

Republika Srbija  
MINISTARSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE  
11070 Novi Beograd  
Ul. Omladinskih brigada br. 1

## ZAHTEV

za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta:

Glavni rudarski projekat površinskog kopa kvarcnih peščara ležišta  
„DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka  
(Veza Rešenje br. 353-02-606/2013-05 od 24. maja 2013. godine)

Nosilac projekta:  
„JUGO - KAOLIN“ d.o.o Beograd  
Direktor

---

Nebojša Ilinčić

Decembar 2018. godine

## ZAHTEV

za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: Glavni rudarski projekat površinskog kopa kvarcnih pešćara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka

**NOSILAC PROJEKTA:** „JUGO - KAOLIN“ d.o.o. Beograd  
Uroša Martinovića 17, 11070 Novi Beograd

**IZRADA ZAHTEVA:** „EXPERT - INŽENJERING“ d.o.o. ŠABAC  
Stojana Novakovića 27/II, 15000 Šabac

### UČESNICI U IZRADI:

Titomir Obradović, dipl. inž. maš., specijalista upravljanja zaštitom životne sredine

Đorđe Šuljamčević, dipl.inž.rud.

Dragana Jelesić, master analitičar zaštite životne sredine

Violeta Erić, master inž. zaštite životne sredine

Milica Vujković, master analitičar zaštite životne sredine

Decembar 2018. godine

## SADRŽAJ

UVOD.....	3
1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA.....	4
2. OPIS LOKACIJE.....	5
OSETLJIVOST ŽIVOTNE SREDINE U DATIM GEOGRAFSKIM OBLASTIMA KOJE MOGU BITI IZLOŽENE ŠTETNOM UTICAJU PROJEKTA A NAROČITO U POGLEDU: .....	9
(a) postojećeg korišćenja zemljišta .....	9
(b) relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području.....	10
(v) apsolutnog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na močvare, priobalne zone, planinske i šumske oblasti, posebno zaštićena područja (prirodna i kulturna dobra) i gusto naseljene oblasti .....	11
3. OPIS PROJEKTA.....	13
(a) Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada .....	13
(b) Opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka (prirode i količine korišćenih materijala).....	14
(v) Procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta; .....	18
4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMOTRIO I NAJVAŽNIJIH RAZLOGA ZA ODLUČIVANJE, VODEĆI PRI TOME RAČUNA O UTICAJU NA ŽIVOTNU SREDINU .....	21
5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU IZLOŽENI RIZIKU USLED REALIZACIJE PROJEKTA.....	22
(a) stanovništvo.....	22
(b) flora i fauna.....	22
(v) vazduh .....	23
(g) zemljište.....	24
(d) voda .....	26
(đ) klimatski činioci.....	29
(e) građevine.....	30
(ž) zaštićena prirodna, nepokretna kulturna dobra .....	30
(z) pejzaž .....	31
(i) međusobni odnosi navedenih činilaca .....	32
6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU (NEPOSREDNIH, SEKUNDARNIH, KUMULATIVNIH, KRATKOROČNIH, SREDNJOROČNIH I DUGOROČNIH, STALNIH, PRIVREMENIH, POZITIVNIH I NEGATIVNIH) DO KOJIH MOŽE DOĆI USLED .....	33
(a) postojanje projekta; .....	33
(b) korišćenje prirodnih resursa;.....	34
(c) emisija zagađujućih materija, stvaranje neugodnosti i uklanjanje otpada .....	34
7. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	36
8. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA OD 1-7 .....	48
9. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA....	51
UPITNIK UZ ZAHTEV ZA ODREĐIVANJE OBIMA I SADRŽAJA STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	52
PRILOZI.....	59

## UVOD

Nosilac projekta „Jugo - Kaolin“ d.o.o. Beograd je u martu 2013. godine podneo zahtev za saglasnost na Studiju procene uticaja projekta Dopunskog rudarskog projekta eksploatacija ležišta „Deo – Donja Bela Reka“ na teritoriji SO Bor. Uz kompletno sprovedenu proceduru odlučivanja, Ministarstvo energetike, razvoja i zaštite životne sredine, izdalo je Rešenje broj 353-02-606/2013-05 od 24. maja 2013 godine, kojim se daje saglasnost na pomenutu studiju.

Potrebno je naglasiti da su u međuvremenu u toku prethodnih godina vršena istraživanja kvarcnog peščara u okviru odobrenog istražnog prostora koji se nalazio neposredno uz severnu granicu odobrenog eksploatacionog polja, i gde su nakon završetka istraživanja overene rezerve u ležištu „DEO SEVER“.

U cilju utvrđivanja da li postoji uticaji rudarskih radova na kvalitet vode u izvorištu vodosnabdevanja „Surdup“, Rudarsko geološki fakultet u Beogradu, odsek za hidrogeologiju, izradio je „Hidrogeološki elaborat o zonama sanitarne zaštite izvorišta Surdup kod Donje Bele Reke“. Elaborat je završen, nakon izvođenja odgovarajućih istraživanja koja su trajala godinu dana, 2014. godine. Elaboratom je definisana stvarna granica sanitarnih zona zaštite izvorišta vodosnabdevanja „Surdup“ kao i uticaji rudarskih radova na izvorište.

Zatim, naručena je izrada Glavnog rudarskog projekta eksploatacije kvarcnih peščara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka. Glavnim rudarskim projektom je isprojektovano novo eksploataciono polje koje obuhvata overene rezerve i u ležištu „DEO SEVER“.

U cilju pribavljanja neophodnih odobrenja za buduću, nesmetanu eksploataciju kvarcnih peščara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka, od strane Nosioca projekta „Jugo - Kaolin“ d.o.o. Beograd, nakon overe rezervi i izrade Glavnog rudarskog projekta naručena je i izrada Studije o proceni uticaja na životnu sredinu eksploatacije kvarcnih peščara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka. Predmetni rudarski objekat, za koji je urađen Zahtev za određivanje obima i sadržaja Studije o proceni uticaja na životnu sredinu nalazi se u aktivnoj rudarskoj eksploataciji samo u granicama ležišta „DEO“.

## 1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

NAZIV:	Preduzeće za proizvodnju i promet „JUGO-KAOLIN“ d.o.o.
SEDIŠTE:	Beograd
ADRESA:	Uroša Martinovića 17/19
TELEFON:	011/408 15 19
e-mail:	v.navijalic@jugokaolin.rs
DIREKTOR:	Nebojša Ilinčić
MATIČNI BROJ:	17528483
PIB:	103148604
DELATNOST:	0812 - Eksploatacija šljunka, peska, gline i kaolina
OGRANAK:	OGRANAK BELOREČKI PEŠČAR DONJA BELA REKA
SEDIŠTE:	Bor
ADRESA:	Donja Bela Reka bb
KONTAKT OSOBA:	Vesna Navijalić
TELEFON:	+381 30 47 47 57
MOBILNI:	+381 62 451 056
e-mail:	v.navijalic@jugokaolin.rs

Od svog osnivanja 2003.godine, Jugo – Kaolin je neprestano rastao. Kupovinom preduzeća Srbokvarc Rgotina, Kopovi Ub, Rudnik nemetala Valjevo i Belorečki Peščar – Donja Bela reka, JK se dokazuje kao jedan od najznačajnijih proizvođača nemetalnih mineralnih sirovina u ovom delu Evrope.

2013. Jugo – Kaolin postaje deo sistema nemačke Quarzwerke Gruppe, vodećeg evropskog proizvođača kvarcnog peska i industrijskih minerala.

Od 2017. Jugo – Kaolin posluje kao preduzeće sa tri ogranka: Kopovi Ub, Belorečki Peščar i Srbokvarc.

Jedno od trajnih opredeljenja „JUGO-KAOLIN“ d.o.o. je zaštita životne sredine, briga o zaposlenima i obezbeđivanje povoljnih uslova u njihovoj radnoj sredini.

Osnovni proces prerade kvarcnog peska – pranje i separisanje, vrši se mehaničkim procesima u vodenoj sredini. Najveći deo potrebne vode za obavljanje procesa pranja i separisanja obezbeđuje se kroz povratnu – prečišćenu vodu iz zatvorenog sistema, a količina sveže vode koja se dodaje u proces je vrlo mala.

Sprovođenju mera u oblasti zaštite životne sredine se pridaje puno pažnje i značaja. Izvršena je usaglašenost sa zakonima i propisima iz oblasti zaštite životne sredine. Na osnovu identifikovanih aspekata životne sredine, analize potencijalnih akcidentnih slučajeva, analize vrsta i količina nastalog otpada, analize izveštaja praćenja stanja životne sredine i na osnovu ostvarenih ciljeva u prethodnom periodu definisani su ciljevi zaštite životne sredine za naredni period:

- Smanjenje količine generisanog otpada;
- Redovno vršenje svih propisanih monitoringa;
- Usvojen je program obuke iz zaštite životne sredine, čije je sprovođenje u toku.

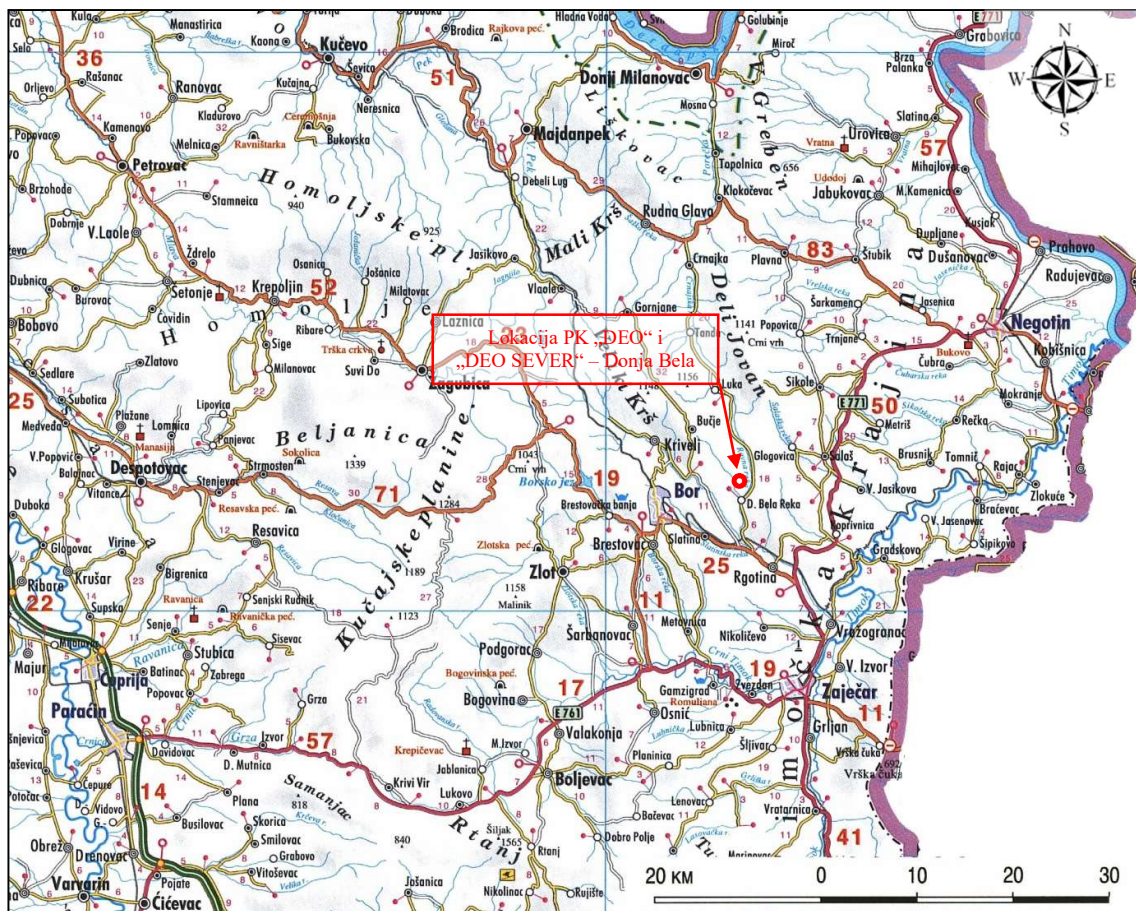
Rekultivacijom pružamo lokalnoj zajednici lepo uređena izletišta koja se mogu dodatno obogatiti sportskim i drugim atraktivnim sadržajima.

## 2. OPIS LOKACIJE

Osnovu za istraživanje uticaja na životnu sredinu uvek mora predstavljati konkretna prostorna celina sa svim svojim specifičnostima koje postoje u okviru prethodno utvrđenih prostornih granica i koje se ogledaju u karakteristikama prirodnih i stvorenih činilaca.

### Makrolokacija

Ležište kvarcnih peščara „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka se nalazi u Istočnoj Srbiji, jugoistočno od Bora, na oko 8 km vazдушnom linijom, u neposrednoj blizini sela Donja Bela Reka. Po svom geografskom položaju i teritorijalnoj organizaciji područje sela Donja Bela Reka pripada teritoriji opštine Bor.

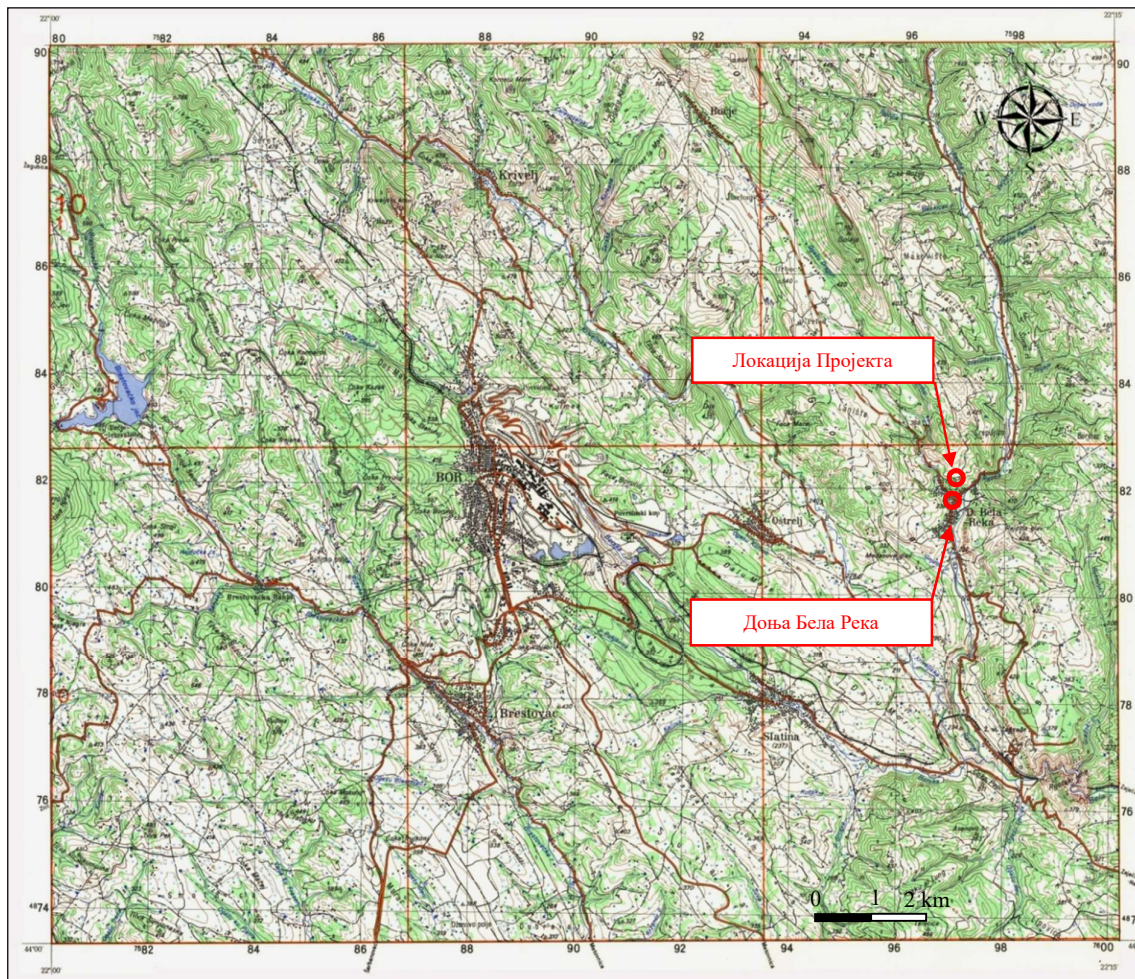


Slika 1. – Pregledna geografska karta istočne Srbije

Na području ležišta i njegove neposredne okoline, teren je razudjen, brežuljkast do brdovit, ispresecan dolinama i kanjonima rečica i potoka, sa ne retkim jarugama. U topografskom smislu, područje ležišta pripada brdovitim terenima, sa nekoliko visova: Kamen (383 m), Rajčina glavica (428 m), Veljkova glavica (410 m), Bukova glava (445 m), Barna (391 m), Rgotsko brdo (379 m), Medanova glavica (337 m), i drugih. Srednja nadmorska visna iznosi oko 380 m.

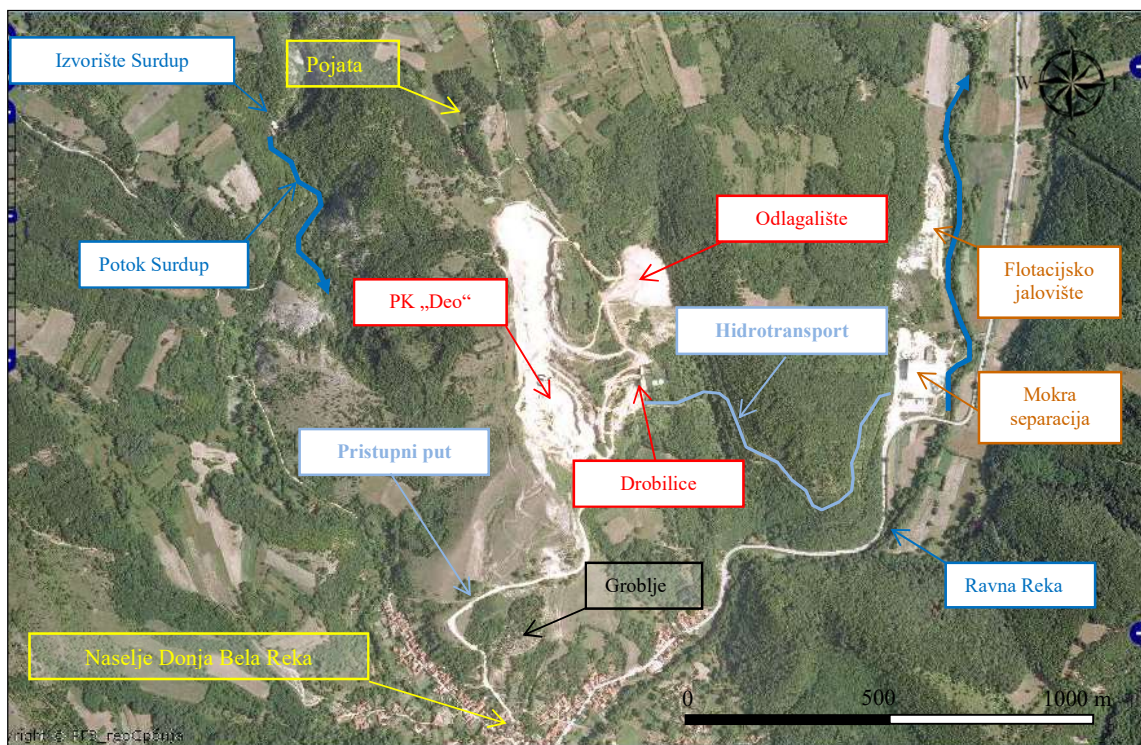
Od rečnih tokova najveći je Ravna Reka, prema kojoj gravitiraju svi ostali vodeni tokovi. Najveći potok koji se uliva u ravnu Reku je Surdup. Ravna reka, u toku cele godine ima dovoljnu količinu vode, što je važno za eksploataciju i pripremu kvarcnih peščara. U proleće kada je priliv voda znatno veći, usled topljenja snega i jakih kiša, Ravna Reka se često izliva.

