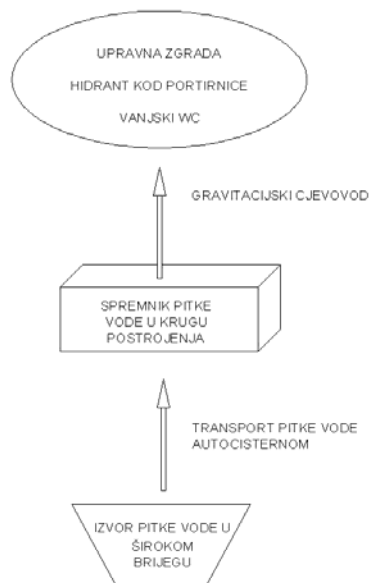
POGLAVLJE 8.

IZVORI POTROŠNJE VODE I ENERGIJE

8. IZVOR VODOOPSKRBE I ENERGIJE

8.1. Voda

U ovom dijelu općine Posušja nije postavljena i izgrađena vodovodna mreža. U krugu postrojenja nalazi se cisterna tehnološke vode za potrebe drobilnog postrojenja i ukopani spremnik pitke vode kapaciteta cca 50 m³. Voda za piće doprema se u spomenuti spremnik cisternama iz Širokog Brijega ovisno o potrebi. Od ovoga spremnika je gospodarsko društvo „Mrvelji“ d.o.o. Posušje postavilo gravitacijski cjevovod do zgrade u kojoj je smještena uprava i mehaničarska radionica i dalje do vanjskog wc.



Shema 8.1.1. Distribucija vode



Slika 8.1.2. Hidrant u krugu radilišta

8.2. Energija

Postrojenja za preradu tehničko-građevnog 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 jugozapadnom dijelu lokacije, odnosno kod ulaza u prostor pogona za drobljenje, mljevenje i klasiranje.



Slika 8.2.1. Trafostanica

Potrošači električne energije na ovom pogonu su:

- dodavač (N=1,1 kW)
- drobilica / uljni upuštač/ (N=60 kW)
- Transporter, L=10 m (N=2,2 kW)
- Transporter, revizijska staza, L=16 m (N=3 kW)
- Sito sijanja (N=7,5 kW)
- Mlin /upuštanje/ (N=45 kW)
- Transporter povrata 11,5 m (N=3 kW)

Manji dio otpada na rasvjetu i grijanje zimi u portirnici. U cilju eliminiranja reaktivne, odnosno jalove električne energije u trafostanicu je ugrađen kompenzator za

kompenzaciju električne energije. Potrošnja električne energije očitava se sa ugrađenog sata za mjerenje potrošnje električne energije. Prosječna godišnja potrošnja iznosi 28.810,00 kWh. Potrošnja električne energije, vode i goriva pregledno je prikazana u Tablici 8.2.2.

Naziv energenta	Jed.	Jedinična cijena (KM)	Mjesečna potrošnja (prosječna)	Godišnja potrošnja za 2008.g	Ukupni trošak (KM)
<i>El. Energija</i> <i>Angažirana snaga</i>	<i>kW</i>	20,92/ 16,09	116,6	1.399	24.678,6
<i>Potrošak radne energija po višem dnevnom tarifnom stavu</i>	<i>kWh</i>	0,2031/ 0,1562	10.417,5	125.010	20.942,6
<i>Potrošak radne energija po nižem dnevnom tarifnom stavu</i>	<i>kWh</i>	0,1015/ 0,0781	7.963,25	95.559	7.867,5
<i>Voda</i>	<i>m³</i>	6,9	39	468	3.229,2
<i>D2</i>	<i>l</i>	1,95	3.333,33	40.000	78.000,0
Ukupni godišnji trošak (KM):					134.717,9

Tablica 8.2.2. Potrošnja električne energije, vode i goriva u 2008. g.

POGLAVLJE 9.

MJERE ZA ODRŽAVANJE I ČIŠĆENJE OPREME

9. MJERE ZA ODRŽAVANJE I ČIŠĆENJE OPREME

Održavanje opreme strojeva, objekata i kompletne infrastrukture je definirano prema posebno sačinjenim planovima održavanja i u skladu je s uputama proizvođača strojeva. U ovisnosti o vrsti opreme i trenutnim potrebama tvornice, mogu biti dnevni, tjedni, mjesečni kvartalni i godišnji. Pravovremeno se vrši otklanjanje eventualno nastalih kvarova.

Svrha redovnog održavanja, opreme je osiguranje tehnološkog procesa proizvodnje, smanjenje mogućih zastoja, smanjenje troškova održavanja i smanjenje emisija.

Za održavanje opreme se brinu:


- radnici na održavanju
- radnici na upravljanju
- vanjski suradnici (servisne kuće).

Čišćenje pogona i opreme je svakodnevno, tj. po završetku dnevnog radnog ciklusa i definirano je za svako radno mjesto. Planovima je određeno i mjesto odlaganja ili skladištenja otpada.

Vanjski suradnici - servisne kuće, prilikom potpisivanja ugovora se obavezuju da će se prilikom provođenja redovnih pregleda kao i generalnog remonta pridržavati svih važećih normi. Pored održavanja postrojenja na razini službe održavanja, provodi se i održavanje postojećeg voznog parka.

U nastavku su dati godišnji planovi održavanja strojeva zapisani u Poslovniku o kvaliteti poduzeća koji su certificirani prema standardu ISO 9001-2000., a odnose se na :

- drobilično postrojenje
- strojeve
- teretna vozila

	GODIŠNJI PLAN ODRŽAVANJA STROJEVA / POSTROJENJA U 2009. GODINI	QPL-6.3.1.1
		IZDANJE BR:01

Šifra stroja / postrojenja:
Inventurni broj stroja / postrojenja:

Naziv stroja / postrojenja:
DROBILIČNO POSTROJENJE

VRSTE RADOVA	MJESECI											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
MJESEČNI PREGLED:												
Kontrola elektro motora i udarnih greda				X	X	X	X	X	X			
POLUGODIŠNJI PREGLED:												
Kontrola postrojenja							X					
GODIŠNJI PREGLED:												
Remont drobilice transportera i mlinova	X	X	X									
GENERALNI PREGLED-REMONT:												
Drobiličnog postrojenja, mlinova i transportera	X	X	X									
PODMAZIVANJE:												
Valjica, sklopova i zamjena masti u ležajima			X	X	X	X	X	X	X	X		
OSTALI RADOVI:												

Posušje,
15.12.2008.god.

Izradio:
IVO BAGO
(Ime, prezime i potpis)

Rukovoditelj OJ:
ZORAN GALIĆ

(Ime, prezime i potpis)

MRVELJI d.o.o. POSUŠJE	GODIŠNJI PLAN ODRŽAVANJA STROJEVA / POSTROJENJA U 2009. GODINI	QPL-6.3.1.1
		IZDANJE BR:01

Šifra stroja / postrojenja:
Inventurni broj stroja / postrojenja:

Naziv stroja / postrojenja:
STROJEVI


VRSTE RADOVA	MJESECI												
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
MJESEČNI PREGLED:													
<i>Redovno održavanje i po potrebi popravke.</i>				X	X	X	X	X	X				
POLUGODIŠNJI PREGLED:													
<i>Pregled i servisiranje</i>						X							
GODIŠNJI PREGLED:													
<i>Servisiranje i pregled</i>	X	X	X										
GENERALNI PREGLED-REMONT:													
<i>Popravke i priprema za predstojeću sezonu</i>	X	X	X										
PODMAZIVANJE:													
<i>Podmazivanje</i>				X	X	X	X	X	X	X			
OSTALI RADOVI:													
<i>Ostali radovi</i>													

Posušje,
15.12.2008.god.

Izradio:
IVO BAGO
(Ime, prezime i potpis)

Rukovoditelj OJ:
ZORAN GALIĆ

(Ime, prezime i potpis)

	GODIŠNJI ODRŽAVANJA STROJEVA / POSTROJENJA U 2009. GODINI	PLAN	QPL-6.3.1.1
		2009.	IZDANJE BR:01

Šifra stroja / postrojenja:
Inventurni broj stroja / postrojenja:

Naziv stroja / postrojenja:
TERETNA VOZILA

VRSTE RADOVA	MJESECI											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
MJESEČNI PREGLED:												
<i>Redovno održavanje i po potrebi popravke.</i>				X	X	X	X	X	X	X		
POLUGODIŠNJI PREGLED:												
<i>Pregled i servisiranje</i>						X						
GODIŠNJI PREGLED:												
<i>Servisiranje i pregled</i>	X	X	X									
GENERALNI PREGLED-REMONT:												
<i>Popravke i priprema za predstojeću sezonu</i>	X	X	X									
PODMAZIVANJE:												
				X	X	X	X	X	X			
OSTALI RADOVI:												

Posušje,
15.12.2008.god.

Izradio:
IVO BAGO
(Ime, prezime i potpis)

Rukovoditelj OJ:
ZORAN GALIĆ

(Ime, prezime i potpis)

POGLAVLJE 10.

OPIS POSTOJEĆEG MONITORINGA

10. OPIS POSTOJEĆEG MONITORINGA

Za proizvodnju i održavanje pri radu pogona sa separacijom potrebna je velika količina raznovrsnih materijala, dijelova i opreme te energenti, dodatni i potrošni materijali. U svrhu zaštite okoliša nadzire se i mjeri utrošak energenata – električne energije, naftnih derivata i vode.