Područje ima veoma povoljan geografsko-komunikacioni položaj - selo Donja Bela Reka udaljeno je 4 km od regionalne saobraćajnice Zaječar - Rgotina - Bor. Sa glavnim putnim pravcem, autoputem E-75 (Beograd - Niš - Skoplje) veza se najčešće uspostavlja preko Boljevca i Paraćina (87 km), ali se za to koriste još 2 putna pravca i to: preko, Zaječara, Knjaževca i Niša (150 km) i preko Crnog Vrh, Žagubice, Kučeva i Požarevca (158 km). Od Beograda je udaljeno oko 265 km (preko Paraćina). Dobre saobraćajne prilike pruža i železnička pruga Zaječar - Bor - Majdanpek sa železničkom stanicom u Zagrađu, udaljenom oko 6 km od ležišta.



Slika 2. – Položaj lokacije Projekta i naselja Donja Bela Reka u odnosu na Bor

Donja Bela Reka i ležište kvarcnih pešćara je udaljeno oko 8 km vazdušne linije istočno od Bora i teritorijalno pripada opštini Bor. Selo se nalazi na mestu gde se spajaju Kriveljska i Borska reka, (meštani je zovu Ravna reka). Pored same reke danas prolazi i put Bor - Majdanpek tako da Donja Bela Reka spada u grupu naselja drumskog karaktera. U podnožju je brda Deo u vidu grede koje se nastavlja prema Bučju i vrhovima planina koji se uzdižu iznad sela. Graniči se sa severa atarom sela Luka, sa zapada Oštreljem i Bučjem, s juga Slatinom i Rgotinom i sa istoka Dubočanom.



Slika 3. – Ortofoto snimak (www.geosrbija.rs) lokacije PK kvarcnog peska „DEO“ - Donja Bela Reka u odnosu na naselje D. B. Reka i izvorište vodosnabdevanja „Surdup“

Iz sela do ležišta kvarcnih peščara „DEO“ dolazi se pristupnim putem od K+305 do K+330 m. Ispod pristupnog puta koji vodi do ležišta smešteno je seosko groblje na K+308 m. Udaljenost krajnje južne granice starih radova od groblja je više od 300,0 m, (prema karti postojećeg stanja radova na dan 31.08.2012. godine). Od groblja uzvodno uz zapadnu kosina brda „DEO“ nalazi se izvor Surdup na udaljenosti 1 200,0 m na K+310 m.

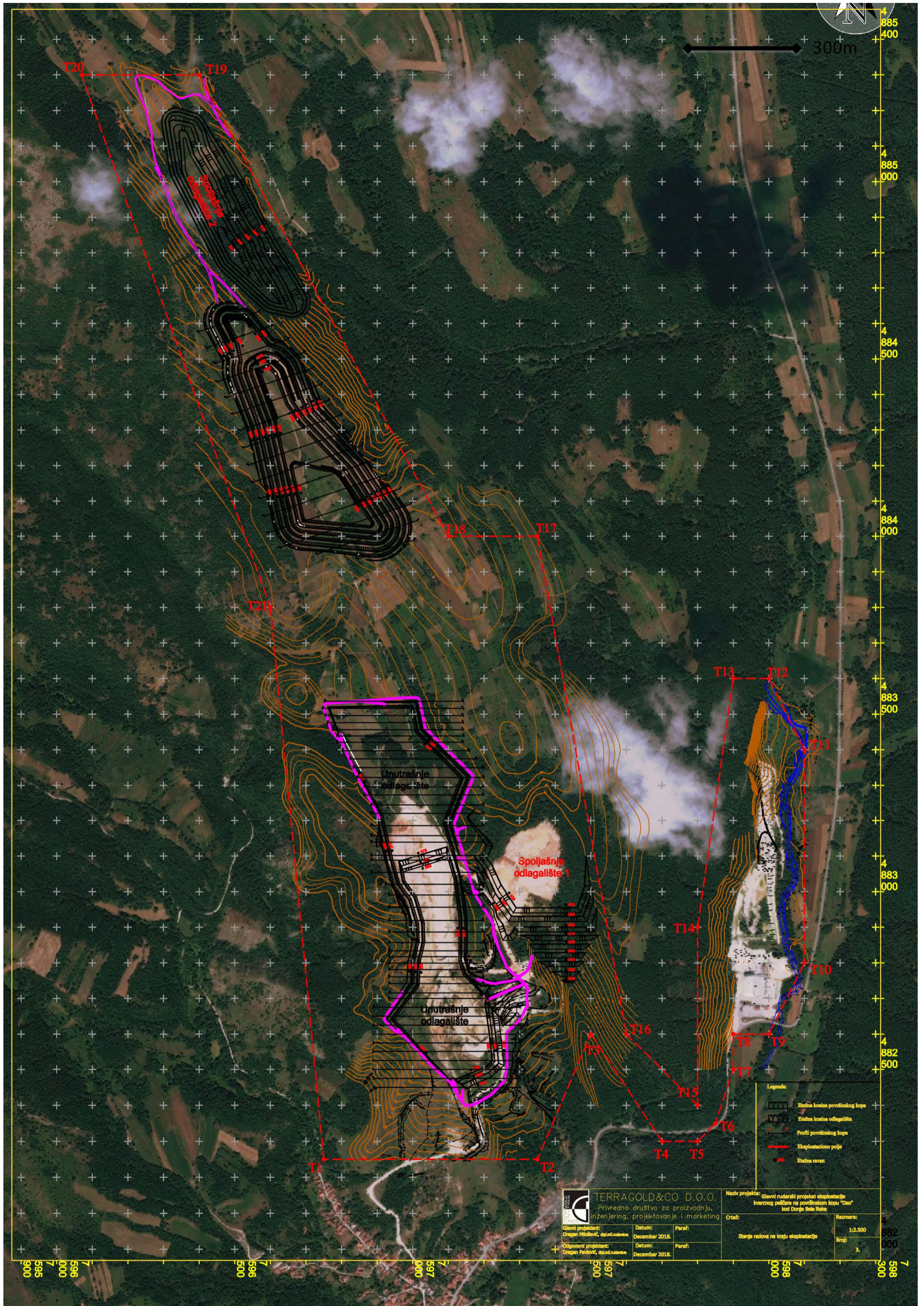
### Mikrolokacija

Nosilac projekta „Jugo Kaolin“ d.o.o. Beograd, planira realizaciju projekta Glavnog rudarskog projekta eksploatacije kvarcnih peščara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka.

Prostorno ograničenje površinskog kopa izvršeno je prema elaboratu o rezervama, kao i na osnovu fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine sa nastojanjem da se u što većoj meri obuhvate overene rezerve peska u planu i po dubini. Eksploatacija će se odvijati na dva površinska kopa „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka.

Eksploataciono polje prema navedenom Glavnom rudarskom projektu prikazano je na slici 4.





Slika 4. – Eksploataciono polje polja ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka

U tabeli 1. prikazane su kordinate prelomnih tačaka eksploatacionog polja, koje jednoznačno određuju mikro lokaciju Projekta.

Tabela 1. - Koordinate prelomnih tačaka eksploatacionog polja ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka

R.br.	Y	X
1	7 596 750	4 882 250
2	7 597 350	4 882 250
3	7 597 500	4 882 600
4	7 597 700	4 882 300
5	7 597 800	4 882 300
6	7 597 850	4 882 350
7	7 597 900	4 882 500
8	7 597 900	4 882 600
9	7 598 000	4 882 600
10	7 598 100	4 882 800
11	7 598 100	4 883 400
12	7 598 000	4 883 600
13	7 597 900	4 883 600
14	7 597 800	4 882 900
15	7 597 800	4 882 400
16	7 597 600	4 882 600
17	7 597 350	4 884 000
18	7 597 100	4 884 000
19	7 596 400	4 885 300
20	7 596 070	4 885 300
21	7 596 600	4 883 800

Osetljivost životne sredine u datim geografskim oblastima koje mogu biti izložene štetnom uticaju projekta a naročito u pogledu:

(a) postojećeg korišćenja zemljišta

Nosilac projekta „Jugo - Kaolin“ d.o.o., planira realizaciju projekta u smislu nastavka eksploatacije kvarcnih peščara u okviru eksploatacionog polja „Belorački pešačar“ u KO Donja Bela Reka, koja će se odvijati na dva površinska kopa „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka, ukupne površine 229 ha 71 ar 12 m<sup>2</sup>.

U poglavlju Prilozi, podtačka Dokumentacioni izvori predmetnog Zahteva dat je Prepis lista nepokretnosti broj 1058 KO Donja Bela Reka koji je izdao Republički geodetski zavod Republike Srbije, Služba za katastar nepokretnosti Bor, broj 952-1/2018-3412 od 30.11.2018. godine.

Opštinska uprava Opštine Bor, postupajući po zahtevu „Jugo-Kaolin“ d.o.o. iz Beograda, na osnovu člana 53. Stav 4. Zakona o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, broj 79/09, 81/09, 64/2010 i 24/2011), izdala je Informaciju o lokaciji za prostor unutar granica eksploatacionog polja Belorečkog peščara na teritoriji katastarske opštine Donja Bela Reka, broj 350-198/2011 – III/05 od 11.10.2011. godine. Uvidom u Informaciju o lokaciji utvrđeni su sledeći podaci koje u nastavku citiramo:

„LOKACIJA: Prostor unutar granica eksploatacionog polja Belorečkog peščara na teritoriji katastarske opštine Donja Bela Reka

PLANSKI OSNOV: Za predmetno područje ne postoji prostorni ili urbanistički plan. U toku je izpada Prostornog plana opštine Bor, koji se radi na osnovu usvojenog Koncepta Prostornog plana

opštine Bor. Za područje koje je predmet ove Informacije o lokaciji planira se i izrada plana područja posebne namene.

U Konceptu Prostornog plana opštine Bor, na karti Uređenje, zaštita i korišćenje prostora u odnosu na stratešku alternativu diverzifikovanog razvoja prostor koji je predmet ove Informacije o lokaciji prikazan je kao rudno polje u eksploataciji.

Eksploataciono polje rudnika Belorečki pešćar prostire se istočno od potoka Surdup i od istoimenog izvorišta koji se koristi za vodosnabdevanje Bora. Podaci o zonama sanitarne zaštite izvorišta Surdup, pribavljeni su od nadležnog Javnog komunalnog preduzeća „Vodovod“ Bor i isti su dati u prilogu ove Informacije o lokaciji – dopis broj 2129/2 od 04.10.2011.godine. Prema ovim podacima, rudarskim radovima odobrenim Rešenjem Republičkog komiteta za industriju i građevinarstvo broj 310-156/84-02/1 od 11.07.1984.godine, koji se odvijaju u skladu sa rudarskim projektom odobrenim prethodno navedenim Rešenjem, nije se zašlo u drugu zonu sanitarne zaštite.“ – završen citat.

U poglavlju Prilozi, podtačka Dokumentacioni izvori predmetnog Zahteva, prilažena je Informacija o lokaciji za prostor unutar granica eksploatacionog polja Belorečkog pešćara na teritoriji katastarske opštine Donja Bela Reka, broj 350-198/2011 – III/05 od 11.10.2011. godine.

(b) relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području

U toku eksploatacije predmetnog projekta koriste se neobnovljivi prirodni geološki resursi – kvarcni pešćar.

U cilju istraživanja kvaliteta kvarcnog pešćara urađen je Elaborat o rezervama kvarcnog pešćara u ležištu „DEO“ kod Donje Bele Reke. Navedeni elaborat uradio je Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor iz Bora – Biro za geologiju, 2010. god. Ministarstvo rudarstva i energetike, Komisija za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, izdalo je potvrdu o overi rezervi broj 310-02-01200/2010-06 od 29.03.2011. godine i 310-02-00446/2011-14 od 20.07.2011. godine, u ukupnom obimu rezervi kategorije B + C<sub>1</sub> od 26.642.021 t kvarcnog pešćara. Navedena potvrda o rezervama je data u poglavlju Prilozi, podtačka Dokumentacioni izvori predmetnog Zahteva.

Elaborat o resursima i rezervama kvarcnog pešćara u ležištu „DEO SEVER“, Donja Bela Reka kod Bora, sa stanjem na dan 30.06.2017. godine uradio je preduzeće „Geosfera“ d.o.o. Beograd, 2017. god. Ministarstvo rudarstva i energetike, Sektor za geologiju i rudarstvo, izdalo je rešenje kojim se utvrđuju i overavaju bilansne rezerve kvarcnog pešćara broj 310-02-1804/2017-02 od 10.07.2018.. godine, u obimu rezervi kategorije C<sub>1</sub> od 10.114.674 t kvarcnog pešćara. Rešenje kojim se utvrđuju i overavaju bilansne rezerve kvarcnog pešćara u ležištu „DEO SEVER“, Donja Bela Reka kod Bora sa stanjem na dan 30.06.2017. godine je dato u poglavlju Prilozi, podtačka Dokumentacioni izvori predmetnog Zahteva.

Prema podacima iz planske i analitičke dokumentacije Prostornog plana RS, najveći potencijali Srbije sastoje se od karbonatnih sirovina (magneziti, krečnjaci, dolomiti i kalciti) i silikata (kvarc, kvarcni pesak i drugi silikati) i istim Srbija raspolaže sa neiscrpnim rezervama.

Eksploatacija nemetalčnih i metalčnih mineralnih sirovina na širem području ležišta kvarcnih pešćara „Deo – Donja Bela Reka“ u administrativnim granicama opštine Bor, obavlja se na rudniku bakra zapadno od PK „Deo – Donja Bela Reka“ i na površinskom koku krečnjaka „Zagrađe“ jugoistočno od površinskog kopa „Deo – Donja Bela Reka“.

- (v) apsolutnog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na močvare, priobalne zone, planinske i šumske oblasti, posebno zaštićena područja (prirodna i kulturna dobra) i gusto naseljene oblasti

Flora i fauna na području Donje Bele Reke je ista kao i u Opštini Bor.

U I (prvoj) sanitarnoj zoni Surdupa ističe se biljka koju meštani zovu „vanzemaljski čaj“, a u blizini površinskog kopa ima ptica pčelarica. Ove ptice su retke, ugrožene i zakonom zaštićene. Na području Donje Bele Reke leti ima dosta i zmija od: beloušaka, smukova, poskoka do šarki.

Autohtona samonikla vegetacija na ovom području zastupljena je u livadskim i šumskim zajednicama. Biljni i životinjski svet je tipičan za šumska staništa.

Sagledavajući reljef lokaliteta ležišta, položaj u odnosu na okruženje, zatim postojeći biljni i životinjski svet, naseljenost i prisustvo postojećih kapaciteta, nameće se kao logičan zaključak, da će navedeni prisutni prirodni kapaciteti uspešno apsorbovati negativne uticaje prilikom odvijanja radova na predmetnom projektu.

Zaštićenih prirodnih dobara na samoj lokaciji i u neposrednom okruženju nema, kao niti nepokretnih kulturnih dobara, niti objekata ili terena za sport i rekreaciju.

Tokom dosadašnjeg izvođenja radova bilo je oprečnih stavova i tvrdnji da rudarski radovi na površinskom kopu utiču na kvalitet vode u obližnjem vodozahvatu „Surdup“. Kako bi se utvrdilo da li postoji uticaji rudarskih radova na kvalitet vode u izvoristu Surdup, sa Rudarsko geološkim fakultetom u Beogradu, odsek za hidrogeologiju, potpisan je Ugovor o izradi „Hidrogeološkog elaborata o zonama sanitarne zaštite izvorišta Surdup kod Donje Bele Reke“. Elaborat je završen početkom 2014. godine, nakon izvođenja odgovarajućih istraživanja koja su trajala godinu dana i definisan je eventualni uticaji rudarskih radova, kao i stvarna granica sanitarne zone.

Kako bi se otklonile sve sumnje u nastavku je dat deo iz zaključka kojim se potvrđuje da eksploatacija na ovom prostoru nema uticaja na pomenuti vodozahvat:

„Na osnovu izvedenih hidrogeoloških istraživanja i prethodno iznetih činjenica, zaključuje se da rizik od mogućeg eksczesnog zagađivanja izvorišta i kolektora izdanskih voda izvorišta „Surdup“ prilično veliki, a koja se u najvećoj meri odnosi na zone poniranja površinskih tokova u području sela Bučje. Tako da se najveća pažnja mora posvetiti postojećim i budućim potencijalnim zagađivačima, kao i budućem razvojem urbanizma.

Sa druge strane, kao što je prethodno pomenuto postojeći radovi na površinskom kopu „Belorečki pešćar“, na osnovu sprovedenih istraživanja ukazuju da nemaju uticaj na kvalitativno kvantitativne karakteristike izvorišta. S druge strane neophodno je ukazati da se daljim planskim proširenjem površinskog kopa „ulazi“ u III zonu sanitarne zaštite. Međutim neophodno je naglasiti da postoji potencijalna mogućnost uticaja na karstne izdanske vode koje se dreniraju isključivo na „maloj kaptaži“ koja se ne koristi za vodosnabdevanje zbog malog kapaciteta izvora (~0.3 l/s), što predstavlja 0.087 km<sup>2</sup> od ukupne površine slivnog područja 14.97 km<sup>2</sup>, što je manje od 1% ukupnog sliva. Pored navedenog, neophodno je napomenuti da je postojeći eksploatacioni kapacitet izvorišta Surdup sa „višeg“ i „nižeg“ izvora oko 50 l/s, tako da uključivanje „male kaptaže“ nije optimalno, kako sa aspekta kvantiteta tako i sa aspekta kontrole kvaliteta vode.

Sprovedena hidrogeološka istraživanja i utvrđene zone sanitarne zaštite ukazuju da je moguće vršiti eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacionom polju površinskog kopa „Belorečki pešćar“ u okviru projektovanih radova, bez obzira što bi buduće eksploataciono polje obuhvatilo i manji deo III zone sanitarne zaštite, koji iznosi manje od 1% slivnog područja izvorišta. Projektovanim radovima eksploatacije mineralne sirovine na području „Beolorečkog pešćara“ izvršio bi se neznatan uticaj na zonu isticanja „male kaptaže“ koja se ne koristi za vodosnabdevanje, a uticaj bi se eventualno ugledao

u neznatnom smanjenju slivne površine izvora izdašnosti 0.3 l/s, odnosno njegovom neznatnom smanjenju izdašnosti.

U odnosu na kvalitet podzemnih voda izvorišta Surdup, buduća eksploatacija mineralnih sirovina površinskog kopa „Belorečki pešćar”, sa hidrogeološkog aspekta ne postoji objektivni uticaj na kvalitet izdanskih voda izvorišta Surdup. S druge strane, projektovano proširenje površinskog kopa, u III zoni sanitarne zaštite, zahteva veoma pažljivo odstranjivanje površinskog sloja i detaljan monitoring tokom proširenja polja kako bi se eliminisala bilo kakva mogućnost uticaja na kvantitativno-kvalitativne karakteristike izvorišta Surdup, bilo da se radi o ekscenim zagađenjima ili hidrogeološkim uslovima sredine.”

Uvidom u Registar zaštićenih prirodnih dobara koji vodi Zavod za zaštitu prirode Srbije konstatuje se da na području na kome se planira realizacija predmetnog projekta nema prirodnih dobara za koje je pokrenut ili sproveden postupak zaštite.

U poglavlju Prilozi, podtačka Dokumentacioni izvori predmetnog Zahteva dati su Uslovi zaštite prirode za Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta otkopavanja kvarcnih pešćara ležišta „DEO“ – Donja Bela Reka, izdati od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, broj 03-2029/2 dana 04.09.2009. godine i Dopuna uslova zaštite prirode za Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta otkopavanja kvarcnih pešćara ležišta „DEO“ – Donja Bela Reka, izdati od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, broj 03-2029/4 dana 05.02.2010. godine i Dopuna uslova zaštite prirode za Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta otkopavanja kvarcnih pešćara ležišta „DEO“ – Donja Bela Reka, izdati od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, broj 03-586/2 dana 07.04.2010. godine.

Obilaskom lokacije konstatovano je da ne postoje značajniji stacionarni izvori zagađivanja životne sredine, izuzev zagađivanja prašine koja nastaju dejstvom eolske erozije sa flotacijskog jalovišta V. Krivelj i mobilnih izvora zagađivanja vazduha koja potiču iz saobraćaja.

Neposredno okruženje je niske gustine naseljenosti.

### 3. OPIS PROJEKTA

Dosadašnjom eksploatacijom na površinskom kopu „DEO“ došlo je do odstupanja od parametara datih u Glavnom rudarskom projektu površinskog kopa kvarcnih peščara ležišta „DEO“ – Donja Bela Reka iz 2014. godine.

Odstupanja su nastala usled promene geometrijskih parametara radnih kosina i završne kosine kopa projektovanih Glavnim rudarskim projektom. U skladu sa urađenom „Analizom mogućnosti povećanja nagiba i visine radnih i završnih kosina na PK Deo Donja Bela Reka“ visina radne etaže povećana je na 15m sa nagibom od 65°.

Drugi bitan razlog odstupanja je što isporuka kvarcnog peska nije bila u planiranom obimu, kako zbog smanjene proizvodnje u RTB-u, tako i nepovoljnih tržišnih prilika i smanjene privredne aktivnosti tokom poslednjih godina zbog prisutne krize u poslovanju glavnih kupaca, pre svih SFS Paraćin.

Potrebno je naglasiti da su utoku prethodnih godina vršena i istraživanja kvarcnog peščara u okviru odobrenog istražnog prostora koji se nalazio neposredno uz severnu granicu odobrenog eksploatacionog polja, i gde su nakon završetka istraživanja overene rezerve u ležištu „DEO SEVER“.

U cilju pribavljanja neophodnih odobrenja za buduću, nesmetanu eksploataciju kvarcnih peščara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka, od strane Nosioca projekta „Jugo - Kaolin“ d.o.o. Beograd, nakon overe rezervi i izrade Glavnog rudarskog projekta naručena je i izrada Studije o proceni uticaja na životnu sredinu eksploatacije kvarcnih peščara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka. Predmetni rudarski objekat, za koji je urađen Zahtev za određivanje obima i sadržaja Studije o proceni uticaja na životnu sredinu nalazi se u aktivnoj rudarskoj eksploataciji samo u granicama ležišta „DEO“.

Trenutno stanje radova je sledeće: otkopavanje ležišta vrši se površinskim kopom. Radovi se izvode na severnoj strani i zapadnoj strani kopa. Na etažama E390 i E380 na severozapadnom delu kopa vrši se otkopavanje jalovine, a na etažama E370, E360 i E 345, na severoistočnom i severnom delu kopa eksploatiše se kvarcni peščar.

Otkopani kvarcni peščar se transportuje do primarne drobilice locirane sa jugoistočne strane kopa, gde se posle drobljenja i klasiranja odlaže na depou za distribuciju kupcima ili hidrotransportom transportuje u pogon separacije.

Otkopana jalovina se odlaže na odlagalištu lociranom sa istočne strane kopa.

#### (a) Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada

Na konstrukciju površinskog kopa ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka kao i na podelu po vertikali na etaže, uticaj su imali prirodni i tehničko-tehnološki činioci. Iz grupe prirodnih činilaca na podelu po vertikali, dominantan uticaj ima geološka građa ležišta, odnosno litologija i inženjersko-geološki uslovi u radnoj sredini. Litološka struktura i fizičko-mehanička svojstva materijala koji grade radnu sredinu preferentno utiču na definisanje visine i uglova etaža, radnih i završnih kosina, odnosno na konstrukciju površinskog kopa.

Druga grupa činilaca, kao što su tehničko-tehnološki parametri mašina za bušenje, utovar i transport, nemaju značajniji uticaj na konstrukciju površinskog kopa.

Na osnovu svega navedenog usvojeni su sledeći konstruktivni parametri površinskog kopa:

- Visina etaže 15 m
- Nagib radne kosine 65°
- Širina berme u završnoj kosini 9 m

Projektom je predviđeno da se u prvom delu veka eksploatacije radovi obavljaju na površinskom kopu „DEO“, a po završetku radova na ovom kopu, eksploatacija će se nastaviti na površinskom kopu „DEO SEVER“ do kraja veka eksploatacije.

U prvoj godini eksploatacije radovi se obavljaju na jugoistočnom i severnom, severoistočnom i severozapadnom delu površinskog kopa „DEO“. Na jugoistočnom delu kopa u prvoj godini vrši se otkopavanje na etaži E360. Na severnom delu kopa, radovi se obavljaju na etažama E390, E375, E360.

U drugoj godini eksploatacije radovi na otkopavanju otkrivke se takođe izvode u većem obimu. Na jugoistočnom delu kopa u drugoj godini vrši se otkopavanje na etažama E345, E360 i E375. Na radilištu na jugozapadnoj strani kopa radovi se obavljaju na etažama E390, E375, E360 i E345.

U trećoj godini eksploatacije radovi se obavljaju na istočnom, severnom i zapadnom delu kopa. Radovi se izvode na etažama E390, E375, E360 i E345.

U četvrtoj godini eksploatacije radovi se obavljaju na četiri lokacije – severoistočnom, jugoistočnom i jugozapadnom delu kopa, kao i u centralnom delu kopa na zapadnoj strani. Na severnom radilištu u četvrtoj godini vrši se otkopavanje na etažama E360, E375 i E390. Na jugozapadnom radilištu radovi se obavljaju na etažama E390, E375, E360 i E345. U centralnom delu kopa radovi se obavljaju na etažama E390, E375 i E360.

U petoj godini eksploatacije radovi se izvode u severnom i južom delu kopa. Na oba radilišta radovi se izvode na svim otvorenim etažama uz otvaranje najniže etaže E345 prema južnom delu kopa gde se nalaze stari radovi.

Od šeste godine do kraja eksploatacije otkopavaju se mase na svim otvorenim etažama uz otvaranje najniže etaže na kopu E330, do konačne konture kopa.

(b) Opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka (prirode i količine korišćenih materijala)

TEHNIČKI OPIS PROJEKTOG REŠENJA

Otkopavanje čvrste stenske mase na površinskom kopu „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka, obavljace se po ustaljenoj diskontinualnoj tehnologiji otkopavanja, koja se sastoji od sledećih tehnoloških faza:

- Bušenje,
- Miniranje
- Utovar kvarcnog peščara,
- Transport kvarcnog peščara do primarne drobilice,
- Utovar otkrivke,
- Transport otkrivke do jalovišta
- Planiranje jalovine, i
- Pomoćni radovi.

Pri izboru rudarske opreme uzeti su u obzir zahtevani kapaciteti, pouzdanost opreme odnosno proizvođača, radni uslovi i mogućnost održavanja.

Vrednosti parametara čvrstoće kvarcnih peščara na ovom površinskom kopu nalaze se u domenu koji je van opsega opreme predviđene za otkopavanje te je neophodna njegova prethodna fragmentacija. Prethodna fragmentacija kvarcnih peščara vrši se primenom bušačko-minerskih radova. Bušenje i miniranje na površinskom kopu „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka vršice se na etažama visine 15 m i nagiba kosine 65°. Projektovani parametri bušenja i miniranja moraju biti takvi da zadovoljavaju potreban kapacitet, granulometrijski sastav i tehničke karakteristike utovarne i transportne opreme, da omoguće bezbedan rad na površinskom kopu i minimalni uticaj na okruženje površinskog kopa.

Tabela 2. – Fizičko-mehaničke karakteristike kvarcnog peščara ležišta „DEO”

Osobine stenske mase	Jedinične mere	Kategorija I (beli peščari)	Kategorija Ia (zuti peščari)	Kategorija II (crveni peščari)
Specifična masa	kg/m <sup>3</sup>	2.630,00	2.610,00	2.710,00
Poroznost	%	16,00	15,00	12,60
Zapreminska masa	kg/m <sup>3</sup>	2.550,00	2.550,00	2.550,00
Vlažnost	%	3,10	3,30	1,52
Pritisna čvstoća	kg/cm <sup>2</sup>	507,00	366,00	561,20
Zatezna čvstoća	kg/cm <sup>2</sup>	32,30	18,00	20,90
Dinamički modul	kg/cm <sup>2</sup>	236.000,00	126.667,00	209.000,00
Puasonov koeficijent	-	0,20	0,15	0,20
Koeficijent akumulacije energije	-	0,90	0,95	0,90
Brzina uzdužnih talasa	m/s	3.127,00	2.239,00	2.399,00
Koeficijent plastičnosti	-	0,20	0,40	0,20
Oblik razaranja	-	krt	krt-plastičan	krt
Akustična impedansa	p/cm <sup>2</sup> s	838,00	596,00	801,00

Dodatnim istraživanjem i elaboratom o rezervama kvarcnog peščara u ležištu „DEO“ Donja Bela Reka, došlo se do saznanja, da je zapreminska masa za sve kategorije kvarcnog peščara 2,55 t/m<sup>3</sup>, a za jalovinu 2,35 t/m<sup>3</sup>.

Za bušenje vertikalnih minskih bušotina za primarno miniranje na površinskom kopu koristi se rotaciona samohodna bušilica na gusenicama KG910B, proizvođač KAISHAN sa kompresorom vazduha LGCY12/10, koju poseduje investitor. Ova oprema za bušenje je proizvedena 2014. godine. Bušilica je samohodna na gusenicama, sa pogonskim dizel motorom. Pogon bušilice je pneumatski i obezbeđuje ga kompresor LGCY12/10 kao posebna mašinska jedinica.

Usvojeni standardni prečnik krune je  $\varnothing = 89$  mm.

Iskorišćenje energije eksplozije kod miniranja je u velikoj zavisnosti od izbora najpovoljnije vrste eksploziva. S obzirom na to da ne postoje rezultati merenja brzine prostiranja longitudinalnih talasa in situ, izbor vrste eksploziva izvršen je iskustveno, pa je tako izabrana kombinacija eksploziva ANFO smeše i emulzionih eksploziva za miniranje na etaži visine 15 m.

Osnovne karakteristike navedenih eksploziva date su u tabeli.

Tabela 3. – Karakteristike korišćenih eksploziva

Vrsta eksploziva	ANFO smeša	Praškasti eksplozivi	Emulzioni Eksplozivi (rio hit)
Gustina (kg/l)	0,9 – 0,95	1,05 – 1,10	1.15 – 1.35
Brzina detonacije (m/s)	2 000 – 3 500	4 000 – 4 300	4 700 – 5 500
Gasna zapremina (lit/kg)	1 045	955	877
Toplota eksplozije (kJ/kg)	3 872	4 248	3 385
Relativna težinska snaga (%)	100	110	110
Prenos detonacije (cm)	kontakt	4-8 mm	Manje od 40mm
Kritičan prečnik (mm)	70	< 28	50 mm
Minimalni pojačnik	60 gr pentolit	Kapisla br.8, DŠ (10 g/m)	Kapisla br.8, DŠ (10 g/m)
Specifična energija (kJ/kg)			830
Prečnik patrone (mm)			65
Dužina patrone (mm)			600
Težina patrone (kg)			2,5



Pri proračunu geometrije bušenja i miniranja pošlo se od sledećih parametara:

- visina etaže  $H = 15 \text{ m}$
- ugao nagiba radne kosine etaže  $\alpha = 65^\circ$
- prečnik bušenja  $\varnothing = 89 \text{ mm}$
- maksimalna veličina komada  $D = 500 \text{ mm}$
- zapremina kašike utovarnih sredstava  $V_k = 3,2 \text{ m}^3$

Prilikom miniranja etaža koje izlaze na teren, kao i u svim drugim slučajevima kada se ne realizuje maksimalna visina etaža, miniranje će se izvoditi metodom dubokih minskih bušotina u slučajevima kada je visina veća od 5 m, dok će se na delovima etaža, zaseka i slično u kojima se realizuje miniranje na visini manjoj od 5 m primenjivati metoda kratkih minskih bušotina, pri čemu dužina čepa ne sme biti manja od polovine dubine bušotine. Parametri miniranja metodom dubokih minskih bušotina dati su za visinu od 15 m, dok će parametri miniranja metodom kratkih minskih bušotina biti dati za visinu od 5 m.

Usitnjavanje negabaritnih komada se izvodi mehaničkim usitnjavanjem pomoću hidrauličnog razbijача, koji se montira na bager. Ovaj način razbijanja negabarita je daleko bezbedniji od sekundarnog miniranja, kako sa aspekta tehničke zaštite, tako i sa aspekta zaštite okoline, a, takođe, pokazuje i ekonomske prednosti u pogledu troškova.

Vrednosti sigurnosnih rastojanja pri izvođenju minerskih radova predstavljaju:

- vrednost sigurnosnog rastojanja usled seizmičkih potresa;
- vrednost sigurnosnog rastojanja usled dejstva vazdušnih udarnih talasa;
- vrednost sigurnosnog rastojanja od razletanja komada pri miniranju
- gasoopasna zona.

Određivanje navedenih sigurnosnih rastojanja detaljno je opisano u Glavnom rudarskom projektu, a ovde su pregledno prikazane njihove vrednosti.

Tabela 4. - Vrednosti sigurnosnih rastojanja pri miniranju

Sigurnosna rastojanja pri miniranju	Vrednost (m)
Sigurnosno rastojanje od dejstva seizmičkih potresa	63
Sigurnosno rastojanje od dejstva vazdušnih udarnih talasa	138
Sigurnosno rastojanje od razletanja komada pri miniranju	186
Gasoopasna zona	106

Na osnovu parametara bušačko-minerskih radova i usvojenog načina miniranja sa dva reda minskih bušotina, širina bloka koji se minira iznosi 7 m. Širina bloka odminiranog materijala uvećava se za projekciju obrušenog materijala izvan bloka.

Nakon obavljenog miniranja izminirani materijal će se utovarivati utovarivačem LIEBHERR L550 XPOWER u kamione tipa MAN TGS 33.400 i odvoziti na primarno drobljenje.

Pripremni i pomoćni radovi

Pripremni radovi na površinskom kopu „DEO“ i „DEO SEVER“ podrazumevaju:

- izradu pristupnih puteva,
- uklanjanje rastinja i humusnog pokrivača sa površine terena,

- pripremu platoa za postavljanje bušaće garniture za bušenje minskih bušotina.

Pomoćni radovi na površinskom kopu obuhvataju:

- održavanje postojećih puteva,
- održavanje objekata za odvodnjavanje,
- čišćenje i planiranje radnog platoa,
- uklanjanje i usitnjavanje negabarita.

Za izradu i održavanje puteva i radnih platoa angažuje se buldozer LIEBHERR PR 724. Održavanje puteva pre svega podrazumeva njihovo čišćenje od materijala koji u toku transporta ispadne iz sanduka kamiona i planiranje površine puteva oštećenih tokom eksploatacije. U redovno održavanje puteva ubraja se i njihovo polivanje cisternom u cilju smanjenja emisije prašine koja se javlja u toku miniranja, obaranja i utovara izminiranog materijala i transporta. Investitor ne raspolaže cisternom, već će angažovati podizvođača za ovu vrstu poslova.

Radni plato predstavlja prostor koji obuhvata radilište utovarivača, kao i prostor za manevar kamiona kod postavljanja za utovar. Pošto se radi na utovaru i transportu odminiranog materijala potrebno je izvršiti radove na pripremi i planiranju radnog platoa. Priprema obuhvata prikupljanje i transport fragmentisane sirovine rasute posle miniranja i pripremu sirovine u toku rada utovarivača.

#### TEHNIČKI OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA PRIPREME MINERALNE SIROVINE

**Šema usitnjavanja za proizvodnju staklarskog peska**

Kvarcni pešćar, koji se kamionima transportuje sa površinskog kopa, dozira se u prihvatni bunker, zapremine 50 m<sup>3</sup>, na kome je ugrađena stacionarna rešetka otvora 600×700 mm. Pločastim dodavačem sa ekscentrom, kvarcni pešćar se uvodi na pred-sito otvora prosevne površine 40 mm. Prosev sita, ggk 40 mm, gravitacijski odlazi na trakasti transporter, a odsev ulazi u čeljusnu drobilicu“ ČD 900/710 na primarnu dezintegraciju.

Prosev sita ggk 40 mm, kao i primarno dezintegrisani kvarcni pešćar ggk 80 mm, se preko trakastog transportera odvede na dvoetažno vibrirajuće sito SBM KS18/60×2. Gornja prosevna površina vibro sita je mreža otvora 35 mm. Donja prosevna površina vibro-sita je mreža otvora 10 mm.