Ovakva vrsta proizvodnje ima za posljedicu emisiju buke i lebdećih čestica u zrak i određena zagađenja tla i vode. Veća zagađenja zraka lebdećim česticama su jako ovisna o vremenskim prilikama. Za vrijeme kišnog perioda ovakva emisija lebdećih čestica u atmosferu je zanemarujuća, dok je u tijeku sunčanih dana pogotovu nakon duljeg razdoblja bez padalina, emisija lebdećih čestica u zrak značajna u krugu pogona, a posebno u neposrednoj blizini izvora ovakvih čestica. Za vrijeme sunčanog vremena i puhanja vjetra ovisno od jačine vjetra lebdeće čestice idu dalje od kruga pogona i samog eksploatacijskoga polja. U stanju mirovanja, odnosno kada su sva postrojenja isključena za vrijeme puhanja vjetra mogu se pojaviti lebdeće čestice na privremenim depoima gotovih proizvoda, pogotovu od sitnih granulacija. Također, lebdeće čestice mogu se pojaviti od kretanja mobilnih strojeva i kamiona bez obzira na rad postrojenja. Budući da u ovom procesu nema kemijskih niti toplinskih procesa, odnosno događaju se samo fizičke promjene usitnjavanja prirodnog stijenskog materijala zagađenja tla su zanemariva. To se može reći i za zagađenja vode. Voda se u ovom procesu rabi samo za smanjenje emisije lebdećih čestica u zrak i to prskanjem rovnog vapnenca prilikom ulaza u drobilčno postrojenje, povremeno polijevanje manipulativnih površina i privremenog depoa sitnijih granulacija. Kod ovog procesa se događa samo da voda adsorbira ili apsorbuje dio lebdećih čestica, a padanjem na tlo ove čestice se istalože na samom tlu ili njegovoj bližoj površini tako da čista voda otječe u karbonatnu podlogu i to u malim količinama. Zagađenja tla i vode se u biti mogu dogoditi povremeno od nepredviđenog ispuštanja ulja na manipulativne površine.

Okolišna politika gospodarskoga društva se zasniva na maksimalnoj zaštiti okoliša i poduzimanja svih potrebnih mjera za što uspješniju zaštitu životne sredine. Poduzimaju se mjere da se u tijeku proizvodnog procesa smanje, na podnošljivu mjeru, emisije buke, prašine i ostalih mogućih štetnih utjecaja na okoliš.

10.1. Kontrola kvalitete proizvodnje

Pri proizvodnji agregata vrši se njihova kontrola. Kontrolu kvalitete u toku same proizvodnje vrše djelatnici samog poduzeća uz aktivnu suradnju sa specijaliziranim tvrtkama. U cilju zadovoljavanja uvjeta iz Zakona i Pravilnika koji su na snazi na području Federacije BiH, te povećanja konkurentnosti na tržištu, gospodarsko društvo „Mrvelji“ d.o.o. iz Posušja obavlja kontinuirana ispitivanja kvalitete proizvedenih frakcija po pitanju granulometrijskoga sastava. Za ovakvu vrstu ispitivanja, gospodarsko društvo „Mrvelji“ d.o.o. iz Posušja ima potpisane ugovore sa odgovarajućim specijaliziranim poduzećima koja pružaju takve vrste usluga. Samo kvalitetni agregati mogu se ugrađivati u beton odnosno služiti za proizvodnju asfalta. Gotovi proizvod treba biti spoj kvalitete i racionalnosti glede sirovina i energije. Svako rasipanje ili energije ili sirovina u konačnici znači veće opterećenje po okoliš .

10.2. Nadzor i mjerenja emisija u okoliš

Poduzeće „Mrvelji“ d.o.o. iz Posušja u prošlosti nije vršilo ispitivanja emisija u okoliš. U studenom i prosincu 2009. godine izvršen je monitoring nultog stanja na određenim mjernim mjestima. Potrebno je stalno i kontinuirano praćenje okolišnih parametara i njihovo mjerenje koje je obvezujuće po Zakonu, kao i analiziranje i predlaganje mjera za njihovo poboljšanje kako bi vrijednosti ostale niže od zakonom definiranih graničnih vrijednosti.

Nadzor i mjerenja povezana sa upravljanjem i zaštitom okoliša uključuju:

- mjerenje onečišćenja zraka (u i van kruga poduzeća)
- mjerenje onečišćenja vode (u i van kruga poduzeća)
- mjerenje mikrokline na radnim mjestima (temperature, vlažnosti i brzine strujanja zraka)
- mjerenje buke, kemijske tvari i rasvjete na radnim mjestima
- mjerenje utroška električne energije
- mjerenje utroška vode
- mjerenje utroška naftnih derivata

Navedena mjerenja i nadzor omogućuju prikupljanje objektivnih podataka koji služe za ocjenu postizanja ciljeva prema okolišu, kao i donošenje novih ciljeva i programa upravljanja okolišem. Također se rezultati mjerenja koriste u svrhu provjere usklađenosti s identificiranim zakonskim i drugim zahtjevima koji se odnose na njegove aspekte okoliša. Za navedena mjerenja i procjenu usklađenosti primarno je odgovoran referent zaštite okoliša, uz suodgovornost upravitelja/rukovoditelja pogona/službi. U svrhu provjere stanja okoliša i utjecaja na okoliš te usporedbe tih podataka sa zakonskom i ostalom regulativom vrše se interna mjerenja (mjerenja koja vrši osoblje) i mjerenja od strane neovisnih vanjskih institucija.

10.2.1. Monitoring u proizvodnji

Monitoring proizvodnje vrši osoblje poduzeća da bi se osigurao kontinuiran nadzor proizvodnog procesa.

- Mjerenje utroška električne energije, kontinuirano se vrši uz mjesečno izvješćivanje.
- Mjerenje utroška vode, kontinuirano se vrši uz mjesečno izvješćivanje.
- Mjerenje utroška naftnih derivata, kontinuirano se vrši uz mjesečno izvješćivanje.
- Mjerenje količine otpada po vrstama, kontinuirano se vrši uz mjesečno izvješćivanje.

10.2.2. Postojeći monitoring

Za potrebe izrade „nultog stanja“, vršena su mjerenja buke i zapašenosti. U nastavku su prikazani dobiveni rezultati mjerenih parametara a što je u cijelosti prikazano i analizirano u točki 6. ovog Plana aktivnosti.

Mjerno mjesto	Vrijeme i datum mjerenja	Sve izmjerene karakteristične vrijednosti koje mjerni uređaj automatski mjeri, a potrebne su za dobivanje propisane ekvivalentne razine buke u trajanju od 15 minuta neprekidnog mjerenja na jednom mjernom mjestu.								
		L _{maxP} dB(C)	L _{minL} dB(A)	L _{maxL} dB(A)	L _{ovl} %	L ₉₅ dB(A)	L ₅ dB(A)	L _{LEP_d} dB(A)	L _{SEL} dB(A)	L _{eq} dB(A)
1	12.00 – 12.15									59,1
2	12.15 – 12.30									67,2
3	12.30 – 12.45									52,3
4	12.45 – 13.00									79,1
5	13.00 – 13.15									79,6
6	13.15 – 13.30									72,8
1	portirnica									
2	Interna BC									
3	Ulaz u upravu poduzeća									
4	Staro postrojenje za drobljenje i separacija									
5	Novo postrojenje za drobljenje i separacija									
6	uz magistralni put									

Tablica 10.2.2.1. Rezultati mjerenja ekvivalentne razine buke
Rezultati ispitivanja kemijskih štetnosti u zraku

radionica

Ugljen monoksid CO	9,6 ppm	MDK 50,00 ppm	GVZ pros. -----
Sumpor dioksid SO ₂	< 0,5 ppm	MDK 0,9 ppm	GVZ pros. 90 µg/m ³
Dušični oksid NO _x	< 0,5 ppm	MDK 25,00 ppm	GVZ pros. µg/m ³

VII – uz magistralnu cestu M6

Ugljen monoksid CO	7,7 ppm	MDK 50,00 ppm	GVZ pros. -----
Sumpor dioksid SO ₂	< 0,5 ppm	MDK 0,9 ppm	GVZ pros. 90 µg/m ³
Dušični oksid NO _x	< 0,5 ppm	MDK 25,00 ppm	GVZ pros. µg/m ³

Napomena: prilikom mjerenja 26.11.2009. vanjski uvjeti su bili :

Temperatura zraka: 19 °C

Vlažnost zraka: 37 %

Brzina strujanja zraka: 0,70 – 3,8 m/s

Ispitivanje prašine u zraku GV za sediment**Prosječna godišnja vrijednost 200 mg/m²d****Visoka vrijednost 350 mg/m²d**

Mineralna prašina nastaje u procesu drobljenja kamena i kao posljedica kretanja transportnih sredstava od već staloženih čestica prašine.

Uzorkovanje vršeno pomoću postavljenih sedimentatora u trajanju 31 dan u periodu od 06.11. – 07.12.2009.

II – interna BC

Mineralna prašina **235 mg/m²d**

III – ispred ulaza u upravnu zgradu

Mineralna prašina **135 mg/m²d**

IV – Staro postrojenje za drobljenje i separacija

Mineralna prašina **3655 mg/m²d**

V – Spremište agregata

Mineralna prašina (na depou) **255 mg/m²d**

**VI – Novo postrojenje za drobljenje i separacija
(nije radilo cijelo vrijeme)**

Mineralna prašina (na depou) **2236 mg/m²d**

POGLAVLJE 11.

**OPIS POSTOJEĆIH MJERA PREVENCIJE NASTANKA EMISIJA, POSTOJEĆIH
MJERA ZA SVOĐENJE UPOTREBE SIROVINA, VODE I ENERGIJE NA MINIMUM,
OPIS KONAČNOG TRETMANA OTPADNIH TOKOVA (PREČIŠĆAVANJE I KONAČNO
ZBRINJAVANJE) I NJIHOVA USPOREDBA SA ONIM U NAJBOLJOJ RASPOLOŽIVOJ
TEHNOLOGIJI (BAT)**

11. OPIS POSTOJEĆIH MJERA PREVENCIJE NASTANKA EMISIJA, POSTOJEĆIH MJERA ZA SVOĐENJE UPOTREBE SIROVINA, VODE I ENERGIJE NA MINIMUM, OPIS KONAČNOG TRETMANA OTPADNIH TOKOVA (PREČIŠĆAVANJE I KONAČNO ZBRINJAVANJE) I NJIHOVA USPOREDBA SA ONIM U NAJBOLJOJ RASPOLOŽIVOJ TEHNOLOGIJI (BAT)

11.1. Uvod

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.

11.2. Prevencija nastanka emisija

Osnovni zagađivač okoliša je kamena prašina. Za obaranje lebdećih čestica i njihova sprječavanja odlaska u atmosferu na ovom pogonu je urađen vodovod i postavljena vodovodna instalacija za prskanje stijenske mase koja ulazi u drobilično postrojenje, prskanje manipulativnih površina i prskanje otvorenih skladova najsitnijih granulacija, prskanjem agregata na kamionu prilikom transporta. Ova su se pitanja pokušavala riješiti natkrivanjem izvora prašine i lebdećih čestica u zrak, međutim to je stvaralo velike teškoće u proizvodnji i od ovakvoga rješenja se odustalo.

11.3. Postojeće mjere za smanjenje nastanka emisija i smanjenje utroška sirovina

11.3.1. Mjere zaštite zraka

- Redovito održavanje postrojenja na području zahvata.
- Korištenje sustava obaranja prašine prskanjem vodom manipulativnih površina, otvorenih skladova sitnih granulacija, prskanjem na kamionu prilikom transporta i transportnih putova.

- Smanjenje emisiju prašine prskanjem stijenske mase na ušću drobilnog postrojenja.
- Čekanje s istovarom agregata dok vjetar ne oslabi i prskanje vodom pri istovaru kod pojave jakog vjetra (utvrđenog vizualnom kontrolom).
- Za kamione na prijevozu i ostale strojeve u naseljima, brzina kretanja vozila ograničena je do 40 km/h.

11.3.2. Mjere zaštite voda

- Redovito zamijeniti oštećena hidraulična crijeva na pokretnim strojevima.
- Sa svim sirovinama i energentima postupa se u skladu s preporukama proizvođača danim u sigurnosno tehničkim listovima koji su dostavljeni s navedenim tvarima.
- Korištena mehanizacija se održava u tehnički ispravnom stanju.
- Izmjena ulja u motorima i drugim dijelovima strojeva i kamiona obavlja se u priručnoj radionici van prostora kamenoloma, uz redovnu kontrolu mehanizacije da bi se izbjeglo curenje ulja iz strojeva.

11.3.3. Mjere zaštite tla

Budući da su glavni izvori zagađenja tla od prosutog goriva ili maziva u toku korištenja teških strojeva i kamiona poduzimaju se sljedeće mjere zaštite:

- vrši se redovna kontrola mehanizacije da ne bi došlo do curenja ulja iz strojeva
- korištena mehanizacija se održava u tehnički ispravnom stanju
- izmjena ulja u motorima i drugim dijelovima strojeva i kamiona obavlja se u priručnoj radionici van prostora kamenoloma

11.3.4. Mjere zaštite flore i faune

- zabranjeno je bacanje smeća i ispuštanje tekućeg otpada, nafte i naftnih derivata u krugu radilišta i na susjednim parcelama.

11.3.5. Mjere zaštite od buke

Poduzete su mjere zaštite od buke:

- Redovito se vrši održavanje postrojenja.
- Pri nabavci novih uređaja / opreme vodi se računa o buci odnosno o akustičnim osobinama uređaja i opreme.
- Poštuje se predviđeno radno vrijeme odnosno radi se samo u dnevnoj smjeni.
- Isključuje se rad motora strojeva i kamiona pri eventualnom čekanju.

11.3.6. Mjere za ublažavanje i rješavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća

- Strojevi su opskrbljeni aparatima za gašenje požara.
- Uzemljeni su metalni dijelovi.
- Stvoren je pozitivan pristup prema zaštiti okoliša.
- Započeto je osposobljavanje radnike za primjenu zaštitnih mjera na očuvanju okoliša i postupanju u slučaju akcidentnih situacija.

11.3.7. 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 „Mrvelji“ d.o.o. Posušje, koji je dan u prilogima ovoga Plana. Mjere i sredstva zaštite na radu imaju za cilj osigurati što sigurnije izvođenje 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 određene su osnovne mjere zaštite. Tehničkim uputama za izvođenje 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 i postrojenju.

Prije početka radova na površinskom kopu, tehnički upravitelj kopa dužan je predati svim djelatnicima 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 postrojenju za drobljenje i sijanje vapnenca
6. Upute za rad s kamionom

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

Potrebno je postaviti table upozorenja i obavještenja na prilazima kopu i na sve objekte, strojeve i postrojenja 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 udubljena 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 uređajima moraju biti obučeni za rad i moraju imati položen odgovarajući ispit, također, moraju rabiti propisanu zaštitnu opremu.

11.3.7.1. 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.

11.3.7.2. Mjere zaštite prilikom rada na postrojenju za drobljenje i sijanje vapnenca

- Poslove upravljanja postrojenjem mogu obavljati samo osobe koje imaju odgovarajuću kvalifikaciju i koje su obučene za rad na postrojenju.
- 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 transportera 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, također je potrebno uraditi nulovanje kao zaštitu od opasnih dodirnih napona.
- Ako se transportirani materijal lijepi za traku, transporter se mora opremiti uređajima 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, također 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 -12° C, traka mora biti povremeno u pogonu, ako nije opremljena uređajima 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.

11.3.7.3. 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 urađeno angažiranjem poduzeća „TIM-Z“ d.o.o. Široki Brijeg. Sve nedostatke i nepravilnosti evidentiraju se na propisan način. Potrebno je izraditi

elaborat o miniranju s proračunom zona ugroženosti i utjecaja na objekte u okolini 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 određene 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 palitelj mina mora namotaju biti okrenut leđima.
- 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 poduzeće koje je obavilo miniranje.

11.3.8. Prevencija požara

Na postrojenju za drobljenje i sijanje vapnenca požari mogu nastati samo od sredstava kojima se radi ili stvari 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 postrojenje je opremljeno 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 stvari 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 postrojenju.

11.4. 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 $\cos\phi > 0,95$, 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.

11.5. Opis konačnog tretmana krutog otpada

U cilju održivog razvoja, menadžment poduzeća „Mrvelji“ d.o.o. Posušje je donio odluku o razvrstavanju i klasificiranju krutog otpada.

Redni broj	Vrsta krutog otpada	Način zbrinjavanja u krugu poduzeća	Način konačnog zbrinjavanja
1.	Jalovina – otpad od iskopavanja	Smještena u otvorenim skladovima	Koristiti se kao podloga za donji ustroj prometnice. Transportira se po narudžbi.
2.	Otpadna ambalaža od ulja	U objektu baze postrojenja	Redovito odvozi Komunalno poduzeće
3.	Otpad od PET ambalaže	U krugu postrojenja	PET ambalažu redovito odvozi Komunalno poduzeće
4.	Komunalni otpad	Kontejner u krugu postrojenja	Redovito odvozi Komunalno poduzeće (Prilog Ugovor)
5.	Kartonski i papirni otpad	Kontejner	Redovito odvozi firma za reciklažu
6.	Metalni otpad	U krugu postrojenja	Prodaja skupljačima metalnog otpada
7.	Stara ulja i masti, masne krpe, zaprljanu radnu odjeću i sličan otpad	U skladištu ulja i masti u objektu postrojenja	Redovito odvozi ovlašteno poduzeće

Tablica 11.5.1. Prikaz konačnog odlaganja krutog otpada

POGLAVLJE 12.

ANALIZA PODATAKA O POTROŠNJI SIROVINA I EMISIJAMA

12. ANALIZA PODATAKA O POTROŠNJI SIROVINA I EMISIJAMA

12.1. Uvod

Iskustva zemalja koje su netom pristupile Europskoj Uniji, ukazuju na značaj koji je primjena čistije proizvodnje imala na njihovom putu dostizanja europskih Direktiva i standarda u pogledu zaštite okoliša i upravljanja prirodnim resursima. Iskustva ovih zemalja pokazuju također da direktiva IPPC (integrirano sprječavanje i kontrola onečišćenja) predstavlja dobar primjer čistije proizvodnje u praksi. Za realizaciju koncepta prevencije industrijskim poduzećima stoje na raspolaganju priručnici o „najboljim raspoloživim tehnikama“ (BAT-Best Available Techniques), u kojima su dati opisi tehnoloških procesa, priroda i količine emisija, te njihov utjecaj na okoliš i mjere prevencije koje se za dati industrijski proces mogu primijeniti, a koje su ekonomski isplative. Najbolje raspoložive tehnike su one koje su najučinkovitije u dostizanju visokog stupnja zaštite okoliša. BAT predstavlja važan element u implementaciji integriranog sprječavanja zagađenja od strane industrijskih pogona i postrojenja koji proizvode znatne količine zagađenja. Obzirom da je poznato da ne postoji jedinstveni BAT, svaka zemlja, pa tako i BiH, odlučuje što je „najbolje raspoloživo“. U ovom slučaju BAT predstavlja osnovu za dobivanje okolišne dozvole. Promocija BAT-a se ne odnosi samo na zakonske propise nego ima za cilj razmjenu iskustava između različitih aktera (industrija, organi vlasti, javnost). Potrebno je naglasiti da BAT ne propisuje granične vrijednosti za pojedine emisije. Umjesto toga, za razliku od dosadašnje prakse regulatorno tijelo pregovara sa rukovodstvom industrijskog pogona i postrojenja kako bi dogovorilo neophodne okolišne zahtjeve i odredilo rokove za njihovo postizanje (plan programa okolišnog upravljanja, planovi za poboljšanje, strategije investicija u okoliš, itd).