Odsev sita, klasa krupnoće +35 mm, odlazi preko reverzibilne transportne trake u udarnu drobilicu SBM R-CI 100-100 na sekundarnu dezintegraciju. Klasa krupnoće -35+10 mm, odvodi se preko reverzibilne transportne trake takođe u udarnu drobilicu SBM R-CI 100-100 na sekundarnu dezintegraciju. Sekundarno dezintegrisani kvarcni pešćar se preko trakastog transportera ponovo vraća na trakasti transporter i na dvoetažno vibrirajuće sito. Prosev sita, odnosno klasa krupnoće -10+0 mm, se preko trakastog transportera odvodi u levi akumulacioni bunker i desni akumulacioni bunker.

Dezintegrisani kvarcni pešćar klase krupnoće -10+0 mm se iz akumulacionih bunkera dodavačima odvodi u prihvatni sud gde se meša sa vodom.

Pulpa se cevovodom hidrottransporta, prečnika 200 mm) transportuje do pogona separacije.

**Šema usitnjavanja za proizvodnju -35+10 mm i -10+0 mm**

Kvarcni pešćar, koji se kamionima transportuje sa površinskog kopa, dozira se u prihvatni bunker, zapremine 50 m<sup>3</sup>, na kome je ugrađena stacionarna rešetka otvora 600×700 mm. Pločastim dodavačem sa ekscentrom, kvarcni pešćar se uvodi na pred-sito otvora prosevne površine 40 mm. Prosev sita, ggk 40 mm, gravitacijski odlazi na trakasti transporter, a odsev ulazi u čeljusnu drobilicu ČD 900/710 na primarnu dezintegraciju.

Prosev sita ggk 40 mm, kao i primarno dezintegrisani kvarcni pešćar ggk 80 mm, se preko trakastog transportera odvede na dvoetažno vibrirajuće sito SBM KS18/60×2 Gornja prosevna površina vibro sita je mreža otvora 35 mm. Donja prosevna površina vibro-sita je mreža otvora 10 mm.

Klasa krupnoće +35 mm se trakastim transporterom odvodi u udarnu drobilicu na sekundarnu dezintegraciju. Klasa krupnoće -35+10 mm, se trakastim transporterom, odvodi na trakasti transporter. Trakastim transporterom materijal se odvodi na deponiju gotovog proizvoda. Klasa krupnoće -10+0 mm se preko trakastog transportera, odvodi na trakasti transporter. Trakastim transporterom materijal se odvodi na deponiju gotovog proizvoda.

#### ODVODNJAVANJE I ZAŠTITA OD PODZEMNIH I POVRŠINSKIH VODA

Uspesna površinska eksploatacija podrazumeva i kvalitetno odvodnjavanje. U tom smislu sistem odvodnjavanja jednog površinskog kopa treba da bude dobro odabran, da je sastavljen od objekata odvodnjavanja koji svojim kapacitetima mogu da obezbede efikasnu zaštitu rudarskih radova od površinskih i podzemnih voda.

Uz odgovarajuću ekonomičnost treba dati rešenje sistema zaštite površinskog kopa od površinskih i podzemnih voda, koji će obezbediti optimalne uslove za rad mehanizacije na eksploataciji.

#### ZAŠTITA POVRŠINSKOG KOPA OD POVRŠINSKIH I PODZEMNIH VODA

Dinamikom razvoja radova na površinskom kopu Donja Bela Reka „Deo“ predviđeno je otkopavanje etaža:

- E390
- E375
- E360
- E345
- E330

Etaže E390 i E375 su u brdskom a etaže E360, E345 i E330 u dubinskom delu kopa. Razvoj radova i konture kopa po godinama eksploatacije su prikazani u poglavlju 4.

Zaštita površinskog kopa i odlagališta vrši se od voda koje gravitiraju ka kopu sa okolnih slivnih područja, od voda koje padnu direktno na područje kopa i odlagališta, kao i podzemnih voda.

Za normalne prilive voda predviđena je sledeća koncepcija odvodnjavanja. Vode koje gravitiraju ka kopu i odlagalištu skupljaju se obodnim kanalima i odvođe u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Vode koje padnu na područje kopa iznad nivoa K375 i odlagališta, kanalima se odvođe u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Vode koje padnu na područje kopa ispod nivoa K375 ispumpavaju se i odvođe u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Na ovaj način se vrši zatvoreni ciklus odvodnjavanja kopa i odlagališta, odnosno vode koje su u dodiru sa kopom i odlagalištem ne idu u prirodne vodotokove.

U slučaju katastrofalnih padavina, vode sa područja kopa i odlagališta se ispuštaju u prirodni vodotok sa jugoistočne strane kopa i odlagališta. Ove vode usled kratkotrajne pojave i velikog protoka, nemaju vremena da reaguju sa mineralima na kopu, tako da ne vrše hemijski uticaj na prirodni vodotok.

Detaljna analiza i proračun objekata odvodnjavanja dati su u okviru Tehničkog projekta.

- (v) Procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta;

Po dobijanju kvarcnik pešcara i jalovine na površinskom kopu „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka zavisno od faze rada, u životnu sredinu se emituju zagađenja u vidu gasova i prašine, a potiču od energenata primenjenih pri odvijanju tehnoloških procesa na dobijanju kvarcnih peščara.

U toku bušenja morskog bušotina u životnu sredinu može da dospeva prašina ako sistem za otprašivanje ne funkcioniše. Prosečna emisija prašine pri bušenju kvarcnih peščara prema prognozi

iznosi 28.44 mg/s, (brzina vetra 2.4 m/s). Prema merenju, koncentracija prašine iznosi 1.4 mg/m<sup>3</sup>. Prosečna emisija gasova pri bušenju iznosi 0,12m<sup>3</sup>/s.

Miniranje. Zapremina oblaka sastavljenog od gasova (produkta miniranja) uvećava se usled temperature detonacije eksploziva T, a određuje se na osnovu teorijskih i empirijskih obrazaca poznatih iz literature, i iznosi 507.32m<sup>3</sup>.

Emisija gasova pri radu utovarivača prosečno iznosi 0.125 m/s, a emisija prašine prema prognozi prosečno iznosi 22.43 mg/s.

Emisija prašine prema prognozi prosečno za jedan kamion iznosi 110.37 mg/s (ima dva kamiona u radu), dok je prosečna emisija gasova za jedan kamion 0,107 m<sup>3</sup>/s.

Emisija prašine pri radu buldozera prema prognozi prosečno iznosi 128 mg/s, dok je prosečna emisija gasova za jedan buldozer 0.1 m<sup>3</sup>/s.

Drobljenje. Koncentracija prašine na drobiličnom postrojenju prema merenjima iznosi na:

- Primarnoj drobilici.....4,8 mg/m<sup>3</sup>
- Sekundaraj drobilici .....5,0 mg/m<sup>3</sup>
- Vibracionom situ .....4,6 mg/m<sup>3</sup>

Prikaz ukupnih emisija zagađenja

Zagađujuće materije koje se javljaju pri tehnološkom procesu otkopavanja i drobljenja kvarcnih pešcara su:

- Prašina (kvarcni peščari su zrnaste strukture, a svako zrno peska obavijeno je filmom kaolinaste gline). Količina zbirne prašine usled redovnog rada na površinskom kopu i drobiličnom postrojenju koja se može emitovati u blizini kopa iznosi 1251,46 mg/s.

- Gasovi (gasovi miniranja i izduvni gasovi dizel opreme). Mala je proizvodnja u toku godine na površinskom kopu. pa je broj opreme mah. Površinski kop je na brdu i gasovi se ne zadržavaju već difunduju.

- Vode usled kiša na površinskom kopu se prikupljaju zaštitnim kanalima, i odvođe se do vodosabirnika na taloženje (prečišćavanje). Količina voda je u zavisnosti od atmosferskih padavina u toku godine.

Otpadnih voda na površinskom kopu ima kada padnu kiše i kada se topi sneg, ali se one obodnim prihvatnim kanalima odvođe do vodosabirnika gde se iz zamuljenih voda talože suspendovane čestice i tako izbistrena voda se ispušta u zatvoreni kružni ciklus za hidrotransport izdrobljenog kvarcnog pešcara do separacije. Kvalitet voda se kontroliše na memom mestu 24 i 25. u reci nizvodno od flotacijskog jalovišta i Separacije.

Buka. Vibracije, se kao posledica eksploatacije kvarcnih pešcara javlja u blizini rudarskih mašina koje rade na kopu (u dosadašnjem radu pogona nije bilo pritužbi meštana Donje Bele Reke na povećan nivo buke sa površinskog kopa i drobliličnog postrojenja).

Toplota, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) se ne očekuje povećano od prirodnog fona, kao posledica rada na površinskom kopu i drobiličnom postrojenju.

Rudarski otpad

Dinamika odlaganja jalovine određena je dinamikom otkopavanja na površinskom kopu.

U prvoj godini eksploatacije odlaganje se vrši na etažama E320, E330, E340 i E350. Zapremina odloženog materijala iznosi 89.274 m<sup>3</sup>. Odlaganje se vrši celom širinom etaža, napredovanjem od severa ka jugu.

U drugoj godini eksploatacije odlaganje se vrši na etažama E340, E350, E360 i E370. Zapremina odloženog materijala iznosi 128.240 m<sup>3</sup>. Odlaganje se vrši celom širinom etaža, napredovanjem od severa ka jugu.

U trećoj godini eksploatacije odlaganje se vrši na etaži E380. Zapremina odloženog materijala iznosi 130.036m<sup>3</sup>. Odlaganje se vrši celom širinom etaže, napredovanjem od severa ka jugu.

U četvrtoj godini eksploatacije odlaganje se vrši na etaži E370 i E380. Zapremina odloženog materijala iznosi 130.418 m<sup>3</sup>. Odlaganje se vrši celom širinom etaže, napredovanjem od severa ka jugu.

U petoj godini eksploatacije odlaganje se vrši na etaži E390. Količina odloženog materijala iznosi 39.606 m<sup>3</sup>. Odlaganje se vrši celom širinom etaže, napredovanjem od severa ka jugu.

Od šeste godine do kraja eksploatacije odlaganje će se vršiti na etažama E370 i E390. Količina odloženog materijala iznosi 228.958 m<sup>3</sup>. Odlaganje se vrši celom širinom etaže, napredovanjem od severa ka jugu.

Dinamika odlaganja jalovine data je u narednoj tabeli. tabelom

Tabela 5. - Dinamika odlaganja jalovine, m<sup>3</sup> x 10<sup>3</sup>

Etaza/God	1. god.	2. god.	3. god.	4. god.	5. god.	6-10. god.	Ukupno
E320	1.190						1.190
E330	13.736						1.3736
E340	11.991	13.586					25.577
E350	62.357	46.342					108.699
E360		48.660					48.660
E370		19.561		122.767		26.715	169.043
E380			130.036	7.650			137.686
E390					39.606	202.243	241.849
Ukupno	89.274	128.240	130.036	130.418	39.606	228.958	746.440

#### Čvrst i tečni otpad

Plan upravljanja otpadom kompanije „Jugo – Kaolin“ d.o.o., ogranak Belorečki Pešcar zasniva se na trenutnim okvirima poslovanja i predstavlja osnovni planski document kojim se određuju srednjoročni ciljevi i obezbeđuju uslovi za racionalno i održivo upravljanje svim vrstama otpada.

Upravljanje otpadom vrši se na način kojim se obezbeđuje najmanji rizik po ugrožavanje života i zdravlja ljudi i životne sredine. Na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011 - odluka US), u skladu sa članom 30. zakona, upravljanje otpadom se vrši posebnim propisima određenim u Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016).

U okviru predmetnog projekta vršiće se samo sakupljanje, razvrstavanje i privremeno skladištenje otpada. O svim aktivnostima u vezi sa skladištenjem otpada, vodiće se svakodnevna evidencija.

Opasan otpad koji će čuvati u specijalnim posudama, hermetički zatvoren i predavaće se ovlašćenom operateru za opasan otpad. Rabljena ulja, masne krpe, zauljeni filteri, sorbent kojim se prikupljaju eventualno prosuta ulja (jednom rečju opasan otpad) se prikupljaju u odgovarajuću ambalažu i eko posude.

Neopasan otpad koji će nastajati čuvaće se u skladištu neopasnog otpada i prodavaće se ovlašćenim operaterima.

Komunalni otpad koji će nastajati na lokaciji projekta a potiče od boravka zaposlenih odlagaće se u zatvorene metalne kontejnere i evakuisati posredstvom nadležnog komunalnog preduzeća.

#### 4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA koje je Nosilac projekta razmotrio i najvažnijih razloga za odlučivanje, vodeći pri tome računa o uticaju na životnu sredinu

##### (a) Alternativna lokacija

Pri planiranju i projektovanju eksploatacije ležišta mineralnih sirovina ne postoji dilema u izboru prave lokacije niti mogućnosti razmatranja alternativnih rešenja, jer je ležište mineralnih sirovina odnosno njegova lokacija u funkciji eksploatacije predmetnog ležišta mineralne sirovine. Površinski kopovi su specifični industrijski objekti koji se ne mogu locirati prema zakonskim i tehničkim zahtevima i parametrima (prostorna udaljenost u odnosu na ljudske aglomeracije, saobraćajne tokove, kvalitet zemljišta prema bonitetnim klasama i sl.). Oni se otvaraju, grade tamo gde je mineralna sirovina orudnjena i ne mogu se izmestiti, prostorno oblikovati ili organizovati. Lokacija ležišta „DEO“ I „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka je na taj način fiksirana. Ovo znači da alternative postoje, ali u domenu usvojene tehnologije eksploatacije kao i kontura (ograničenja) predmetne lokacije, ali ne i u pogledu same lokacije.

Odlučujući faktori na izbor lokacije za eksploataciju kvarcnih pešćara u ležištu „DEO“ I „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka su:

- Geologija područja i geološki potencijal,
- Povoljni uslovi za površinsku eksploataciju,
- Kvalitet mineralne sirovine,
- Vrlo povoljne komunikacione veze sa većim gradovima u blizini;
- Minimalna mogućnost zagađivanja površinskih i podzemnih voda,
- Minimalno aero-zagađenje,
- Moguće kontrolisanje visine zaprašenosti životne sredine,
- Izostanak mogućnosti ugrožavanja zdravlja okolnog stanovništva,
- Srednje narušavanje pejzaža i mogućnost rekultivacije.

##### (b) Alternativni tehnološki postupak

Eksploatacija rude iz ležišta DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka obavljaće se metodom površinske eksploatacije do iscrpljivanja raspoloživih rudnih rezervi. Bitna ograničenja u pogledu primene alternativnih rešenja u eksploataciji su: unapred i definitivno određena lokacija ležišta, a time je uslovljen i sam sistem eksploatacije, pri čemu neminovno dolazi do pomerenja stenske mase iz postojeće prirodne geološke strukture ležišta. To znači da u odnosu na pomenuta ograničenja nema alternativnih tehnoloških rešenja.

Imajući u vidu kapacitet kopa, opremu koja se koristi, selektivni rad, kao i mobilnost opreme, projektovano rešenje eksploatacije neće bitno uticati na ugrožavanje životne sredine, ali je bitno i pridržavanje mera zaštite životne sredine.

## 5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE za koje postoji mogućnost da budu izloženi riziku usled realizacije projekta

### (a) stanovništvo

Jednu od bitnih odlika prostora, u smislu određivanja mogućih uticaja na životnu sredinu, predstavlja karakteristika naseljenosti i ljudske populacije. Ove činjenice svoj puni smisao imaju prvenstveno zbog potrebe da se detaljno istraže mogući negativni uticaji na stanovnike koji naseljavaju predmetno područje.

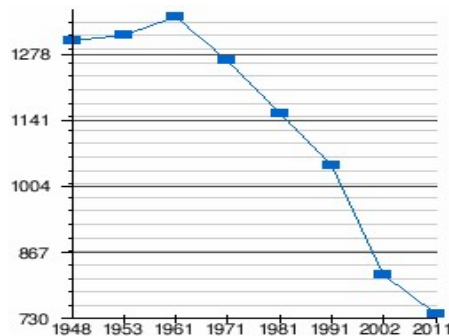
Opština Bor se sastoji od centralnog naselja i sedišta opštine – gradskog naselja Bor i 12 sela: Gornjane, Tanda, Luka, Krivelj, Bučje, Oštrej, Donja Bela Reka, Brestovac, Slatina, Zlot, Šarbanovac i Metovnica. Opština Bor je i sedište Borskog okruga koji, pored Bora, čine opštine Kladovo, Majdanpek i Negotin.

Predmetna lokacija se nalazi istočno od Bora u ataru sela Donja Bela Reka. Naselje Donja Bela Reka je male gustine naseljenosti. Prema popisu iz 2011. godine u Donjoj Beloj Reci je živelo je 714 punoletan stanovnik. U naselju ima 257 domaćinstava, a prosečan broj članova po domaćinstvu je 3,20. Ovo naselje je velikim delom naseljeno Srbima.

U narednoj tabeli je dat pregled broja stanovnika po popisima, a na grafiku pored prikazano je kretanje broja stanovnika Donja Bela Reka.

#### Demografija

Godina popisa	Broj stanovnika
1948	1.308
1953	1.318
1961	1.356
1971	1.267
1981	1.157
1991	1.049
2002	823
2011	741



U pogonu Belorečki pešćar (površinski kop, drobilnično postrojenje i separacija) radi oko 30 žitelja Donje Bele Reke. Više od 20 ih je zaposleno u pogonu Zagrađe. Najviše žitelja Donje Bele Reke zaposleni su na površinskom kopu Veliki Krivelj i u Boru (direkciji RTB-a, metalurgiji bakra, opštini, vodovodu, transportnom preduzeću, PTT, policiji i medicinskom centru Bor), dok se poljoprivredom bavi manji broj kao dopunskom delatnošću. Od krajnje južne granice eksploatacionog polja najbliži stambeni objekti nalaze se na udaljenosti od oko 75 m i 134 m.

### (b) flora i fauna

Flora i fauna na području Donje Bele Reke je ista kao i u Opštini Bor. U I (prvoj) sanitarnoj zoni Surdupa ističe se biljka koju meštani zovu „vanzemaljski čaj“, a u blizini površinskog kopa ima ptica pčelarica i povećani broj zmija. Ove ptice su retke, ugrožene i zakonom zaštićene. Na podrčju Donje Bele Reke leti ima dosta i zmija od: beloušaka, smukova, poskoka do šarki. Ovi gmizavci u letnjem periodu hidrotransportom sa peskom i vodom dospevaju na zaštitnu mrežu mokre Separacije. Zmije se sa rešetki hvataju posebnim hvataljkama bezbedne za zmije i puštaju ponovo u prirodu.

(v) vazduh

Za prikaz kvaliteta vazduha korišćen je Godišnji izveštaj za 2017. godinu br. 15999-18 Ispitivanje kvaliteta vazduha u Boru (lokalna mreža monitoringa).

Kontrola kvaliteta vazduha u opštini Bor sprovodi se u okviru lokalne mreže monitoringa na šest mernih mesta koja su prikazana i na slici:

1. **Jugopetrol**, Nade Dimić bb, Bor - sumpordioksid (SO<sub>2</sub>), čađ, suspendovane čestice (PM<sub>10</sub>) sa analizom teških metala (arsen (As), nikl (Ni), olovo (Pb) i kadmijum (Cd)),
2. **Slatina**, Mesna kancelarija, Slatina bb - sumpordioksid (SO<sub>2</sub>), čađ, suspendovane čestice (PM<sub>10</sub>) sa analizom teških metala (arsen (As), nikl (Ni), olovo (Pb) i kadmijum (Cd)),
3. **Tehnički fakultet**, Vojske Jugoslavije 12, Bor - sumpordioksid (SO<sub>2</sub>), čađ, suspendovane čestice (PM<sub>10</sub>) sa analizom teških metala (arsen (As), nikl (Ni), olovo (Pb) i kadmijum (Cd)),
4. **Bolnica**, Vuka Karadžića 11, Bor - ukupne taložne materije sa analizom teških metala (arsen (As), nikl (Ni), olovo (Pb) i kadmijum (Cd)),
5. **Šumska sekcija**, Boška Buhe 13, Bor - ukupne taložne materije sa analizom teških metala (arsen (As), nikl (Ni), olovo (Pb) i kadmijum (Cd)),
6. **Oštreľj**, Oštreľj bb - ukupne taložne materije sa analizom teških metala (arsen (As), nikl (Ni), olovo (Pb) i kadmijum (Cd)).



Slika 5. - Prikaz mernih stanica za kontrolu kvaliteta vazduha na području opštine Bora

Na osnovu rezultata ispitivanja navedenih parametara kvaliteta vazduha na teritoriji opštine Bor, u toku 2017. godine, zaključeno je:



- **prekoračena je** granična ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i tolerantna ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) vrednost sumpor dioksida, za period usrednjavanja - kalendarska godina, obzirom da je srednja godišnja vrednost koncentracije sumpor dioksida, u 2017. godini, iznosila **76**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- nije prekoračena maksimalno dozvoljena koncentracija čađi, za godišnji period usrednjavanja ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), obzirom da je srednja godišnja vrednost koncentracije čađi, u 2017. godini, iznosila **6.7**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- **prekoračena je** dnevna granična vrednost za PM10 ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u **59** od ukupno 153 uzorka (38.6 %) - više od 35 puta u kalendarskoj godini;
- **prekoračena je** godišnja granična vrednost koncentracije suspendovanih čestica PM10 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), obzirom da je srednja godišnja vrednost koncentracije suspendovanih čestica PM10, u 2017. godini, iznosila (**54.0**  $\pm$  4.3)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- nije prekoračena granična vrednost olova za godišnji period usrednjavanja ( $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i tolerantna vrednost za godišnji period usrednjavanja ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), obzirom da je srednja godišnja vrednost koncentracije olova, u 2017. godini, iznosila **0.326**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- **prekoračena je** maksimalno dozvoljena koncentracija kadmijuma za godišnji period usrednjavanja ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), obzirom da je srednja godišnja vrednost koncentracije kadmijuma, u 2017. godini, iznosila (**8.8**  $\pm$  3.5)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- nije prekoračena maksimalno dozvoljena koncentracija nikla za godišnji period usrednjavanja ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), obzirom da je srednja godišnja vrednost koncentracije nikla, u 2017. godini, iznosila **11.0**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- **višestruko je prekoračena** maksimalno dozvoljena koncentracija arsena za godišnji period usrednjavanja ( $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), obzirom da je srednja godišnja vrednost koncentracije arsena, u 2017. godini, iznosila **166.9**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- srednja godišnja vrednost koncentracije ukupnih taložnih materija, u 2017. godini, iznosila je **220.8**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ; u poređenju sa propisanom maksimalno dozvoljenom koncentracijom za godišnji period usrednjavanja ( $200 \text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ), to je diskutabilan rezultat - uzimajući u obzir mernu nesigurnost. *Tačna vrednost se nalazi u opsegu: (157.8 - 283.7)  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ .*

(g) zemljište

Prilikom analize pedološkog sastava, polaznu osnovu predstavljala je Osnovna pedološka karta razmere 1 : 50 000, dok su osnovne karakteristike izdvojenih tipova zemljišta date na osnovu podataka koje prikazuju Antić et al. (1987). U okviru šireg istražnog područja raznolikost geološkog sastava uslovlila je i veliku raznolikost u pedološkom smislu, tako se u okviru istraživanog terena mogu izdvojiti sledeći pedološki slojevi:

- Aluvijalni nanos,
- Ganjača,
- Smeđe kiselo zemljište na filitu,
- Smeđe kiselo zemljište na granitu,
- Smeđe kiselo lesivirano zemljište,,
- Smeđe kiselo lesivirano zemljište na peščarima
- Rendžina posmeđena na jedrom krečnjaku,
- Kamenjar krečnjaka.

U okviru slivnog područja karstne izdani vrela Surdup, sva zastupljena zemljišta mogu se svrstati u tri grupe. Prvu grupu zemljišta čine rendzine čije rasprostranjenje se uglavnom vezuje za rasprostranjenje krečnjaka, i ujedno imaju najveću zastupljenost u okviru samog slivnog područja vrela

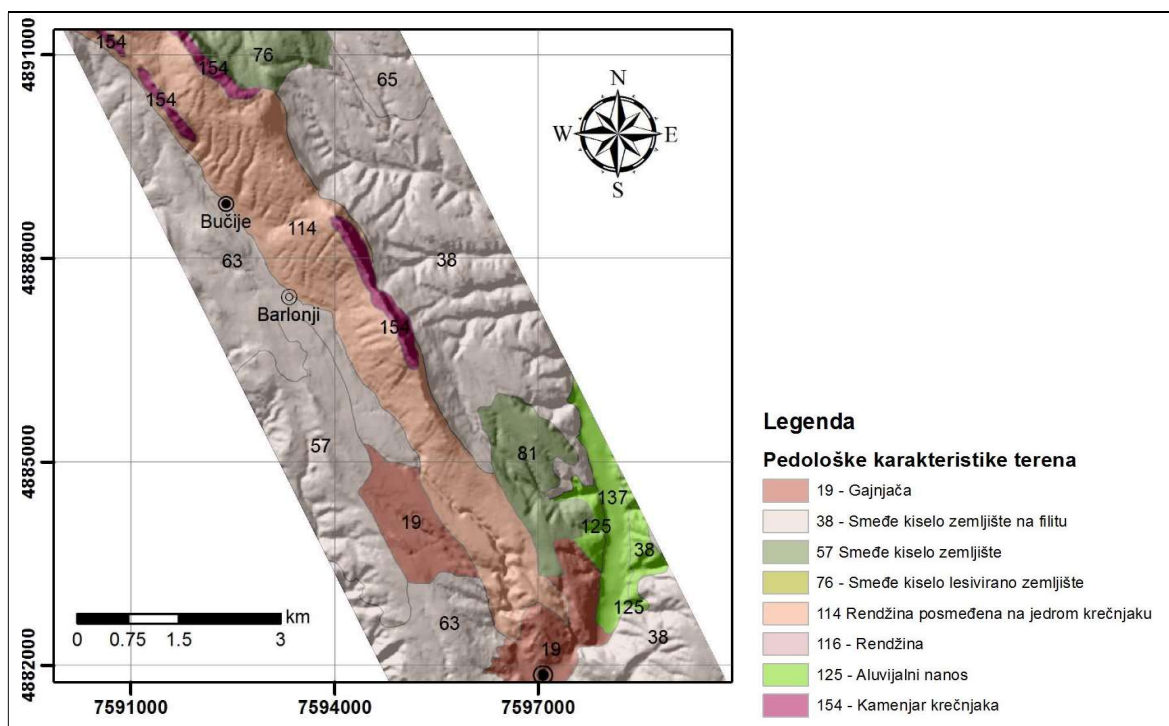
Surdup. Karakteriše ih mala dubina (do 40 cm) i visok sadržaj humusne materije (rendzine su podtip crnica). U pojedinim delovima krečnjačkih terena, razvoj zemljišta je još uvek u početnoj evolucionoj fazi pa je u tim delovima na pedološkoj karti zemljište označeno kao kamenjar. Ovo je veoma značajno za proces infiltracije vode, zbog relativno niskog zemljišnog kapaciteta ove grupe zemljišta.

Drugu grupu zemljišta čine kisela smeđa zemljišta. Zajednička osobina ovih zemljišta je rasprostranjenje na planinskim terenima na visinama između 500 i 1100 m, a nalaze se pod liščarskim i liščarsko-četinarskim šumama. Matični supstrat izgrađuju prvenstveno kisele silikatne stene, čijim se raspadanjem stvara relativno mala količina gline, a prisutan je visok procenat peska. Debljina ovog tla kreće se od 30 – 130 cm. Karakteriše ih značajno veći zemljišni kapacitet, odnosno veća sposobnost zadržavanja zemljišne vlage.

Treću grupu čine gajnjače, a predstavljaju zemljišta koje se nalaze u perifernim delovima slivnog područja i u okviru šireg istražnog područja koji ne pripadaju slivnom području vrela Surdup. Javlja se u proređenim listopadnim šumama – gajevima odakle i potiče naziv. Humusno akumulativni horizont je mrko smeđe boje obično veoma rastresit, sitnije – skoro mrvičaste strukture. Debljina zavisi od podloge na kojoj je formirana, počev od samo nekoliko desetina centimetara na laporcima do preko 1 metra na lesu i tercijarnim sedimentima.

Aluvijalni nanosi čine zemljišta rečnog nanosa. Oni imaju malo rasprostranjenje koje je predisponirano pružanjem rečnih tokova. Aluvijalni nanosi se nalaze pod stalnim uticajem površinskih poplavnih voda koje sa sobom nose materijal koji se permanentno taloži. Treba napomenuti da ove naslage nemaju rasprostranjenje na slivnom području karstne izdani vrela Surdup i da se nalaze u južnim delovima šireg istražnog područja.

Na sledećoj slici prikazana je pedološka karta šireg istražnog područja.



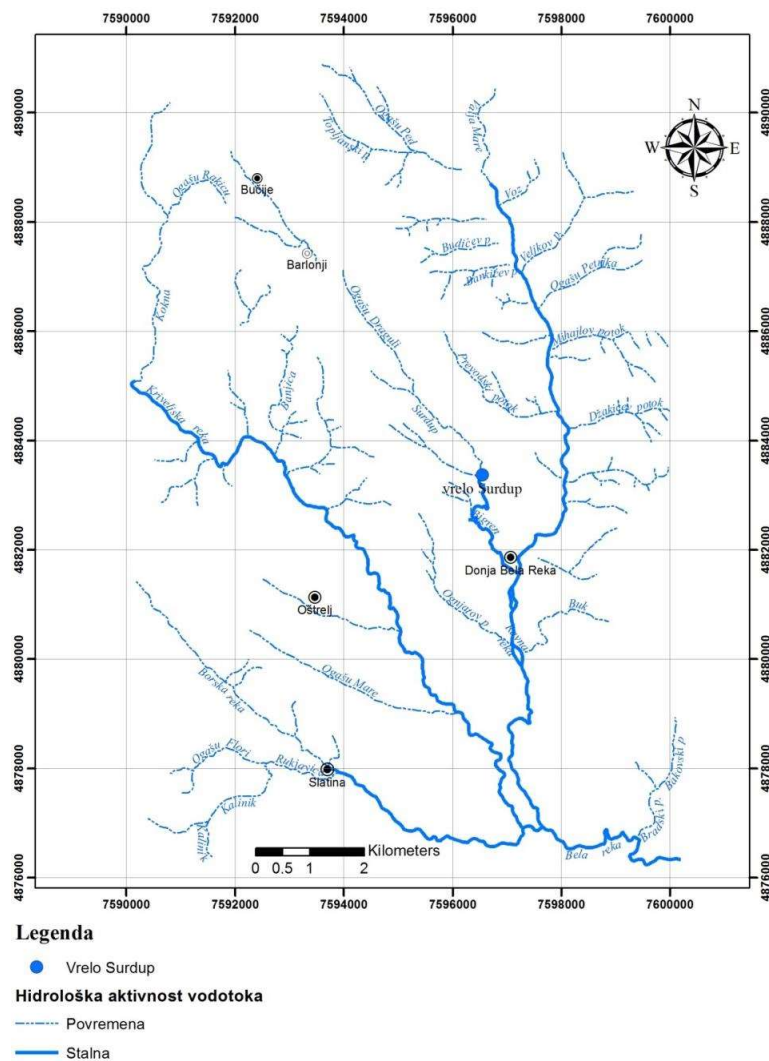
Slika 6. - Pedološka karta šireg istražnog područja

(d) voda

Područje predmetnog ležišta u hidrografskom pogledu generalno pripada slivu Dunava, odnosno Crnomorskom slivu. Najveći vodotok koji drenira terene okoline vrela Surdup, predstavlja istoimeni tok koji ima karakter povremenog toka do vrela Surdup, dok nizvodno od vrela ima karakter stalnog površinskog toka. Reka Surdup formira se spajanjem povremenog toka Ogašu Draguli koji predstavlja ponornicu u zoni sela Bučje i predstavlja desnu pritoku Sudrupa koja ima aktivnu hidrološku funkciju samo tokom velikih voda. Reka Surdup pored toga što drenira vode vrela Surdup, drenira i nekarstni deo terena severno od samog vrela. Bitni vodotoci šireg istražnog područja koji dreniraju okolne planinske masive, predstavljaju vodotoci Ravna reka i Kriveljska reka koje zajedno sa Borskom rekam čine Belu reku.

Sliv Ravne reke, kojoj pripada i sliv reke Surdup, je izduženog oblika sa nešto većom prosečnom širinom u odnosu na susedni sliv Kriveljske reke. Prosečna nadmorska visina sliva iznosi  $H = 380$  m, površina sliva  $F = 110,6$  km<sup>2</sup>, a dužina toka  $L = 24,5$  km. Najveća nadmorska visina u slivu Ravne reke iznosi 880 m, a najniža 185 m.

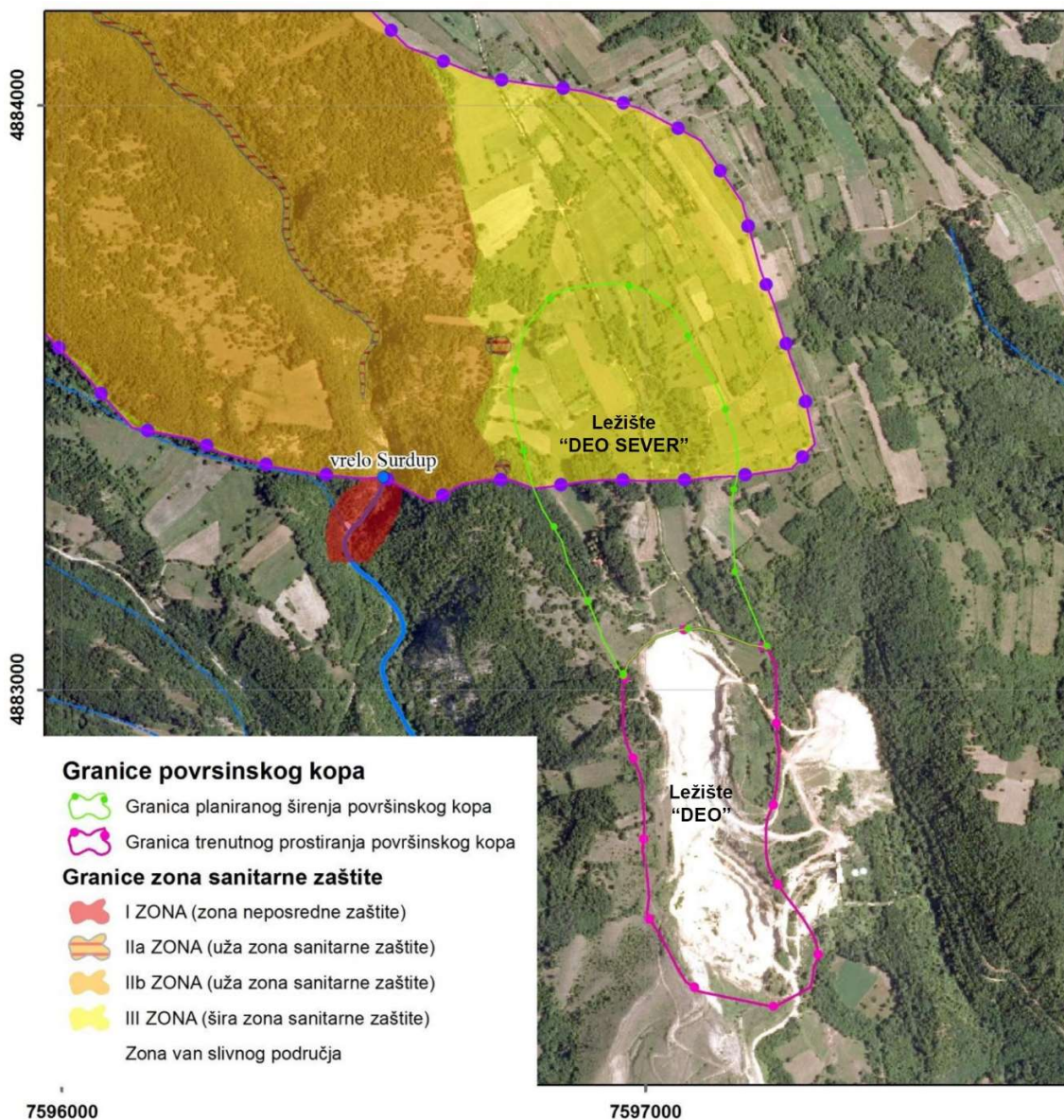
Režimska osmatranja Surdupa nisu vršena, a karakterističan je bujični karakter, kada tokom velikih voda Surdup teče celim svojim tokom, da bi se posetepeno gubio duž ponorske zone uzvodno od vrela Surdup pa sve do sela Bučje. Na sledećoj slici prikazan je rečni sliv posmatranog područja.



Slika 7. - Sliv predmetnog područja

### Zone sanitarne zaštite Izvorišta vodosnabdevanja Surdup

Na osnovu dobijenih podataka o planiranom širenju narednih godina, kao i budućim granicama površinskog kopa, definisano je da pravac širenja površinskog kopa, koji ima orijentaciju prostiranja ka severu. Imajući u vidu granicu slivnog područja izvorišta i granice zona sanitarne zaštite takođe se zaključuje da površinski kop ima tendenciju da zahvati deo slivnog područja, odnosno da uđe u treću zonu sanitarne zaštite (slika 8.)



Slika 8. - Granice površinskog kopa

Elaborat o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Surdup”, koje se nalazi u neposrednoj blizini sela Donja Bela Reka (opština Bor) urađen je za potrebe Javno komunalnog preduzeća „Vodovod“ iz Bora. Hidrogeološka istraživanja i predmetni Elaborat uradili su stručnjaci Departmana za hidrogeologiju Rudarsko-geološkog fakulteta iz Beograda.

Propisane su zone sanitarne zaštite i sprovođenje zaštitnih mera u okviru izdvojenih zona koje su u skladu sa zakonskom regulativom i koje moraju biti strogo poštovane.