12.2. Analiza dostupnih podataka

Prema našim saznanjima, legislativa Europske unije ne navodi najbolje raspoložive tehnike (BAT) za kamenolome i postrojenja za drobljenje i sijanje vapnenca, zbog čega su za izradu Plana aktivnosti korišteni podaci iz literature kao i neke međunarodne smjernice. Automatsko upravljanje procesom prerade tehničkog kamena osigurava optimalnu

(racionalnu) potrošnju sirovina, pomoćnih materijala i električne energije. Time se osigurava ekonomična proizvodnja i minimiziranje emisija u okoliš i negativnih utjecaja na okoliš, odnosno zaštitu okoliša, što je prvenstveni cilj BAT tehnika i domaćih okolišnih propisa.

Radom stabilnog postrojenja za preradu kamena upravlja se iz komandne kabine. Procesi su potpuno automatizirani. Automatika omogućava kontrolu ulaza i izlaza iz procesa, čime je omogućeno mnogo lakše otkrivanje eventualnih grešaka i tehnoloških poremećaja u radu postrojenja.

Režim rada pogona i postrojenja je diskontinuiran i promjenljivog obima, a ovisi o građevinskoj sezoni, meteorološkim i tržišnim uvjetima, pogonskoj spremnosti i drugim faktorima. Proizvod na postrojenju (frakcije) se u najvećoj količini koristi kao osnovna sirovina u drugim proizvodnim procesima. Ukupna godišnja proizvodnja je 30.000,00 m³ materijala.

Sirovina/materijal	Godišnja potrošnja	Godišnja potrošnja po jedinici proizvoda
Voda	468,00 m ³	0,16 m ³ / m ³
Električna energija	28.810,00 kWh	6,48 kWh/m ³
Diesel gorivo	40.000,00 l	1,60 l/m ³
Motorno ulje	1000,00 l	0,04 l/m ³
Diferencijalno ulje	-	-
Tovotna mast	50,00 kg	0,002 kg/ m ³
Eksplozivi	9.000,00 kg	0,39 kg/ m ³

Tablica 12.2.1. Godišnja potrošnja glavnih sirovina i pomoćnih materijala

Obzirom da su analizirani tehnički i ekonomski parametri prihvatljivi i da su adekvatno odabrane uobičajene tehnologije, dolazi se do zaključka da su emisije koje nastaju tokom godišnje proizvodnje u skladu sa graničnim vrijednostima Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (Službene novine FBiH broj: 12/05).

Iako nema BAT-ova koji direktno obrađuju ovakve pogone, moguće je izvršiti usporedbu sa nekim pojedinačnim zahtjevima iz pojedinih od njih.

Zahtjevi u BAT-u	Stanje u postrojenju
Smanjiti gubitke uslijed reaktivne energije na minimum, na način da bude $\cos\varphi > 0,95$	U postrojenju je instaliran sklop za kompenzaciju električne energije u postojećoj TS koji je automatski upravljani, na način da je uvijek $\cos\varphi > 0,95$
Smanjiti transportne putove dopreme sirovina	Proizvod sa površinskog kopa se koristi kao osnovna sirovina u postrojenju za drobljenje i sijanje vapnenca. Udaljenost do postrojenja je vrlo mala pa tako otpadaju veliki troškovi i zagađenja koje uzrokuje transport sirovina.
Smanjiti duljinu električnih strujnih krugova u cilju sprječavanja pojavljivanja velikih padova napona	Provodi se
Smanjiti potrošnju vode u tehnološkom procesu	U samom tehnološkom procesu se voda ne koristi za proizvodnju nego samo za pomoćne aktivnosti kao što su prskanje u cilju smanjenja prašine. Postavljen je vodomjer i mjere se količine potrošene vode pa je i na taj način smanjena mogućnost rasipanja vode zbog nepažnje.

Tablica 12.2.2. Stanje prema pojedinim zahtjevima iz BAT-ova

Na kraju možemo konstatirati slijedeće :

- Potpuna analiza o potrošnji sirovina i nastalim emisijama nije primjenjiva jer je režim rada diskontinuiran i promjenjivog obima.
- Nema neadekvatnog sagorijevanja, nema vidljivog curenja goriva ili maziva.
- Vršiti se adekvatno održavanje mehanizacije.
- Pregledom utroška goriva i ulja danih u Tablici 12.2.1. može se utvrditi da je potrošnja u granicama dopuštenog za ovu proizvodnju

POGLAVLJE 13.

AKTIVNOSTI I MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA IZ POGONA – U SKLADU SA BAT-ovima

13. AKTIVNOSTI I MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA IZ POGONA U SKLADU SA BAT-ovima

13.1. Uvod

Nakon što je utvrđeno sadašnje stanje glede odnosa prema okolišu, odnosno stanje emisija, potrebno je utvrditi mjere i aktivnosti kako bi se to stanje poboljšalo. Sve potrebne aktivnosti i mjere predstavljaju određeni trošak koji na kraju dijelom mora snositi i krajnji kupac. Zato te mjere i aktivnosti treba odrediti tako da nisu nepremostiva prepreka investitoru (u financijskom i organizacijskom smislu). To znači da je investitor i nakon izdvajanja ovih sredstava (na što ga obvezuju zakonski propisi) konkurentan i opstaje kao pravni objekt prisutan na tržištu sa mogućnošću daljeg razvoja. Naravno emisije iz pogona se moraju smanjivati tako da budu u skladu sa preporukama BAT-ova – Best Available Techniques – najboljih raspoloživih tehnika .

13.2. Mjere za smanjenje nastanka emisija i smanjenje utroška sirovina

13.2.1. Mjere zaštite zraka

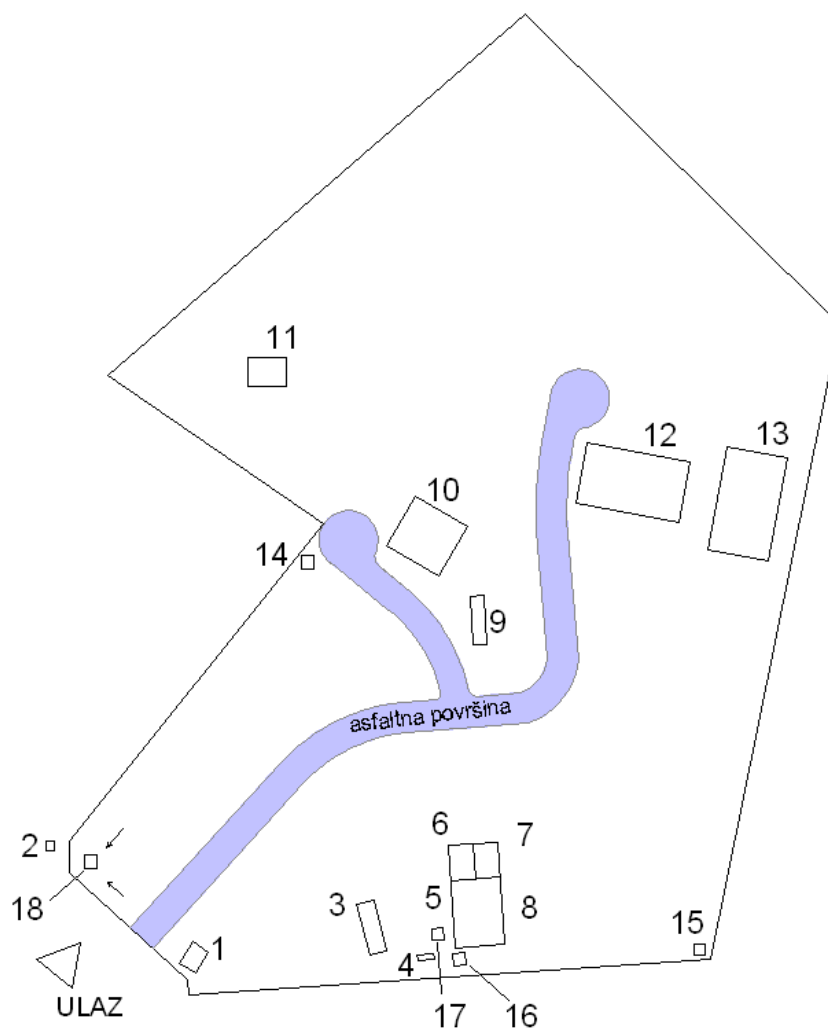
- Instalirati sustav za prikupljanje lebdećih čestica na mlinu (otprašivanje)
Sustav za otprašivanje (prema ponudi proizvođača)

Za prikupljanje lebdećih čestica predviđeno je instalirati sustav za otprašivanje na postrojenju za mljevenje, koji će se sastojati od: usisnog ventilatora, sustava za automatsko upravljanje, filtera, cjevovoda i sustava za zatvaranja svih izvora prašine.

Usisni ventilator tip MXE koji ima učinak od 40 000 m³/h, DPP 317 mm VS, pogonski motor sa dva integrirana hladnjaka snage 55 kW s direktnim pogonom zvijezda trokut. Sustav automatskog upravljanja je sa računalom SPS 7 Siemens elektro ormar za kompletno upravljanje odprašivačkim postrojenjem.