**Zona neposredne sanitarne zaštite** izvorišta „Surdup“, je uspostavljena i ona se kontinualno održava. Vodozahvatni objekat, tj. kaptaža ograđena je shodno Pravilniku, ogradom koja je od kaptaže zavisno od morfoloških uslova na terenu (strmi krečnjački odsek u zaleđu vrela) udaljena preko 10 m. U konkretnom slučaju, maksimalno udaljenje od vodozahvata iznosi do 100 m. U okviru zaštitne ograde, nalaze se zgrada u kojoj se nalazi pumpna stanica, prostorije za smeštaj radnika obezbeđenja i neophodna oprema za rad koja je u funkciji vodosnabdevanja. Takođe, u krugu ograđene površine izvorišta „Surdup“ nalazi se rezervoar za dezinfekciju vode i taložnikom.

**Zona IIa** - uža zona sanitarne zaštite obuhvata deo teritorije slivnog područja koji pripadaju neposrednoj blizini ponirućih površinskih tokova kao i otkrivenim i intenzivno ispucalim karstnim terenima. Ova zona obuhvata deo sliva koji je izdvojen na karti ranjivosti kao zona veoma visokog i visokog rizika. Na slici 8, ova zona je prikazana šrafurom svetlo narandžaste boje i zahvata površinu od 1 km<sup>2</sup>.

**Zona IIb** obuhvata delove slivnog područja, odnosno terene, koji su izgrađeni od karbonatnih naslaga. Površina koju zahvata ova zona iznosi 10, 35 km<sup>2</sup>, što predstavlja 65 % od ukupnog slivnog područja, čime se najbolje daje prikaz o osetljivosti karbonatnih terena na zagađujuće materije. Na slici 8, ova zona prikazana je narandžastom bojom.

**Šira zona** sanitarne zaštite (zona nadzora) izvorišta, pored već određenih zona (zona I i zona II), obuhvata čitav sliv vrela Surdup. Na samom slivnom području postoje delovi terena koji pripadaju slivu, koji se nalaze na vodonepropustnim terenima sa blagim nagibom i koji su dovoljno udaljeni od ponornih zona da se po karti ranjivosti svrstavaju u niske i veoma niske klase ranjivosti. Takvi delovi terena su okarakterisani takođe kao III zona, upravo zbog toga što se vode na slivnom području koriste za vodosnabdevanje pijaćom vodom naselja Donja Bela Reka i grad Bor. Ova zona je na slici 8 prikazana žutom bojom i zahvata površinu od 3,6 km<sup>2</sup>.

Na osnovu izvedenih hidrogeoloških istraživanja i prethodno iznetih činjenica, zaključuje se da rizik od mogućeg ekscenog zagađivanja izvorišta i kolektora izdanskih voda izvorišta „Surdup“ prilično veliki, a koja se u najvećoj meri odnosi na zone poniranja površinskih tokova u području sela Bučje. Tako da se najveća pažnja mora posvetiti postojećim i budućim potencijalnim zagađivačima, kao i budućem razvojem urbanizma.

Sa druge strane, kao što je prethodno pomenuto postojeći radovi na površinskom koku „Belorečki pešćar“, na osnovu sprovedenih istraživanja ukazuju da nemaju uticaj na kvalitativno kvantitativne karakteristike izvorišta. S druge strane neophodno je ukazati da se daljim planskim proširenjem površinskog kopa „ulazi“ u III zonu sanitarne zaštite. Međutim neophodno je naglasiti da postoji potencijalna mogućnost uticaja na karstne izdanske vode koje se dreniraju isključivo na „malog kaptaži“ koja se ne koristi za vodosnabdevanje zbog malog kapaciteta izvora (~0.3 l/s), što predstavlja 0.087 km<sup>2</sup> od ukupne površine slivnog područja 14.97 km<sup>2</sup>, što je manje od 1% ukupnog sliva. Pored navedenog, neophodno je napomenuti da je postojeći eksploatacioni kapacitet izvorišta Surdup sa „višeg“ i „nižeg“ izvora oko 50 l/s, tako da uključivanje „male kaptaže“ nije optimalno, kako sa aspekta kvantiteta tako i sa aspekta kontrole kvaliteta vode.

Sprovedena hidrogeološka istraživanja i utvrđene zone sanitarne zaštite ukazuju da je moguće vršiti eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacionom polju površinskog kopa „Belorečki pešćar“ u okviru projektovanih radova, bez obzira što bi buduće eksploataciono polje obuhvatilo i manji deo III zone sanitarne zaštite, koji iznosi manje od 1% slivnog područja izvorišta. Projektovanim radovima eksploatacije mineralne sirovine na području „Beolorečkog pešćara“ izvršio bi se neznatan uticaj na zonu isticanja „male kaptaže“ koja se ne koristi za vodosnabdevanje, a uticaj bi se eventualno ugledao u neznatnom smanjenju slivne površine izvora izdašnosti 0.3 l/s, odnosno njegovom neznatnom smanjenju izdašnosti.

U odnosu na kvalitet podzemnih voda izvorišta Surdup, buduća eksploatacija mineralnih sirovina površinskog kopa „Belorečki pešćar“, sa hidrogeološkog aspekta ne postoji objektivni uticaj na

kvalitet izdanskih voda izvorišta Surdup. S druge strane, projektovano proširenje površinskog kopa, u III zoni sanitarne zaštite, zahteva veoma pažljivo odstranjivanje površinskog sloja i detaljan monitoring tokom proširenja polja kako bi se eliminisala bilo kakva mogućnost uticaja na kvantitativnokvalitativne karakteristike izvorišta Surdup, bilo da se radi o ekscenim zagađenjima ili hidrogeološkim uslovima sredine.

Rasprostranjenje predloženih zona sanitarne zaštite može se u određenoj manjoj meri redefinisati u skladu sa Generalnim i Detaljnim urbanističkim planovima, što svakako mora biti rezultat dogovora Investitora i drugih nadležnih državnih i opštinskih institucija, kao i javnih službi. Prostorna zaštita izvorišta i izdani će, pored prirodne, biti obezbeđena i veštački odnosno propisanim zonama sanitarne zaštite. Pored prostorne, zaštita izvorišta i izdani biće obezbeđena i propisanim merama sanitarne zaštite. Sve navedene zone i pojasevi sanitarne zaštite moraju se uneti u katastarske planove, kao i prostorne i urbanističke planove.

#### (đ) klimatski činioci

Za analizu hidrometeoroloških karakteristika prikupljeni su podaci sa hidrometeorološke stanice Crni Vrh za desetogodišnji period 2002-2011. Razmatrana stanica je na nešto većoj nadmorskoj visini od analiziranog terena (1037 mm), a imajući u vidu i činjenicu da je ovo glavna hidrometeorološka stanica za ovo područje, može se prihvatiti da podaci dobijeni sa ove stanice predstavljaju reprezentativne podatke za hidrometeorološki režim slivnog područja izvorišta Surdup, s napomenom da su pojedini klimatski faktori kao što je temperatura vazduha i visina snežnog pokrivača su nešto viši u odnosu na razmatrani teren.

Na razmatranoj klimatološkoj stanici analizirani su sledeći parametri: višegodišnje, godišnje i srednjemesečne vrednosti padavina, temperature vazduha, vazdušnog pritiska i relativne vlažnosti vazduha za period 2002-2011. Pored navedenog, imajući u vidu činjenicu da su vršena režimska osmatranja režima izvorišta od januara 2012 do juna 2013, vršena je analiza dnevnih vrednosti padavina, temperature vazduha, brzine vetra i visine snežnog pokrivača na dnevnom nivou.

#### **Padavine i temperatura vazduha 2002-2012**

Srednjegodišnje temperature vazduha za višegodišnji period variraju u rasponu od 6 oC (2005) do 7.5 oC (2002, 2007 i 2008) sa srednjom vrednosti 7 oC. Unutargodišnji raspored temperature vazduha odgovara planinskom režimu, sa minimalnim srednjemesečnim temperaturama od -4.1 oC u januaru do 17.3 oC u avgustu mesecu, za višegodišnji period (2002-2011). Najniže srednjemesečne temperature vazduha registrovane su februara 2003 i iznosile su -8.2 oC, dok su najviše srednjemesečne temperature vazduha registrovane avgusta iste godine i iznosile su 20.5 oC.

Ukupne godišnje padavine na klimatološkoj stanici Crni Vrh variraju u dijapazonu od sušne 2011. – 590.2 mm do kišnih 2005. i 2010 - >1024 mm, sa srednjom vrednosti od 885.6 mm. U pogledu unutargodišnjeg rasporeda padavina, može se konstatovati da su najkišniji meseci jun i jul (102.5 i 94 mm), dok su meseci sa najnižim vrednostima padavina februar i mart (50 i 51.4 mm). Najveće varijacije u pogledu padavina se dešavaju u avgustu mesecu kada koeficijent varijacije prelazi vrednost od 0.77 kao i u novembru 0.74.

#### **Snežni pokrivač**

Kada su u pitanju padavine od posebnog značaja je i vrsta padavina, posebno kada su u pitanju snežne padavine, koje imaju funkciju akumulacije vode koja biva infiltrirana u izdan, u ovom slučaju karstnu izdan izvorišta Surdup, tek nakon perioda otapanja snežnog pokrivača. Snežni pokrivač na klimatološkoj stanici Crni Vrh prosečno opstaje od oktobra do aprila naredne godine. Meseci bez snežnog pokrivača su maj-septembar. Naviši nivo snežni pokrivač ima u periodu februar-mart, kada su i zabeležene

najviše vrednosti snežnog pokrivača 81 i 90 cm u februaru i martu 2006. Nešto niže vrednosti snežnog pokrivača su u januaru, dok su najniže u oktobru, kada u 40% slučajeva su zabeležene snežne padavine. Nasuprot ovome, u aprilu mesecu je samo u 20% slučajeva (2004 i 2010) snežni pokrivač nije opstao. Otapanje snežnog pokrivača, predstavlja važan element režima prihranjivanja karstne izdani, što ima ključnu ulogu u povećanju protoka u prolećnim mesecima.

#### **Vazdušni pritisak i relativna vlažnost vazduha**

Parametri vazdušnog pritiska i relativne vlažnosti vazduha biće razmatrani samo u neophodnom obimu u cilju generalnog sagledavanja opštih klimatskih karakteristika.

Vrednosti vazdušnog pritiska i relativne vlažnosti vazduha sinhrono se menjaju u toku godine, gde najniže vrednosti imaju u periodu februar-mart, dok maksimalne vrednosti postepeno dostižu u periodu avgust-septembar-oktobar. Srednjemesečne vrednosti vazdušnog pritiska osciliraju u relativno malom dijapazonu od 894.5 do 900.4 mb, kao i vrednosti relativne vlažnosti vazduha od 71.7 do 87.5, sa takođe niskim koeficijentom varijacije.

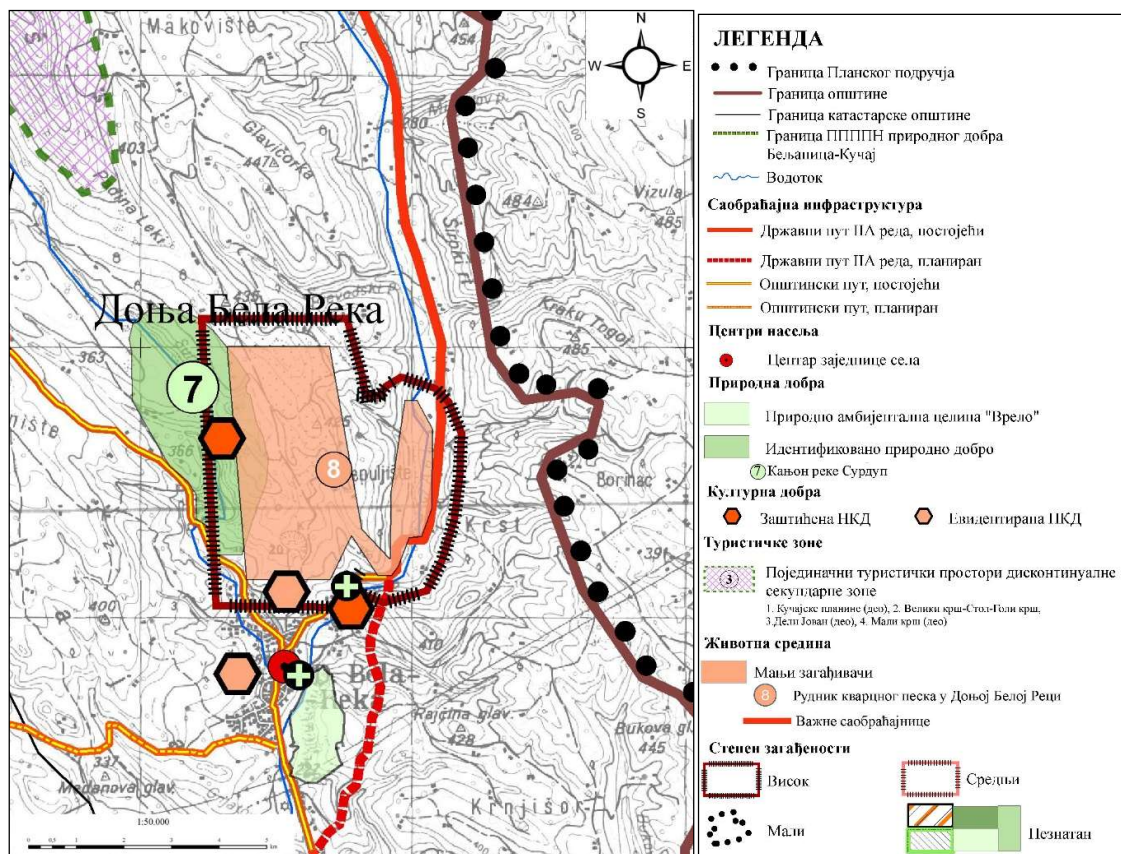
#### **(e) građevine**

Građevine obuhvataju sve postojeće veštačke objekte na predmetnoj lokaciji. Osim pojate koja nema neku arhitektonsku vrednost na lokaciji površinskog kopa nema drugih građevina, nepokretnih kulturnih dobara, arheoloških nalazišta i ambijentalnih celina. Područje ima povoljan geografsko-komunikacioni položaj - selo Donja Bela Reka udaljeno je 4 km od regionalne saobraćajnice Zaječar–Rgotina–Bor. Sa glavnim putnim pravcem, autoputem E-75 (Beograd – Niš – Skoplje) veza se najčešće uspostavlja preko Boljevca i Paraćina (87 km), ali se za to koriste još 2 putna pravca i to: preko, Zaječara, Knjaževca i Niša (150 km) i preko Crnog Vrha, Žagubice, Kučeva i Požarevca (158 km).

#### **(ž) zaštićena prirodna, nepokretna kulturna dobra**

Uvidom u Centralni registar zaštićenih prirodnih dobara Srbije i dokumentaciju Zavoda za zaštitu prirode Srbije konstatovano je da se u okolini ležišta „Deo“ nalazi: Lokalitet „Malinik“, stavljen pod zaštitu kao specijalni rezervat prirode i svrstan u kategoriju zaštite kao rezervat prirode. Navedeno prirodna dobra se nalazi na oko pet kilometara od površinskog kopa.

Dakle površinski kop sa dробiličnim postrojenjem i mokrom separacijom nema uticaja na nepokretna i kulturna dobra sela Donja Bela Reka (u selu postoji crkva izgrađena 1901 godine). Međutim, ako se neplanirano u toku eksploatacije otkriju arheološka nalazišta, treba prekinuti sa radom prema zakonu, a mesta obeležiti i obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš.



Slika 9. – Zaštita prostora područja opštine Bor  
(Izvor: Prostorni plan opštine Bor, izvod iz Referalne karte broj 3. - Turizam i zaštita prostora)

(z) pejzaž

Kod procene uticaja površinskog kopa na pejzažne karakteristike u domenu vegetacije vrednuje se vizuelni i biološki kvalitet vegetacije imajući u vidu promene izgleda. Morfologija terena predstavlja najupečatljiviji elemenat pejzaža, pa je sasvim opravdano što se uticaji u domenu promene morfologije terena zbog izgradnje kopa smatraju i najznačajnijim.

U topografskom smislu, područje istražnog prostora pripada brdovitim terenima, sa nekoliko visova: Gološinc (435 m), Štubej (389 m), Glavičorka (447 m), Ležljaka (440 m) i drugi. Srednja nadmorska visina iznosi oko 400 m.

U domenu ležišta „Deo“ i „Deo sever“ – Donja Bela Reka i njegove neposredne okoline, teren je razućen, brežuljkast do brdovit, ispresecan dolinama i kanjonima rečica i potoka, sa ne retkim jarugama. Na severozapadu, istražni prostor se pruža do visoravnj Padine Leki, dok se na severoistoku pruža do podnožja vrha Glavičorka.

Valorizacija postojeće vegetacije kao materijalne kategorije pejzaža podrazumeva njen vizuelni i biološki kvalitet. Kada se radi, kako o vizuelnim tako i o biološkim karakteristikama postojeće vegetacije, svakako je izvesno da se može govoriti o značajnim karakteristikama. Vizuelni doživljaj raznolikosti biljnih vrsta dostiže svoju punoću u vegetativnom periodu.

Sadašnje karakteristike pejzaža predmetne lokacije su značajno narušene i u velikoj meri određene dugogodišnjim postojanjem površinskog kopa kvarcnog pešćara „Deo“ i „Deo sever“ – Donja Bela Reka i prisustva rudarske mehanizacije na površinskom kopu. Dok su brda okoline lokacije ozelenjena i utopljena u ambijent zavisno od godišnjeg doba, površinski kop kvarcnog pešćara po izgledu predstavlja



diskontinuitet u ambijentu. S tim u vezi, ne može se govoriti o vrednostima lepote pejzaža, imajući u vidu da su njegove prirodne karakteristike već narušene. S toga, umesto očuvanja postojećeg stanja, neophodno je razmatrati postupke njegove obnove i unapređenja, prema verifikovanom Projektu rekultivacije, kako bi se vratile pejzažne vrednosti lokaliteta.

(i) međusobni odnosi navedenih činilaca

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

Međusobni odnos pojedinih činilaca životne sredine kao i njihov uticaj na formiranje ekoloških potencijala i njihove osnovne funkcije su bitni zbog ocene mogućih uticaja koji bi bila posledica „izgradnje“ površinskog kopa i eksploatacije kvarcnog peščara.

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

Da bi se definisao uticaj planiranog objekta i radova na zemljište potrebno je analizirati mogućnost zagađenja zemljišta i zauzimanje postojećih površina.

Postojeći klimatski potencijali su određeni klimatskim karakteristikama predmetnog područja.

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

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

Glavnim rudarskim projektom eksploatacije kvarcnog peščara moguće je isprojektovati takva tehnička rešenja u cilju zaštite životne sredine, tako da predmetni Projekat neće značajnije uticati na činioce životne sredine čak i u akcidentnim situacijama, ukoliko se prethodno pribave sve neophodne saglasnosti nadležnih organa, a radovi izvode prema revidiranoj i odobrenoj Tehničkoj dokumentaciji.

## 6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU (neposrednih, sekundarnih, kumulativnih, kratkoročnih, srednjoročnih i dugoročnih, stalnih, privremenih, pozitivnih i negativnih) do kojih može doći usled

### (a) postojanje projekta;

Negativan uticaj eksploatacije mineralnih sirovina nastaje kao posledica radova koji će se vršiti prilikom obavljanja aktivnosti na planiranom projektu. Uzroci štetnosti, koji pri tome nastaju su:

- Sama eksploatacija (otkopavanje i priprema);
- Rad opreme i transportnih sredstava za vreme eksploatacije projekta;
- Kontakt sa zagađujućim materijama koje se emituju pri eksploataciji.

Po svom trajanju, štetnosti od eksploatacije kvarcnih pešćara u životnoj sredini, mogu se podeliti na: kratkotrajne štetnosti, štetnosti sa dugotrajnim dejstvom i trajne štetnosti.

Kratkotrajnim štetnostima se smatraju one koje se mogu otkloniti u relativno, kratkom vremenu - do dve godine. U takve štetnosti spadaju: uništavanje niskog rastinja i trave, izrada privremenih puteva i deponija, postavljanje privremenih (montažnih objekata) itd.

U dugoročne štetnosti, najčešće spadaju oni uticaji na životnu sredinu, koji traju dok se aktivnosti na eksploataciji mineralne sirovine i period nakon prestanka rada projekta. Trajne štetnosti su karakteristične za eksploataciju kvarcnih pešćara na površinskom kopu „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka predstavljaju promenu reljefa, degradiranje šumskog, poljoprivrednog i ostalog zemljišta i iscrpljivanje neobnovljivih prirodnih resursa, povlačenje biljnih i životinjskih vrsta sa ugroženog područja, seča drveća. Po pravilu, otklanjanje ovih štetnih posledica se mora izvoditi kombinovano, uz dominantan uticaj ljudskog faktora.

Granice između kratkotrajnih, dugoročnih i trajnih promena nisu jasno izražene i zavise od angažovanja čoveka na njihovom saniranju. U suprotnom može se desiti da kratkotrajne posledice pređu u dugotrajne, pa čak, i trajne štetnosti. Kada je u pitanju predmetni projekat, obzirom na prethodno navedeno, potrebno je izvršiti procenu uticaja projekta na životnu sredinu i definisati ciljeve upravljanja kvalitetom životne sredine od čega će korist imati i Nosilac projekta i lokalna zajednica i društvo u celini.

Radom na površinskom kopu kvarcnih pešćara potencijalno mogu biti ugroženi vazduh i zemljište. Izvori emisije prašine vezani su kako tehnološku fazu otkopavanja tako i za fazu pripreme kvarcnih pešćara zbog čega je neophodno sprovođenje odgovarajućih mera zaštite, a pre svega orošavanje transportnih puteva i mesta utovara i miniranja, kao i instaliranje sistema za otprašivanje na drobiličnom postrojenju.

Buka takođe predstavlja povećanu opasnost zbog postojanja stambenih objekata u blizini.

Uticaj na životnu sredinu ogleda se i u narušavanje predela, odnosno degradaciji terena koji se mora, po završetku eksploatacije na površinskom kopu, tretirati primenom adekvatnih mera tehničke i biološke rekultivacije. S obzirom na postojeće stanje, odnosno imajući u vidu kvalitet prisutnog rastinja na predmetnom području, izgled predela se može i poboljšati.

Uslovi okruženja eksploatacionog polja mogu se okarakterisati kao složeni zbog postojanja stambenih objekata, izvorišta vodosnabdevanja i seoskog groblja u neposrednoj okolini eksploatacionog polja. U ovakvim uslovima okruženja neophodno je strogo poštovanje projektovanih parametara tehnološkog procesa i mera zaštite, naročito u pogledu izvođenja minerskih radova kao jednoj od osnovnih tehnoloških operacija u fazi otkopavanja kvarcnih pešćara.

(b) korišćenje prirodnih resursa;

U tehnološkom procesu eksploatacije pod pojmom sirovina podrazumeva se korisna mineralna sirovina u ležištu. U slučaju površinskog kopa „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka, sirovina je neobnovljiv prirodni geološki resurs-kvarcni pešćar.

U toku eksploatacije predmetnog projekta korišće se dizel gorivo za radne mašine i transport materijala, kao i tehnika voda za orošavanje puteva .

(c) emisija zagađujućih materija, stvaranje neugodnosti i uklanjanje otpada

U toku eksploatacije predmetnog projekta postojaće:

- Inertna prašina;
- Izduvni gasovi produkti sagorevanja motornog goriva mobilnih izvora zagađenja;
- Atmosferske padavine;
- Štetno dejstvo miniranja (seizmički potresi, razbacivanje komada, vazdušni udari talasa i dejstvo gasova eksplozije mine);
- Impulsna buka od miniranja;
- Buka od rada motora rudničke mehanizacije;
- Saobraćajna buka od transportnih vozila za otpremu frakcionisanih proizvoda;
- Vibracije i
- Degradacija površina terena koje su zahvaćene rudarskim radovima.

Emisiju prašine u životnu sredinu nije moguće u potpunosti sprečiti tj. eliminisati, već je njen uticaj moguće u izvesnoj meri ublažiti. To se postiže određenim merama zaštite, pre svega orošavanjem površina radnih etaža, utovarne sirovine, transportnih puteva i prečišćavanjem zapašenog vazduha na kompletnom drobilničnom postrojenju pomoću vrećastog filtera.

Količine štetnih gasova u konkretnim morfološkim i meteorološkim uslovima nisu tako velike da bi moglo doći do povećane koncentracije štetnih gasova koje bi ugrozile radnu okolinu i životnu sredinu. Razlozi za ovakvu konstataciju su visinski tip površinskog kopa, koji će biti izložen prirodnom provetravanju, tako da ne može doći do nagomilavanja štetnih gasova, bilo kada je u pitanju rad motora sa unutrašnjim sagorevanjem bilo da se radi o miniranju. Izduvni gasovi i prašina talože se u okviru radne sredine.

Hidrogeološki uslovi u ležištu su povoljni. Eksploatacija u ležištu sa hidrogeološkog aspekta odvijaće se i u buduće bez problema i bojazni da može doći do većeg priliva vode koja bi dovela do njenog obustavljanja.

Od rečnih tokova najveća je Ravna Reka prema kojoj gravitiraju svi manji tokovi sa područja ležišta i okoline. Najveći potok koji se uliva u Ravnu Reku je Surdup. Ravna Reka ima preko cele godine dovoljnu količinu vode, a u proleće često se izliva nizvodno od Donje Bela Reke kod Zagrađa.

Zaštita površinskog kopa i odlagališta vrši se od voda koje gravitiraju ka kopu sa okolnih slivnih područja, od voda koje padnu direktno na područje kopa i odlagališta, kao i podzemnih voda.

Za normalne prilive voda predviđena je sledeća koncepcija odvodnjavanja:

Vode koje gravitiraju ka kopu i odlagalištu skupljaju se obodnim kanalima i odvođe u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Vode koje padnu na područje kopa iznad nivoa K375 i odlagališta, kanalima se odvođe u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Vode koje padnu na područje kopa ispod nivoa K375 ispumpavaju se i odvođe u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Na ovaj način se vrši zatvoreni ciklus odvodnjavanja kopa i odlagališta, odnosno vode koje su u dodiru sa kopom i odlagalištem ne idu u prirodne vodotokove. U slučaju katastrofalnih padavina, vode sa područja kopa i odlagališta se

ispuštaju u prirodni vodotok sa jugoistočne strane kopa i odlagališta. Ove vode usled kratkotrajne pojave i velikog protoka, nemaju vremena da reaguju sa mineralima na kopu, tako da ne vrše hemijski uticaj na prirodni vodotok.

Za sanitarne potrebe će se iznajmiti potreban broj mobilnih toaleta. Firma koja iznajmljuje ove toalete će se obavezati da vrši njihovo pražnjenje, pošto se oni ne priključuju na kanalizacionu i vodovodnu mrežu.

Glavni izvor buke na lokaciji predmetnog projekta potiče od rada opreme, kratkog je dometa i malog intenziteta.

Izvori vibracija, kod opreme potiču od rada i kretanja opreme.

Tehnički postupak dobijanja korisne mineralne sirovine površinskom eksploatacijom neminovno dovodi do narušavanja reljefa i stvaranja rudarskog otpada u vidu jalovine okoja se odlaže trajno na uređenoj lokaciji u prirodnoj uvali u neposrednoj blizini sa istočne strane površinskog kopa.

U okviru predmetnog projekta vršiće se samo sakupljanje, razvrstavanje i privremeno skladištenje otpada. O svim aktivnostima u vezi sa skladištenjem otpada, vodiće se svakodnevna evidencija.

Tečni otpad nije prisutan, jer se proizvodnja odvija u suvoj sredini bez prisustva tehnoloških voda. Pojava tečnog otpada moguća je u slučaju pucanja hidraulične instalacije na opremi, što se veoma retko događa, i čije se posledice otklanjaju u najkraćem mogućem roku. U slučaju havarijskog curenja goriva ili maziva iz radnih mašina ili transportnih sredstava, rasuti materijal će se odmah odgovarajućim sorbentom pokupiti i odložiti u odgovarajuću metalnu burad.

Na kopu će se generisati i otpad koji ima karakter komunalnog otpada vezan za broj zaposlenih radnika. Nastali otpad sakupljaće se u kontejner za komunalni otpad i redovno prazniti od strane nadležnog komunalnog preduzeća.

Zemljište i teren u okruženju površinskog kopa generalno je istog karaktera kao i na površinskom kopu imajući u vidu strukturu materijala na površini i podlozi. Delovi koji nisu zahvaćeni rudarskim radovima odlikuju se prisustvom šumskih, žbunastih, zeljastih i kulturnih ekosistema. Završnu konturu površinskog kopa po prestanku eksploatacije potrebno je ambijentalno uklopiti u okruženje i privesti nameni saglasno urbanističkim rešenjima, odgovarajućim metodama tehničke i biološke rekultivacije.

Iz prethodno navedenog proizilazi i složenost uticaja eksploatacije kvarcnih pešćara na životnu sredinu.

## 7. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA svakog značajnog štetnog uticaja na životnu sredinu

Mere koje su predviđene Zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje

Specifična problematika odnosa detaljnih geoloških istraživanja i površinske eksploatacije mineralnih sirovina obuhvaćena je posebnom regulativom i to su:

- Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima („Sl. glasnik RS“, br. 101/15);
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina („Sl. glasnik RS“, br. 96/10).

Prema Zakonu o rudarstvu i geološkim istraživanjima („Sl. glasnik RS“, br. 101/15) eksploatacija rezervi mineralnih sirovina vrši se na osnovu rešenja, kojim se izdaje:

- Odobrenje za eksploataciju rezervi mineralnih sirovina (u suštini je pandan lokacijskoj dozvoli iz Zakona o planiranju i izgradnji, jer odobrava eksploataciju u granicama odobrenog polja ali ne znači da se na osnovu njega može početi sa otkopavanjem sirovine);
- Odobrenje za izvođenje rudarskih radova;
- Odobrenje za upotrebu rudarskih objekata.

Prema članu 101 Zakona, koji reguliše izdavanje odobrenja za izvođenje rudarskih radova, odobrenje za izvođenje radova izdaje Ministarstvo, odnosno nadležni organ jedinice lokalne samouprave, na čijoj teritoriji se ta eksploatacija vrši. Prema istom članu Zakona, nadležni organ za izdavanje odobrenja će ukinuti rešenje o odobrenju za izvođenje rudarskih radova ako se nastavi sa radovima koji se ne izvode u skladu sa odobrenom projektnom dokumentacijom, nakon isteka roka za otklanjanje nedostataka koje je utvrdio rudarski inspektor, pri čemu rok za otklanjanje nedostataka ne može biti duži od 90 dana.

Prema članu 104. Zakona, rudarski objekat izgrađen po rudarskom projektu može se koristiti kada se pribavi odobrenje za upotrebu rudarskog objekta, koje se izdaje rešenjem nadležnog organa iz člana 101. stav 2. ovog zakona, na zahtev Nosioca eksploatacije.

Veza Zakona o rudarstvu i Zakona o proceni uticaja po pitanju odobrenja za upotrebu rudarskih objekata. Prema članu 31. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/09) koji reguliše proveru ispunjenosti uslova iz saglasnosti na procenu uticaja:

„U postupku tehničkog pregleda za projekte za koje je data saglasnost na Studiju o proceni uticaja utvrđuje se da li su ispunjeni uslovi iz odluke o davanju saglasnosti na studiju o proceni uticaja, u skladu sa zakonom kojim se uređuje izgradnja objekata.

Nadležni organ koji je vodio postupak procene uticaja imenuje lice koje učestvuje u radu komisije za tehnički pregled.

Lice iz stava 2. ovog člana može biti zaposleno ili postavljeno u nadležnom organu, odnosno u drugom organu i organizaciji ili nezavisni stručnjak koji poseduje dokaze o kvalifikaciji za učešće u radu tehničke komisije iz člana 22. ovog zakona.

Upotrebna dozvola ne može se izdati ako lice iz stava 2. ovog člana ne potvrdi da su ispunjeni uslovi iz odluke o davanju saglasnosti na studiju o proceni uticaja“.

Prema članu 109. Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima („Sl. glasnik RS“, br. 101/15) upotrebna dozvola može se izdati ako se utvrdi:

1) Da je rudarski objekat ili njegov deo izgrađen u skladu sa rudarskim projektom na osnovu koga je izdato odobrenje za izvođenje rudarskih radova, u skladu sa propisima čija je primena obavezna pri izgradnji rudarskih objekata;

2) Da su ispunjeni propisani uslovi u pogledu mera bezbednosti i zdravlja na radu, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite životne sredine i drugi propisani uslovi za izgradnju i korišćenje te vrste objekata.

Prema članu 110, ispunjenost uslova iz člana 109. ovog zakona utvrđuje se tehničkim pregledom objekata.

Tehnički pregled rudarskog objekta obuhvata, prema nameni rudarskog objekta, tehnički pregled rudarskih, mašinskih i građevinskih radova, električnih postrojenja (uređaja i instalacija), postrojenja za zaštitu od požara i postrojenja za zaštitu životne sredine, kao i tehnički pregled rudarske opreme i postrojenja. Ministar bliže propisuje uslove i način vršenja tehničkog pregleda.

U mere predviđene zakonima i drugim propisima podrazumeva se i primena važećih pravilnika kojima je predviđeno:

- Da se vrše periodični pregledi i ispitivanja, kao i ispitivanja mikroklimе, emisije fizičkih i hemijskih štetnosti, eventualna štetna zračenja, buke i vibracija, kao i da se o tome vodi propisana evidencija;
- Da se vrše periodični pregledi i ispitivanja propisanih oruđa za rad i uređaja, kao i da se o tome vodi evidencija.

U mere predviđene zakonima i drugim propisima podrazumevaju se primena normativa i standarda kod izbora i nabavke uređaja i opreme za predloženi diskontinualni sistem površinske eksploatacije. Rokovi za njihovo sprovođenje usklađuju se sa početkom eksploatacije. Mere iz ove tačke obuhvataju i uslove koje utvrđuju nadležni državni organi i organizacije kod izdavanja odobrenja i saglasnosti za izgradnju objekata, izvođenja radova i upotrebu objekata odnosno otpočinjanje proizvodnog procesa.

U skladu sa napred navedenim proverava se:

- Da li je obezbeđena prethodna zaštita pri projektovanju, izgradnji i rekonstrukciji investicionih objekata, kao i pri dobijanju odobrenja za upotrebu izgrađenih objekata;
- Da li je obezbeđena prethodna zaštita u proizvodnji, nabavci i uvozu oruđa za rad na mehanizovani pogon;
- Da li je obezbeđena prethodna zaštita u proizvodnji, nabavci i uvozu sredstava lične zaštite;
- Da li se mere zaštite pri eksploataciji ležišta odnose i na značajne ekološke resurse.

#### (a) Mere zaštite u toku „otvaranja“ površinskog kopa

Na osnovu Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. glasnik RS”, br. 101/05, 91/15 i 113/17-dr. zakon), potrebno je predvideti mere zaštite na radu u cilju sprečavanja opasnosti koje se mogu javiti u toku eksploatacije, odnosno izvođenju rudarskih radova u okviru eksploatacionog polja. Na ovom nivou projekta moguće je dati samo uopštene okvire koji podrazumevaju sledeće:

- Nosilac projekta je dužan da o početku radova izvesti rudarskog inspektora, najkasnije 15 dana pre početka izvođenja radova;
- Zabrana pristupa nezaposlenim licima i vozilima koji ne pripadaju površinskom kopu. Zaštita manipulativnog i manevarskog prostora oruđa i uređaja za rad, privremenih i pomoćnih objekata i skladištenog materijala;
- Postavljanje znakova upozorenja i usmeravanje saobraćaja i pešaka na neugroženu stranu izvan granica kopa;
- Uređenje i održavanje etažnih puteva, putnih prelaza i postavljanje odgovarajućih saobraćajnih upozorenja;
- Radovi na formiranju geometrije površinskog kopa moraju se izvoditi u svemu prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji, odnosno revidovanom i odobrenom Glavnom

rudarskom projektu, koji je usaglašen sa uslovima i saglasnostima nadležnih organa kao i merama zaštite životne sredine;

- Sve radove u toku eksploatacije ležišta izvoditi prema projektnom rešenju datom u Glavnom rudarskom projektu.

U toku priprema na izvođenju rudarskih radova po Glavnom rudarskom projekatu površinskog kopa kvarcnih peščara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka neophodno je preduzeti i sledeće mere kojima se minimiziraju mogući uticaji na životnu sredinu. Ove mere pre svega podrazumevaju:

- Definisane ukupne površine prostora koji je predmet Glavnog rudarskog projekta, kojim treba obuhvatiti ukupan prostor na kojem se odvijaju aktivnosti vezane za eksploataciju (pristupne saobraćajnice, saobraćajnice za pristup ležištu/površinskom kopa, pojedinim etažama, lokaciju za vodosabirnike, zaštitni obodni kanali, objekti za vodosnabdevanje i evakuaciju otpadnih voda i elektroenergetski objekti);
- Definisane udaljenosti objekata infrastrukture, energetskih i posebno stambenih i drugih objekata, od završne konture površinskog kopa.

#### (b) Mere u toku redovnog rada projekta

##### Mere zaštite vazduha

Generalno, Nosilac projekta je dužan da poštuje Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 i 10/13), Uredbu o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/10, 75/10 i 63/13) i druge obavezne propise i standarde koji tretiraju ovu oblast.