- Kontrolu efikasnosti rada sustava otprašivanja provoditi u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih tvari u zrak (SN FBiH 12/05);

- Smanjiti emisiju prašine prskanjem manipulativnih i prometnih površina, prskanjem otvorenih skladova najsitnijih čestica tako da se na njihovoj površini stvori očvrslu pokrivač kojeg vjetar ne može raznosti.
- Smanjiti emisiju prašine asfaltiranjem najprometnijih površina unutar kruga poduzeća.
- Svesti manipuliranje pokretnim strojevima na najmanju moguću mjeru što se postiže dobrom organizacijom rada i usklađenošću radnih operacija.



Shema 13.2.1.1. Shema planiranog stanja

Kazalo :

- | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| 1. Portirnica | 11. Spremište | agregata |
| 2. Trafostanica | (poluotvorenog tipa) | |
| 3. Interna benzinska stanica | 12. Novo drobilno postrojenje | |
| 4. Vanjski wc | 13. Spremnik pitke vode | |
| 5. Mehaničarska radionica | 14. Postojeći taložnik oborinske vode | |
| 6. Skladište ulja i maziva | 15. Kontejner za komunalni otpad | |
| 7. Kotlovnica | 16. Nova septička jama | |
| 8. Upravna poduzeća | 17. Separator ulja i masti | |
| 9. Cisterna tehnološke vode | 18. Novi taložnik oborinske vode | |
| 10. Postojeće drobilno postrojenje | | |

13.2.2. Mjere zaštite voda

Sanitarne (fekalne) vode riješiti na način da se u krugu postrojenja u neposrednoj blizini postojećeg vanjskog wc-a i upravne zgrade izgradi nova višekomorna septička jama sa vodonepropusnim dnom koja će imati mogućnost pražnjenja. Za poslove pražnjenja septičke jame angažirati ovlašteno komunalno poduzeće.

**Slika 13.2.2.1. Postojeći taložnik oborinske vode**

Jedan dio oborinske vode za sada je djelomično riješen sa postojećim taložnikom za oborinsku vodu. U narednom razdoblju se planira ugraditi još jedan taložnik na najnižoj

visinskoj koti kod ulaza u krug poduzeća, a postojeći bi se još doradio kako bi se na adekvatan način riješio ovaj problem.

13.2.3. Mjere zaštite tla

Budući da su glavni izvori zagađenja tla od prosutog goriva ili maziva u toku korištenja teških strojeva i kamiona, pored postojećih, neophodno je poduzeti dodatne sljedeće mjere zaštite:

- Sve popravke, promjene ulja i podmazivanja obavljati u krugu mehaničarske radionice na predviđena mjesta za ovakve poslove
- Ispred mehaničarske radionice ugraditi separator ulja i masti, a sa ovlaštenom tvrtkom ugovoriti pražnjenje istog
- Sakupljeno smeće i ostali otpadni materijal u odgovarajuće kontejnere blagovremeno odvoziti na gradsku deponiju putem ugovora s ovlaštenom tvrtkom.
- Otpad od starog željeza koje nastaje prilikom servisiranja strojeva i kamiona skladištiti će se privremeno u jednom dijelu mehaničarske radionice do njegove prodaje sakupljačima starog željeza.

13.2.4. Mjere zaštite flore i faune

- Zabraniti bacanje smeća i ispuštanje tekućeg otpada, nafte i naftnih derivata na mjestima koja nisu predviđena za takva odlaganja.
- Nakon završetka rada zahvata izvršiti sanaciju terena sadnjom autohtonog biljnog materijala, visoke vegetacije ili privesti određenoj kulturi ili novoj namjeni.

13.2.5. Mjere zaštite od buke

Tijekom studenog i prosinca 2009. god. tvrtka ZT „Tehnozaštita“ d.o.o. Mostar izvršila je mjerenja dnevne buke radnih strojeva na lokaciji. Mjerenjem ustanovljene razine buke održale su se u dopuštenim granicama tijekom korištenja zahvata.

Za zaštitu od buke za djelatnike su predviđene antifonske slušalice. Tijekom radova periodično će se mjeriti stanje buke i poduzimati potrebne mjere. Buka će se mjeriti na predviđenim mjestima .

Pored navedenih poduzetih mjera zaštite od buke, pri nabavci nove opreme/uređaja treba voditi računa o buci odnosno kupovati tiše strojeve.

13.2.6. Mjere za ublažavanje i rješavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća

- Izraditi Plan djelovanja u slučaju akcidentnih situacija (požar, nekontrolirana eksplozija, ozljede uslijed nepropisnim rukovanjem eksplozivom itd.).
- Na području zahvata potrebno je raspolagati s neutralizirajućim kemikalijama za minimum 200 l goriva.
- Stvoriti pozitivan pristup prema zaštiti okoliša na svim razinama.
- Osposobiti radnike za primjenu zaštitnih mjera na očuvanju okoliša i postupanja u slučaju akcidentnih situacija.
- Za slučaj akcidentnih situacija pridržavati se načela javnosti podataka.

13.2.7. Mjere sigurnosti - zaštite na radu

Mjere sigurnosti na radu su sastavni i neodvojivi dio tehnološkoga procesa. Posebna pravila zaštite na radu, koja samo posredno mogu imati utjecaj na okoliš, trebaju obuhvatiti slijedeće:

- procjenu opasnosti na radnim mjestima, što je ujedno i temeljni akt u zaštiti na radu
- pravilnik o zaštiti na radu
- elaborat o zaštiti od požara
- pravilnik o zaštiti od požara
- osposobljavanje zaposlenika za rad na siguran način
- osposobljavanje zaposlenika za pružanje prve pomoći
- osposobljavanje zaposlenika za gašenje požara
- osiguranje potrebnih osobnih zaštitnih sredstava
- zdravstveni pregledi zaposlenika na poslovima s posebnim uvjetima rada
- vođenje propisanih evidencija iz područja zaštite na radu.

13.2.8. Prevencija požara

Postupati sukladno Planu protupožarne zaštite, te osposobiti radnike za rad na siguran način i za početno gašenje požara.

Potencijalni izvori požarne opasnosti su vozila i strojevi koji koriste tekuće gorivo D-2, te elektro instalacije.

13.3. Spisak aktivnosti i mjera za smanjenje emisija

Ukupan popis gore navedenih aktivnosti pregledno je prikazan u slijedećoj tablici označenoj kao Tablica 13.3.1.

Potrebne aktivnosti	Prioritet	Rokovi				
		2010	2011	2012	2013	2014
<p><i>Uvođenje mjesta referenta zaštite okoliša koji će između ostalog voditi računa o :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - vođenju zapisa o vrsti, količini i načinu skladištenja otpada - kontinuiranu obuku djelatnika iz područja zaštite okoliša i zbrinjavanja postojećih otpadnih tokova - izradu Zbirnog izvješća o mjerama vezanim za monitoring proizvodnje i nastanak otpada i emisija - mjesečnu analizu utroška pojedinih sirovina, električne energije i vode po jedinici proizvoda - programu obuke i educiranja uposlenih u cilju podizanja svijesti zaposlenika o racionalizaciji potrošnje resursa tj. smanjenje nastanka otpada - slanju izvješća o izvršenim mjerenjima u okolišu nadležnim ministarstvima - vođenje evidencije utroška sirovina i pomoćnih materijala sa ciljem smanjenja potrošnje - izrada programa mjera i aktivnosti za 	Visok					

<p>sprječavanje rasipanja prirodnih resursa, te nadzor istih</p> <ul style="list-style-type: none"> - vođenje zapisa o korištenju i servisiranju vozila - vođenje evidencije utroška sirovina i pomoćnih materijala sa ciljem smanjenja potrošnje - Napomena : ovo radno mjesto se uvodi na razini poduzeća „Mrvelji“ d.o.o. Posušje 						
Instaliranje sustava za otprašivanje	Visok					
Nabavka i postavljenje prijenosnog kontejnerskog sanitarnog uređaja	Visok					
Redovito pražnjenje i održavanje prijenosnog sanitarnog uređaja	Visok					
Postavljanje odgovarajućih kontejnere za prihvrat različitih vrsta otpada i pravilno skladištenje različitih vrsta otpada	Visok					
Mjerenje zagađenosti otpadnih voda	Srednji					
Mjerenje emisija u zrak	Visok					
Mjerenje emisija buke	Srednji					
Vršiti redovite analize otpadnih voda, emisija u zrak i buke (prema Monitoring planu)	Srednji					
Vršiti redovito servisiranje opreme i instalacija u cilju smanjenju potrošnje prirodnih resursa (zamjena dotrajalih dijelova)	Visok					
Program edukacije kroz seminare za uposlene radi zaštite od požara i sprječavanja mogućih akcidentnih situacija kao i pregled i dopuna postojeće protiv požarne opreme	Srednji					
Izgraditi taložnik oborinskih voda	Visok					
Izgraditi separator ulja i masti	Visok					
Asfaltirati prometnice u krugu postrojenja	Srednji					

Tablica 13.3.1. Popis aktivnosti i mjera za smanjenje emisija

POGLAVLJE 14.

PRIJEDLOG MONITORING PLANA SUKLADNO PROPISIMA

14. PRIJEDLOG MONITORING PLANA SUKLADNO PROPISIMA

14.1. Zakonski okvir

Osnovu za sva mjerenja i ocjenu utjecaja na predmetno postrojenje, te mjere monitoringa obaviti će se u skladu sa sljedećim Zakonima i Pravilnicima :

Osnove za mjerenja i ocjenu utjecaja su:

- Zakon o zaštiti okoliša (SN FBiH, broj 33/03)
- Zakon o zaštiti prirode (SN FBiH 33/03)
- Zakon o zaštiti zraka (SN FBiH, broj 33/03)
- Zakon o zaštiti voda (SN FBiH 33/03)
- Zakon o upravljanju otpadom (SN FBiH 33/03)
- Zakon o zaštiti okoliša Županije Zapadnohercegovačke („NN Županije Zapadnohercegovačke, broj: 5/00)
- Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka (SN FBiH 12/05)
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak (SN FBiH 12/05)
- Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja (SN FBiH 12/05)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima kvalitete zraka (SN FBiH 12/05)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (SN FBiH, broj 12/05)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih materija za tehnološke otpadne vode prije njihovog ispuštanja u sistem javne kanalizacije odnosno u drugi prijemnik („Službene novine FBiH“ , broj 50/07)
- Zakon o prikupljanju i prometu sekundarnih sirovina i otpadnih materijala (SN FBiH 35/98)
- Pravilnik o pogonima za koje je potrebna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišno dopuštenje (SN FBiH, broj 19/04)
- Pravilnik o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma (Službeni list SR BiH broj 46/1989)
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama (SL, broj 29/81).

14.2. Metodologija mjerenja

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

U procesu proizvodnje pratit će se slijedeće veličine:

- Emisija ispušnih plinova i prašine u zrak
- Analiza komunalne buke

Kod emisija ispušnih plinova i prašine u zrak:

- SO_2 - sumpordioksid
- NO_x - zbrojno dušični monoksid i dušični dioksid izraženi kao dušični dioksid
- $LČ 10$ - lebdeće/suspendirane čestice promjera ispod 10 mikrona)
- $ULČ$ - ukupne lebdeće čestice/suspendirane čestice promjera ispod 10 mikrona)
- CO - ugljični monoksid.

Kod analize buke

- Ekvivalentna razina buke
- Statistički percentil $L_{1\%}$

Monitoring ovih parametara vršiti odgovarajućom opremom od strane ovlaštene mjerne institucije i sa izdavanjem odgovarajućih mjernih izvješća. Mjerenje obavljati najmanje po predloženoj dinamici na planiranim mjernim mjestima a po potrebi i češće.

Ovisno o slučaju i okolnostima utjecaj buke na okoliš se može općenito podijeliti na dva područja:

- utjecaj na ljude i
- utjecaj na prirodu (životinje, biljke).

Buka nastala prilikom rada građevinskih strojeva, te teretnih vozila utječe na faunu jer onemogućuje normalan boravak životinjama i tjera ih da obitavaju izvan dosega izvora buke. No već na bližoj udaljenosti moguće je stalno obitavanje životinja. Bukom se može smanjiti kvaliteta življenja obližnjih naselja. Mjerenjem buke kod prvih stambenih objekata trebala bi biti dobivena vrijednost koja udovoljava najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.

Medij	Parametar	Mjerno mjesto	Učestalost
Zrak (analiza prisutnosti prašine)	sadržaj prašine, olovo, kadmij, krom	Krug poduzeća	1x u dvije godine
Zrak (emisija dimnih plinova)	CO, SO ₂ , LČ ₁₀ , ULČ, ...	Ispusna mjesta emisija	1x u dvije godine
Kamena prašina	ULČ	Krug poduzeća	1x u dvije godine
Buka	razina buke, L _{eq}	Krug poduzeća	1x u dvije godine

Tablica 14.2.1. Dinamika i rokovi mjerenja

U okviru planiranog zahvata, izvori buke predmetnog objekta su:

- tehnološke linije separacije (droblice, granulator, rezonantno sito, transporter);
- vozila unutar poduzeća (utovarivač, bager, kamioni).

rb	Mjerno mjesto	Opis mjernog mjesta
1.	Ulazna kapija	Mjerno mjesto je kod portirnice
2.	Krug radilišta	Pretpostavka je da je najveća koncentracija u krugu radilišta između dvije udarne drobilice

Tablica 14.2.2. Predviđena mjesta mjerenja buke i aerozagađenja

14.3. Prijedlog monitoring plana

Parametar praćenja	Način praćenja	Mjesto praćenja	Učestalost	Odgovornost
<i>Filterski sustavi separacije</i>	<i>Vizualno evidentiranje uz u ustrojenu evidenciju</i>	<i>Filterski sistemi separacije (nakon dogradnje)</i>	<i>Svakodnevno</i>	<i>Poslovođa kamenoloma</i>
<i>Čestice prašine</i>	<i>Aparat za mjerenje koncentracija čestica prašine</i>	<i>Dimnjak filterskog sustava separacije (nakon dogradnje)</i>	<i>Jedanput godišnje</i>	<i>Osposobljena stručna institucija</i>
<i>Lebdeće čestice</i>	<i>Aparatom za mjerenje koncentracije ULČ i LC-10</i>	<i>Prema planu mjernih mjesta ili uz dodatak mjesta koje predloži stručna institucija ovlaštena za mjerenje</i>	<i>Jedanput godišnje</i>	<i>Osposobljena stručna institucija</i>
<i>Taložna prašina</i>	<i>Gravimetrijski</i>	<i>Prema planu mjernih mjesta ili uz dodatak mjesta koje predloži stručna institucija ovlaštena za mjerenje</i>	<i>Jedanput godišnje (2 mjeseca)</i>	<i>Osposobljena stručna institucija</i>
<i>Buka</i>	<i>Aparat za mjerenje buke</i>	<i>Prema planu mjernih mjesta ili uz dodatak mjesta koje predloži stručna institucija ovlaštena za mjerenje</i>	<i>Jedanput godišnje</i>	<i>Osposobljena stručna institucija</i>
<i>Jalovina</i>	<i>Vizualno evidentiranje uz u ustrojenu evidenciju</i>	<i>Odlagalište jalovine</i>	<i>Svakodnevno</i>	<i>Poslovođa kamenoloma</i>
<i>Voda</i>	<i>Mjerenje potrošnje uz evidentiranje</i>	<i>Vodomjer</i>	<i>mjesečno</i>	<i>Poslovođa kamenoloma</i>
<i>Mjerenja seizmičkih efekata</i>	<i>Odgovarajućom aparaturom</i>	<i>Najbliže stambene jedinice</i>	<i>Dva puta godišnje</i>	<i>Osposobljena stručna institucija</i>

Tablica 14.2.3. Prijedlog monitoring plana

Mjerenje emisije u zrak će se vršiti u skladu sa odredbama „Pravilnika o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak“, a mjerenje lebdećih čestica i taložnog praha u skladu sa odredbama „Pravilnika o monitoringu kvalitete zraka“ (SN FBiH, 12/05) po standardiziranim metodama. Evaluacija rezultata mjerenja se vrši na osnovu „Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak“ a evaluacija rezultata imisije lebdećih čestica i taložnog praha na osnovu „Pravilnika o graničnim vrijednostima kvaliteta

zraka“ (SN FBiH, 12/05) . Ispitivanje i vrednovanje buke vršit će se u skladu sa odredbama „Pravilnika o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma“ (SL SR BiH, 46/89) .

POGLAVLJE 15.

MJERE PLANIRANE ZA MONITORING PROIZVODNJE, NASTANKA OTPADA I EMISIJA

15. MJERE PLANIRANE ZA MONITORING PROIZVODNJE, NASTANKA OTPADA I EMISIJA

15.1. Monitoring proizvodnje

U proizvodnom procesu prerade tehničko-građevnoga kamena, odnosno dobivanja frakcija se povremeno koristi voda, koja je razvedena do primarnih drobiličnih 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 drobilično postrojenje je dovedena iz cisterne za tehničku vodu. 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 prostor postrojenja za drobljenje, mljevenje i klasiranje i pripadajuće objekte, se vrlo brzo drenira u dublje dijelove prema Posuškom polju. Ova oborinska voda će se u daljnjem radu još bolje prikupljati jer se planira pored postojećeg taložnika oborinske vode izgraditi novi taložnik na najnižoj koti predmetne lokacije.

Kvalitetu i granulometrijski sastav proizvoda redovito kontrolira poduzeće IGH –Mostar d.o.o. Mostar. 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.

15.2. Monitoring nastanka otpada i emisija

Aktivnost	Vremenski period
Mjerenje emisija u zrak	1 u dvije godine
Mjerenje buke	1 u dvije godine
Mjerenje seizmičkih efekata	2 puta godišnje
Kontinuirana obuka djelatnika iz područja zaštite okoliša i zbrinjavanja postojećih otpadnih tokova	mjesečno
Vođenje evidencije utroška sirovina i pomoćnih materijala	mjesečno
Vođenje zapisa o vrsti, količini i načinu skladištenja otpada	mjesečno
Analiza utrošenih količina električne energije i vode	godišnji izvještaj
Prethodna ispitivanja komponenti	kontinuirano
Kontrolna ispitivanja gotovih proizvoda	kontinuirano
Vođenje zapisa o korištenju i servisiranju vozila	mjesečno
Izrada Zbirnog izvješća o mjerama vezanim za monitoring proizvodnje i nastanak otpada i emisija	godišnje

Tablica 15.2. Monitoring nastanka otpada i emisija

POGLAVLJE 16.

PLAN ZA SPREČAVANJE NESREĆA VELIKIH RAZMJERA

16. PLAN SPREČAVANJA NESREĆA VELIKIH RAZMJERA

16.1. Uvod

Servis razmatranih postrojenja obavljaju ovlaštena poduzeća, sa odgovarajućim stručnim kadrom, te obučeni djelatnici poduzeća .

Internim aktima obrađene su mjere zaštite od požara, s kojima su upoznati svi zaposlenici na objektu. Izrađeni su interni „Pravilnik o zaštiti od požara“ i „Pravilnik o zaštiti na radu“. Pravilnikom zaštite od požara definirana je odgovornost i način postupanja svakog djelatnika u slučaju nastanka požara (način javljanja požara, način gašenja, i dr.). U cilju sprečavanja nastanka nesreća velikih razmjera, utvrđene su aktivnosti i odgovornosti svih uposlenih.

Odgovorne osobe po ovom pitanju u poduzeću su:

- direktor poduzeća
- rukovoditelj službe pravnih i općih poslova
- rukovoditelj sektora proizvodnje i građenja
- rukovoditelj komercijalne službe
- rukovoditelj službe mehanizacije
- referent ZOP-a.

Osobe zadužene za provođenje plana dužne su jednom godišnje održati sastanak s ciljem analize proteklog perioda, kao i uvođenje mjera za unapređenje plana.

16.2. Opis radnog procesa i mjera zaštite

Na postrojenjima za drobljenje, mljevenje i klasiranje, mogućnost pojave nesreća većih razmjera je minimalna. Ova postrojenja za svoj rad rabe elektroenergiju, a pokretni strojevi rabe diesel gorivo. Sve popravke na pokretnim strojevima, kao i potrebne izmjene ulja i veće popravke na stabilnim postrojenjima obavljaju se u mehaničarskoj radionici u krugu postrojenja.

Na ovoj lokaciji su moguća manja izlivanja ulja prilikom puknuća hidrauličnih crijeva u pokretnim strojevima, što se može izbjeći redovitom promjenom ovih crijeva prema uputama proizvođača i/ili nakon uočenih eventualnih oštećenja na njima.

Prilikom prerade tehničko-građevnoga kamena požar ne može nastati od radne sredine, nego na strojevima i postrojenjima. Na strojevima se mogu upaliti elektroinstalacije ili zamašćeni plastični dijelovi, a na postrojenjima uz prethodno navedeno i gumeni dio transportera. Da bi se odmah u startu ovakvi požari ugasili i sanirali neophodno je na svakom stroju i u komandnoj kućici postrojenja imati ispravne vatrogasne aparate u broju predviđenom Planom o zaštiti od požara.

Ponašanje i rad na postrojenjima koje se nadovezuje na zaštitu na radu, definirani su Pravilnikom zaštite na radu u gospodarskom društvu „Mrvelji“ d.o.o Posušje, koji je dan u prilogima ovoga Plana.

Mjere i sredstva zaštite na radu imaju za cilj osigurati što sigurnije izvođenje 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, kao i sama disciplina prilikom obavljanja radova, kako grupno tako i pojedinačno.

Zakonom o rudarstvu i tehničkim propisima određene su osnovne mjere zaštite. Tehničkim uputama za izvođenje 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.

Prije početka radova na postrojenju, tehnički upravitelj dužan je predati svim djelatnicima, koji rade na kopu stalno ili povremeno sljedeće upute uz potpis:

1. Upute za rad na postrojenju;
2. Upute za rad s bagerom;
3. Upute za rad s utovarivačem;
4. Upute za pružanje prve pomoći;
5. Upute za rad na postrojenju za drobljenje i sijanje vapnenca i
6. Upute za rad s kamionom

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

Potrebno je postaviti table upozorenja i obavještenja na prilazima postrojenja na način propisan pravilnicima o zaštiti na radu.

16.2.1. 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.
- Za vrijeme utovara, na kamionu se ne smije nitko nalaziti.
- 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 uvijek moraju kretati samo dozvoljenom brzinom.

16.2.2. Mjere zaštite prilikom rada na postrojenju za drobljenje i sijanje vapnenca

- 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 transportera 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, također je potrebno uraditi nulovanje kao zaštitu od opasnih dodirnih napona.
- Ako se transportirani materijal lijepi za traku, transporter se mora opremiti uređajima 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, također 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 -12°C , traka mora biti povremeno u pogonu, ako nije opremljena uređajima 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.

16.3. Kritična mjesta – zaštita od požara

Na postrojenju za drobljenje i sijanje vapnenca požari mogu nastati 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. i drugi zapaljivi materijali, zatim kod strojeva koji rabe tekuća goriva (bageri, kamioni, utovarivači), gumenim transporterima (separacije) i na električnim instalacijama.

Za ovakve slučajeve potrebno je opskrbiti postrojenje odgovarajućim sredstvima za gašenje požara. Pored ovoga, potrebno je za početno gašenje požara sljedeće:

- Sve strojeve, postrojenja i uređaje na tekuće gorivo opskrbiti aparatima za gašenje požara od tekućih goriva i požara uzrokovanih električnom energijom.
- U prostorima za održavanje i popravku sredstava za rad osigurati aparate za gašenje požara od tekućih goriva i od električne struje, ako je ima.
- Kod svih prostorija osigurati aparate za gašenje požara, a njihova vrsta i tip ovise od tvari koje se nalaze u prostorijama.

Za uporabu sredstava za gašenje požara obučiti djelatnike na upravljanju strojeva, postrojenjima i uređajima, čuvare i odgovorne djelatnike na postrojenju i u mehaničarskoj radionici.

16.3.1. Osobna zaštitna sredstva

Za zaštitu djelatnika na radnom mjestu, gospodarsko društvo osigurava potrebna i odgovarajuća zaštitna sredstva, koja se djelatniku daju na uporabu.

Vrsta osobnoga zaštitnoga sredstva ovisi od djelatnoga mjesta i uvjeta na dotičnom radnom mjestu, prvenstveno su to sredstva za zaštitu tijela, glave, ruku, nogu, sluha, očiju, organa za disanje, te za zaštitu od atmosferskih padalina i hladnoće.

Sva osobna zaštitna sredstva se moraju pravilno rabiti i održavati u ispravnom stanju, a moraju odgovarati važećim standardima.

16.3.2. Zaštita postrojenja od strujnog udara

Dana 03.12.2009. izvršena je provjera gromobrinskih instalacija od strane ovlaštene tvrtke „ZT TEHNOZAŠTITA“ d.o.o. Mostar. Provjerom je utvrđeno da je gromobrinska instalacija u ispravnom stanju. Naredna provjera ove gromobrinske instalacije temeljem važećeg zakona i pod određenim uvjetima ima se obavljati nadalje do prosinca 2012. god. Pri pregledu gromobrinske instalacije utvrđeno je da se kao hvataljka koristi FeZn traka 20x3 mm. Strojevi u postrojenju separacije su na odgovarajući način uzemljeni kao i slivnici oluka i limeni opšavi na upravnoj zgradi. Spustovi su načinjeni od FeZn trake 20x3 mm. Uzemljivač je izveden sa trake Fe-Zn 25x4 mm koja je postavljena u temelje objekta i zemljani rov oko objekta. Izvršeno je mjerenje otpora uzemljenja i uzemljivača gromobrinske instalacije, rezultat je bio zadovoljavajući.

16.4. Intervencija

Jedinice za intervenciju su: osposobljeni djelatnici poduzeća „Mrvelji“ d.o.o. Posušje za rukovanje zapaljivim tekućinama i plinovima, Vatrogasno društvo Posušje, Hitna medicinska pomoć Posušje.

16.5. Plan upravljanja u izvanrednim situacijama

Temelj za izradu predmetnog Plana je Plan zaštite od požara, gdje su opisane procedure u slučaju akcidentnih situacija u krugu poduzeća „Mrvelji“ d.o.o. Posušje.

Sve akcidentne situacije se događaju dežurnim djelatnicima Službe sigurnosti ili Rukovoditelju opće službe, prilikom čega isti ispunjavaju Obrazac za prijavu akcidentne situacije (tablica 16.8.1)

Rukovoditelj opće službe obavlja provjeru akcidentne situacije ili daje nalog dežurnom djelatniku službe sigurnosti da provjeri navode iz Obrasca.

Ukoliko je riječ o stvarnoj akcidentnoj situaciji, žurno se obavještavaju Jedinice za intervenciju, te osobe zadužene za provođenje Plana. Istovremeno se vrši obustava prometa u akcidentnoj zoni, otvara se ulazna kapija, sprječava se prilaz neovlaštenim djelatnicima, te se vrši iskapčanje električne energije u trafostanici.

Osobe zadužene za provođenje plana dužne su obavještavati ključne institucije (MUP, vatrogasci, Hitna pomoć) u općini Posušje o eventualnoj akcidentnoj situaciji.

Obrazac za prijavu akcidentne situacije					
Redni broj	Vrsta akcidentne situacije	Točno vrijeme i datum dojave akcidentne situacije	Ime i prezime osobe koja je dojavila akcidentnu situaciju	Osnovni podaci dobiveni od osobe koja je izvršila dojavu	Poduzete mjere
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Tablica 16.8.1. Obrazac za prijavu akcidentne situacije

Tijekom cijele akcidentne situacije, Referent zaštite na radu i zaštite od požara je dužan da vodi dnevnik intervencije, u koji će biti upisane sve akcije poduzete u predmetnoj situaciji. U cilju učinkovitog djelovanja ekipe za provođenje Plana, osobe za provođenje Plana su dužne da organiziraju obuku za postupanje u slučaju akcidentnih situacija. Osposobljavanje djelatnika je potrebno vršiti periodično, a najmanje jedanput u godinu dana, kada bi se trebala simulirati akcidentna situacija, te na taj način izvršiti provjera efikasnosti uspostavljenog sustava. Temelj za izradu Plana obuke je Plan zaštite od požara, koji je sastavni dio ovoga Plana. Nakon izvršene periodične Obuke djelatnika, potrebno je obaviti analizu obavljene vježbe, sa prijedlogom eventualnih mjera za unaprjeđenje sustava. Uprava društva je dužna imenovati povjerenstvo za ocjenu Plana sprječavanja nesreća velikih razmjera, koje će izvršiti audit i kontrolu uspostavljenog sustava. Članovi komisije ne mogu biti osobe zadužene za provođenje plana. Audit i kontrola plana sprječavanja nesreća većih razmjera vršiti će se periodično, a najmanje jedanput u dvije godine.

16.6. Rezime

Na razini proizvodnog pogona postoji plan odnosno postupak sprječavanja nesreća, koji se sprovodi na slijedeći način:

1. Redovitom obukom i edukacijom radnika u postrojenju
2. Pridržavanjem uputa iz Pravilnika o zaštiti na radu i Pravilnika o zaštiti od požara (vidi Prilog)
3. Vođenjem računa o potpunoj tehničkoj i tehnološkoj ispravnosti postrojenja.
4. Komunikacijom između svih sudionika u procesu proizvodnje.

POGLAVLJE 17.

NAČIN IZVJEŠTAVANJA O REZULTATIMA IZVRŠENIH MJERA

17. NAČIN IZVJEŠTAVANJA O REZULTATIMA IZVRŠENJA MJERA

17.1. Uvod

Primjena odgovarajućih procedura u svim procesima rada: od odabira proizvođača za određene sirovine i proizvode, preko dopreme i skladištenja, samog procesa proizvodnje, te isporuke gotovih proizvoda, bitan su preduvjet za pravilan i nesmetan tijek procesa proizvodnje.

17.2. Odgovornost i ovlaštenja za primjenu i nadzor

Izvještavanje o izvršenju mjera se odvija:

- Stalnim provjerama i kontrolama
- Kontrolama inspeksijskih službi - interno
- Kontrolama inspeksijskih službi - eksterno u svemu prema Zakonskim propisima pojedinih općinskih, županijskih, federalnih ili državnih službi.

Svi uposlenici su dužni popraviti eventualnu napravljenu grešku, otkloniti uzrok njenog nastanka i izvijestiti svog rukovoditelja, koji je dužan prijavljenu grešku registrirati i ozbiljno razmotriti radi utvrđivanja uzroka i poduzimanja odgovarajućih korektivnih mjera. Ukoliko to rukovoditelj nije u mogućnosti, dužan je o tome pravodobno pismeno izvijestiti direktora, koji će donijeti odluku o korektivnoj mjeri.

Ako direktor utvrdi da se neke primjedbe kupaca ili druge neusklađenosti ponavljaju, preispitat će uzroke nastale neusklađenosti i odrediti odgovarajuće korektivne mjere s rokovima i odgovornim osobama za realiziranje istih, a sve u cilju ocjene efikasnosti poduzetih mjera.

Za analizu i ocjenu preventivnih i korektivnih mjera odgovoran je direktor tvrtke.

U tom cilju treba:

- nastojati osigurati što kvalitetniju opremu za proizvodnju, kao i njen nadzor i održavanje
- osigurati stručne kadrove i njihovo stručno usavršavanje
- pridržavati se definiranih uvjeta nabavke sirovina koje utječu na kvalitetu konačnog produkta

- u suradnji sa stručnim institucijama stalno nastojati unaprjeđivati kvalitetu konačnog proizvoda
- pažljivo razmotriti svaki dospjeli pisani zahtjev ili prijedlog za preventivnim ili korektivnim mjerama vezanim za kvalitetu proizvoda ili utjecaj na okoliš.

Efekt usvojenih mjera ovisit će od toga da li je pravilno identificiran odgovarajući problem, da li su utvrđeni uzroci njegovog nastanka, da li su utvrđene odgovornosti za provođenje preventivnih i korektivnih mjera, te da li je utvrđena eventualna odgovornost.

17.3. Dokumentacija

Podloge za pokretanje odgovarajućih preventivnih i korektivnih mjera su zapisi o obavljenim aktivnostima i zapisima o funkcioniranju sustava proizvodnje i kontrole kvalitete.

Rukovodstvo firme, na čelu s direktorom, a na temelju prikupljene dokumentacije će identificirati problem i donijeti pravilno rješenje problema, analizirati podatke radi sprječavanja ponavljanja neusklađenosti, utvrditi učinkovitost poduzetih mjera, upoznati s problemima sve sudionike u procesu proizvodnje.

Izveštaji o rezultatima mjerenja emisija dostavljat će se nadležnom ministarstvu koje je izdalo okolišnu dozvolu, i to jednom godišnje, odnosno u roku od mjesec dana po izvršenju mjerenja.

Naziv izvješća	Rok dostave
Izvešće o mjerenjima emisija u zrak	Mjesec dana nakon mjerenja
Izvešće o mjerenju razine buke	Mjesec dana nakon mjerenja
Izvešće o količinama nastalog otpada	31. siječnja naredne godine
Zbirno izvješće o svim monitorinzima proizvodnje, nastanka emisija i otpada	31. siječnja naredne godine

Tablica 17.3.1. Način izvještavanja o izvršenim mjerenjima emisija

POGLAVLJE 18.

FINANCIJSKA PROCJENA IZVRŠENJA PLANA NA GODIŠNJOJ RAZINI

18. FINACIJSKA PROCJENA IZVRŠENJA PLANA NA GODIŠNJOJ RAZINI

U toku izrade godišnjih planova radi se i procjena ulaganja. Procjena uključuje nabavku svih potrebnih sredstava za kvalitetno osiguranje i održavanje pogona po svim točkama ovog plana. Na godišnjoj razini utvrđuje se plan i realizacija investicija najnužnijih prioriteta. Pored navedenog u određivanju prioriteta vodi se računa o započetim poslovima i poslovima u tijeku. Ulaganja u nove strojeve i opremu imat će indirektni utjecaj i na zaštitu okoliša, a direktna posljedica je i bolji odnos prema okolišu. Procijenjena ulaganja u tekuće održavanje i poboljšanje tehnološkog procesa (2010.-2014.) prikazana su u Tablici 18.1.

POTREBNE AKTIVNOSTI	TROŠAK (KM)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Uvođenje mjesta referenta zaštite okoliša koji će između ostalog voditi računa o : <ul style="list-style-type: none"> - Vođenju zapisa o vrsti, količini i načinu skladištenja otpada - Kontinuiranu obuku djelatnika iz područja zaštite okoliša i zbrinjavanja postojećih otpadnih tokova - Izrada Zbirnog izvješća o mjerama vezanim za monitoring proizvodnje i nastanak otpada i emisija - Mjesečna analiza utroška pojedinih sirovina, električne energije i vode po jedinici proizvoda - Program obuke i educiranja uposlenih u cilju podizanja svijesti zaposlenika o racionalizaciji potrošnje resursa tj. smanjenje nastanka otpada - Slanje izvješća o izvršenim mjerenjima u okolišu nadležnim ministarstvima - Vođenje evidencije utroška sirovina i pomoćnih materijala sa ciljem smanjenja potrošnje - Izrada programa mjera i aktivnosti za sprječavanje rasipanja prirodnih 	-	-	-	-	-

resursa, te nadzor istih - Vođenje zapisa o korištenju i servisiranju vozila Napomena : Ovo radno mjesto se uvodi na razini poduzeća „Mrvelji“ d.o.o. Posušje od već zaposlenog djelatnika pa ne predstavlja dodatne troškove					
Instaliranje i održavanje sustava za otprašivanje	-	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Nabavka i postavljanje prijenosnog kontejnerskog sanitarnog uređaja	900,00	-	-	-	-
Redovito praznjenje i održavanje prijenosnog sanitarnog uređaja	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Postavljanje odgovarajućih kontejnera za prihvatanje različitih vrsta otpada i pravilno skladištenje različitih vrsta otpada	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Mjerenje zagađenosti otpadnih voda	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Mjerenje emisija u zrak	1.500,00	-	1.500,00	-	1.500,00
Mjerenje emisija buke	500,00	-	500,00	-	500,00
Redovan remont- servisiranje opreme i instalacija u cilju smanjenja potrošnje resursa (zamjena dotrajalih dijelova)	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Program edukacije kroz seminare za uposlene radi zaštite od požara i sprječavanja mogućih akcidentnih situacija kao i pregled i dopuna postojeće protiv požarne opreme	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Izgradnja taložnika oborinskih voda	-	-	-	-	5.000,00
Izgradnja separatora ulja i masti	-	3.000,00	3.000,00	-	-
Izgradnja vodonepropusne septičke jame	3.500,00	3.500,00	-	-	-
Asfaltiranje prometnica u krugu postrojenja	-	-	17.000,00	17.000,00	17.000,00
CIJENE PO GODINAMA:	25.500,00	35.600,00	51.100,00	46.100,00	53.100,00

Tablica 18.1. Financijska procjena izvršenja Plana aktivnosti za razdoblje 2010.- 2014. godine

LITERATURA

1. Bougutskey, N.G. and Zupancic, P., 2003, Phoxinellus pseudalepoidotus (Teleostei: Cyprinidae), a new species from the Neretva basin with an overview of morphology of Phoxinellus species of Croatia and Bosnia-Herzegovina., Ichthyol. Explor. Freshwaters, ... 14, 369-383;
2. Lakušić R. (1989): Ekologija biljaka. SOUR „Svjetlost“- OOUR
3. Atlas drveća i grmlja , Čedomil Šilić. IP „Svjetlost“ Sarajevo 1990
4. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo.
5. „Slatkovodne ribe Jugoslavije“ Đurović, E., Vuković T.
6. Glasnik Zemaljskog muzeja BiH, Vuković, T. i Ivanković B.
7. Zoologija kraljevnjaka Sofradžija A.
9. Stanković, S. Ekologija životinja.
10. Pravilnik o zaštiti na radu
11. Pravilnik o zaštiti od požara