##### **Obavezne mere zaštite:**

- Rudarsku opremu redovno održavati i primenjivati ispravne mašine sa savremenim motorima koji moraju zadovoljiti uslove Uredbe o uvozu motornih vozila („Sl. glasnik RS“, br. 23/10 i 5/18);
- Predvideti i nabavljati odgovarajuću rudarsku opremu sa ugrađenim filterima i uređajima kojima se obezbeđuje da emisija zagađujućih materija u vazduh zadovoljava propisane granične vrednosti;
- U cilju zaštite od izdvajanja prašine pri prevozu ravnih kvarcnih peščara do prijemnog koša primarne drobilice, smanjiti brzinu kretanja kamiona, a u sušnim periodima vršiti orošavanje rudničkih puteva vodom pomoću autocisterne sa instalacijom i uređajem za orošavanje; pri brzini kretanja cisterne ne više od 15 km/h;
- Nosilac projekta je u obavezi da u cilju smanjenja emisije prašine pri istovaru ravnog kvarcnog peščara u prijemni koš primarne drobilice (koji je smešten pod nadstrešnicom naslonjenoj na zidani zatvoreni objekat u kojem je smeštena primarna drobilica), opremi objekat nadstrešnice fleksibilnom „zavesom“ od gumenih traka ili nekog drugog materijala tako da se ne dozvoli emitovanje prašine u atmosferu za vreme istovara;
- Lokalni putevi za transport izdrobljenih frakcija namenjenih za RTB Bor se moraju održavati/popravljati, nasipati i orošavati, a kamioni u toku transporta moraju bit prekriveni;
- Tokom redovne eksploatacije, obaveza je Nosioca projekta da u zoni uticaja eksploatacionih granica površinskog kopa vrši periodično uzimanje uzoraka vazduha u cilju utvrđivanja količine koncentracija prašine, dva puta godišnje;
- U slučaju da dođe do prekoračenja graničnih vrednosti nivoa zagađujućih materija u vazduh sprovesti mere za dovođenje emisije u dozvoljene granice. Za to vreme obustaviti tehnološki proces eksploatacije, kako bi se koncentracije zagađujućih materija svele u propisane granične vrednosti;

- Obezbediti kvašenje radilišta u sušnom periodu;
- Obavezna primena originalnih pakovanja rudarskih eksploziva;
- Nije dozvoljena priprema ANFO smeša na površinskom kopu;
- Miniranje izvoditi za vreme slabog vetra da se oblak prašine podignut miniranjem ne raznosi na širem prostoru već da se spusti bliže mestu miniranja.

#### Mere zaštite voda

##### **Obavezne mere zaštite:**

- Da uradi tehničku dokumentaciju u svemu prema postojećim odredbama Zakona o vodama, Zakona o rudarstvu i Zakona o planiranju i izgradnji;
- Da se tehničkom dokumentacijom odrede granice rudnika kvarcnog peščara na površinskom kopu „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka kod Bora, i predvide rudarsko-tehnološki radovi i objekti za eksploataciju predmetne rude;
- Da se tehničkom dokumentacijom izvrše analize uticaja rudarskih radova i objekata rudnika kvarcnog peščara „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka kod Bora, na režim voda i obrnuto, uticaja režima voda na rudnik;
- Da se rudarsko-tehnološkim postupcima u tehničkoj dokumentaciji predvidi da eksploatacija, prerada i transport rude - ne ugrožava postojeće vodne objekte, izvorišta i objekte javnih vodovoda u gradskim i seoskim naseljima, režim i bilans podzemnih voda i površinskih voda, vodno zemljište vodotokova, i dr.;
- Da se za buduću eksploataciju rude u eksploatacionom polju koje se prostire u sadašnju zonu zaštite izvorišta izvrše odgovarajući propisani hidrogeološki istražni radovi i drugi detaljni radovi kojima će se utvrditi stvarna granica zone zaštita izvorišta Serdup - i pripremi tehnička dokumentacija kojom će se dokazati da je obezbeđena zaštita izvorišta, i sa druge strane, omogućena bezbedna eksploatacija kvarcne rude;
- Da se za rudnik predvide potrebni objekti za korišćenje voda za piće i za tehnološke potrebe rudnika;
- Da se predvide mere, radovi i objekti za odvođenje i prečišćavanje zagađenih voda iz rudnika kvarcnog peščara na PK „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka radi zaštite površinskih i podzemnih voda. Da posle prečišćavanja zagađenih voda iz rudnika u odgovarajućim PPOV kvalitet ispuštenih voda ne sme ugroziti I klasu površinskih voda recipijenta potoka Surdup, kao i I klasu podzemnih voda, izvorišta gradskih i seoskih vodovoda - a u skladu sa merodavnim količinama parametara zamućenja i drugih parametara iz odredaba Pravilnika o opasnim materijama u vodama („Sl. glasnik SRS“, br. 31/82), kao i Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodama i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS“, br.67/11, 48/12 i 1/16);
- Da se u skladu sa uslovima na lokacijama na kojima se eventualno pojavljuju poplavne vode, kao i u zavisnosti od dinamike iskopa kvarcnog peščara na PK „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka, na racionalan i ekonomičan način, dimenzionišu objekti za zaštitu rudnika od voda, i to: drenažni i sabirni kanali, tranzitni kanali, vodosabirnici, pumpne stanice, izlívne građevine i nasipi i obaloutvrde duž vodnog zemljišta vodotokova koji su u zoni kopa;
- Da se predvide mesta za skladištenje otkopane rude kao i mesta za odlaganje jalovine iz rudnika - tako da svojim položajem u prostoru (vodnom zemljištu) ne ugroze oticanje voda najbližeg vodotoka potoka Surdup i Ravne reke i drugih stalnih ili povremenih vodotokova. I da se u vodnom zemljištu, u vezi sa tim, reše problemi u vodnom zemljištu uključujući i eventualne imovinsko pravne odnose sa JVP „Srbijavode“, i dr.;



- Da sastavni deo tehničke dokumentacije bude Pravilnik o merama i postupcima koje treba preduzeti u eksczesnim situacijama kod pojave: velikih voda koje mogu dospeti u rudnik, zagađenja koja mogu dospeti u podzemne vode, odnosno ugroziti rudničke objekte na obalama vodotoka, havarijskih zagađenja, i dr., a sve u cilju zaštite samog rudnika, ljudstva, mehanizacije, režima voda, kao i objekata na koje rudnik ima uticaja, i dr.;
- Da je po izradi projekata, Nosilac projekta dužan da pribavi vodnu saglasnost. Da je Nosilac projekta dužan da uz zahtev za dobijanje vodne saglasnosti - priloži dokumentaciju u skladu sa odredbama Pravilnika o sadržini i obrascu zahteva za izdavanje vodnih akata, sadržini mišljenja u postupku izdavanja vodnih uslova i sadržini izveštaja u postupku izdavanja vodne dozvole („Sl. glasnik RS“, br.72/17 i 44/18-dr. zakon);
- Da o početku izvođenja radova i objekata, pismenim putem obavesti i JVP „Srbijavode“, VPC „Sava-Dunav“ - kako bi ono moglo da prati da li se izvođenje radova odvija na način kojim se ne narušava vodni režim, u skladu sa odredbama Zakona o vodama;
- Da po završetku rudarskih radova i gradnje objekata istom javnom vodoprivrednom preduzeću dostavi projekte izvedenih radova i objekata koji utiču na režim voda, radi uvođenja u katastar vodnih objekata;
- Da se predmetni radovi i objekti izvode prema dostavljenoj revidovanoj tehničkoj dokumentaciji, prema datim vodoprivrednim uslovima, pozitivnim zakonskim propisima i normativima koji važe za ovu vrstu radova i objekata;
- Da se ne pravi šteta gradskim i seoskim sistemima za snabdevanje vodom za piće stanovništva i stoke na selu, u suprotnom, da se nadoknadi šteta o trošku rudnika u najkraćem roku, odn. izgradi novi seoski vodovod sa drugog izvorišta, i dr. Da se u ovoj fazi eksploatacije kvarcnog peščara ne ulazi u područje II zone sanitarne zaštite izvorišta. Da se za buduću eksploataciju na ležištu rude koje se nalazi u području izvorišta prethodno izvrše istražni hidrogeološki i drugi radovi i zajedno sa vodovodom i opštinom utvrde veličina vodnog tela izdani, stvarne hidrogeološke granice i pripremi propisana tehnička dokumentacija kojom će se dokazati stvarna hidrogeološka granica zona zaštite izvorišta i u odnosu na nju dokazati da je moguće eksploatirati rudu kvarcnog peščara u odobrenom rudarskom ležištu;
- Da se tokom izvođenja rudarskih radova površinskog kopa ne remeti normalno funkcionisanje postojećih vodnih i drugih objekata, da se istima ne nanose štete i ne pogoršava režim voda na lokacijama koje nisu predmet ovih projekata. Nosilac projekta je dužan da eventualne štete nadoknadi a njihove uzroke otkloni u najkraćem roku o svom trošku;
- Da sventualne štete, nastale kao posledica izvedenih rudarskih radova i objekata, nesagledavanja svih problema, ili nekompletnosti rešenja, kao i usled poremećaja u vodnom režimu (nastalih kao posledica izvođenja radova i objekata) nadoknadi a njihove uzroke otkloni, o svom trošku;
- Vode koje Nosilac projekta u toku radova gravitacijom (ili prepumpavanjem) bude ubacivao u prirodne vodotokove, ne smeju u njima remetiti prirodni režim oticanja u koritu za malu vodu u smislu odredaba čl. 3. st. 1. tč. 40. Zakona o vodama i suprotno odredbama čl. 93. i 97. i 133. Zakona o vodama. U suprotnom Nosilac projekta o svom trošku mora izvesti propisno uređenje rečnog korita koje će prihvatiti i dodatne vode bez štete po obale, objekte, poljoprivredno zemljište i dr., odnosno izgraditi odgovarajuća postrojenja za prečišćavanje zagađenih voda do propisanog kvaliteta voda u recipijentu.
- Da je po izgradnji objekata Nosilac projekta dužan da pribavi vodnu dozvolu za korišćenje voda i za pribavljanje odobrenja za upotrebu objekata;

- Da je Nosilac projekta dužan da uz zahtev za dobijanje vodne dozvole priloži dokumentaciju u skladu sa odredbama Pravilnika o sadržini i obrascu zahteva za izdavanje vodnih akata, sadržini mišljenja u postupku izdavanja vodnih uslova i sadržini izveštaja u postupku izdavanja vodne dozvole („Sl. glasnik RS“, br.72/17 i 44/18-dr. zakon).

#### Mere zaštite od negativnih uticaja na zemljište

##### **Obavezne mere zaštite:**

- Otkopani humus prikupiti i čuvati u okviru eksploatacionog polja, na posebnoj zaštićenoj deponiji od ispiranja atmosferskim vodama, do upotrebe u fazi biološke rekultivacije;
- Na lokaciji površinskog kopa zabranjeno je skladištenje goriva, već se isto može dopremiti samo autocisternom, a pretakanje goriva obavljati isključivo na za to predviđenom mestu;
- U toku rada površinskog kopa voditi računa o mogućoj pojavi klizišta, ulegnuća, odrona, spiranja, jaružanja i dr. U slučaju njihove pojave preduzeti odgovarajuće mere, a nakon sanacije ustanoviti redovno praćenje stanja, a sve u cilju zaštite ljudi, objekata i mehanizacije, kao i okolnog terena;
- Parkiranje svih sredstava rada (teretnih vozila i radnih mašina) ne sme se vršiti van projektovanog eksploatacionog polja;
- Nosilac projekta je u obavezi da pri završetku eksploatacije nagib, visinu i broj etaža kao i završnu kosinu planira imajući u vidu zahteve rekultivacije što znači da nagibi treba da budu takvi da se na njima visoka vegetacija može održati bez dodatnih intervencija;
- Nakon završetka eksploatacije kvarcnih peščara Nosilac projekta je u obavezi da u potpunosti sprovede sanaciju i rekultivaciju površinskog kopa „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka prema, od strane nadležnog organa, odobrenom Projektu rekultivacije.

Utvrđenim merama zemljište će se sačuvati za sanaciju i rekultivaciju u granicama eksploatacionog polja i smanjiti izloženost eroziji. Iskorišćavanjem humusnog sloja u biološkoj rekultivaciji umanjice se štetni uticaji predmetnog projekta zbog gubitka pedološkog sloja i zbog degradacije fizičkih, hemijskih i bioloških karakteristika zemljišta.

#### Mere zaštite od buke

##### **Obavezne mere zaštite:**

- Nosilac projekta je dužan da poštuje Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 i 88/10), kao i podzakonske akte donete na osnovu ovog Zakona;
- Odmah po dobijanju odobrenja za izvođenje radova po Glavnom rudarskom projektu, pri punom kapacitetu, izvrši kontrolno merenje buke u zonama uticaja površinskog kopa;
- U slučaju prekoračenja graničnih vrednosti buke, radovi se moraju obustaviti i sprovesti mere za svođenje rezultata u dozvoljene granice;
- Da koristi samo opremu atestiranu po pitanju buke;
- Da redovno održava opremu koja može biti potencijalni emiter povećane buke: bušaću garnituru, hidraulični bager, buldozer, kamione, drobilice, sita i dr;
- Obezbedi da buka sa površinskog kopa i iz postrojenja za pripremu na granicama eksploatacionog polja ne prelazi 65 dB(A) za dan i veče i 55 dB(A) za noć (prilog broj 2. Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/10);
- Gasiti motore zaustavljenih vozila na kopu;
- Poštovati radno vreme, raditi jednosmenski i samo danju;
- U zoni uticaja pristupnog puta, ograničiti brzinu kretanja kamiona na max. 40 km/h;

- Vršiti periodično snimanje buke, preko ovlašćene laboratorije, i preduzima mere za njeno smanjenje u slučaju prekoračenja dozvoljenih vrednosti.

#### Zaštita od štetnih efekata miniranja

##### **Obavezne mere zaštite:**

U cilju smanjenja seizmičkih potresa od miniranja:

- Na samom početku eksploatacije po Glavnom rudarskom projekatu površinskog kopa kvarcnih pešćara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka izvrši probno miniranje i na lokalitetu izvorišta „Surdup“ i uočenih prerasti i pećina postavi merno mesto za ispitivanje seizmičkog dejstva miniranja, i da na osnovu ispitivanja po potrebi koriguje parametre miniranja:
- Primenjuje milisekundno iniciranje;
- Obavezno koristi originalna pakovanja;
- Ne dozvoljava se veći prečnik bušenja od 75 mm;
- Ne dozvoljava veću liniju najmanjeg otpora od 3,5 m;
- Miniranja izvodi sa maksimalnom količinom eksploziva od 64,31 kg po bušotini.

U cilju sprečavanja prekomernog razletanja komada stene pri miniranju:

- Ne dozvoljava iniciranje sredstvima koja razaraju čep;
- Obezbedi minimalnu dužinu čepa od 3,7 m;
- Obavlja miniranja u određeno doba dana, obavezno pri dobroj vidljivosti;
- Na sigurnosnim rastojanjima od razletanja (od granica površinskog kopa) obavezno postavi table upozorenja sa značenjem zvučnih signala;
- Tehničkim uputstvom odredi sklonište za radnike u vreme miniranja;
- Obezbedi da se u krugu od 186 m, od minskog polja, u pravcu odbacivanja materijala, ne nalaze ljudi i stoka;
- U vreme miniranja obezbedi postavljanje straže na prilazima površinskom koku;
- U cilju sprečavanja prekomerne buke od miniranja (vazdušni udarni talas), obavezno obezbedi:
- Obavezno vrši iniciranje NONEL sistemom;
- Maksimalna količina eksploziva u minskoj seriji je 772 kg;
- Sekundarno usitnjavanje negabarita bez eksploziva;
- Zabrani korišćenje eksploziva izvan bušotine.

#### (c) Mere koje će se preuzeti u slučaju udesa

Prema dokumentaciji o ispitivanju ležišta i mineralne sirovine, tehničkim rešenjima eksploatacije i odlaganja, predviđene stručne osposobljenosti radnika i predviđene opreme za eksploataciju, može se zaključiti da je uz poštovanje predviđenih mera zaštite i uz odgovarajuću radnu disciplinu mala verovatnoća nastajanja akcidenta.

Nešto je veća verovatnoća lakih telesnih povreda pri rukovanju ili opsluživanju opreme, koje mogu nastati kao rezultat nedovoljne opreznosti ili nekorišćenja ličnih i kolektivnih zaštitnih sredstava. Kako ne bi došlo do udesa na površinskom koku „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka potrebno je preduzeti sledeće mere:

- Opšte preventivne mere za sprečavanje udesa;
- Mere zaštite prilikom redovnog rada za sprečavanje udesa;
- Tehničke i druge mere zaštite za sprečavanje nastanka udesa.

## Opšte preventivne mere za sprečavanje udesa

Prevenција je skup mera i postupaka koji se preduzimaju na mestu eventualnog udesa i imaju za cilj sprečavanje i smanjivanje verovatnoće nastanka udesa i mogućih posledica.

Pod preventivnim merama podrazumeva se sve ono što se preduzima sa svrhom da se onemogući nastajanje udesne situacije. Obučenosť osoblja da se u slučaju nastanka udesa adekvatno reaguje, da se osigura brzo opažanje situacije koja se razlikuje od očekivane, kao i obezbedi brzo alarmiranje nadležnih i odgovornih službi i lica koja organizuju akciju efikasnog lokalizovanja i saniranja posledica, važan je preduslov kako za nastanak, tako i za sprečavanje širenja udesa.

Pri redovnom procesu rada neophodno je preduzimanje odgovarajućih preventivnih mera zaštite prilikom rada, pri održavanju opreme za rad, kako bi se rizik od udesa sveo na najmanju moguću meru.

Sistem zaštite i bezbednosti na lokaciji predmetnog postrojenja podrazumeva kontrolu radne discipline u obavljanju radnih zadataka uz poštovanje sledećih opštih preventivnih mera:

- Zaposleni se moraju striktno pridržavati radnih procedura koje su propisane;
- Zaposleni moraju biti upoznati sa opasnostima, kojima mogu biti izloženi u toku rada;
- Zaposleni moraju biti upoznati sa procedurama u slučaju udesa;
- Zaposleni moraju biti upoznati sa mestom na kojem se nalazi, načinom upotrebe i osnovnim performansama zaštitne opreme;
- Zaposleni moraju biti u stanju da minimiziraju mogućnost da postojeća opasnost preraste u izvor ugrožavanja;
- Zaposleni moraju biti upoznati sa mogućim razvojem događaja u slučaju udesa, koje mogu ugroziti veći broj ljudi, kako bi pravovremeno reagovali.

## Mere zaštite prilikom redovnog rada za sprečavanje udesa

Primarne mere zaštite obezbeđuju se pravilnom manipulacijom sirovinama sa kojima se rukuje, a dodatne mere zaštite obezbeđuju se radnim uputstvima i tehničkim rešenjima koja omogućavaju viši stepen zaštite. Nosilac projekta mora obezbediti sprovođenje sledećih mera zaštite:

- Rad prema određenim procedurama uz pridržavanje uputstava za bezbedan rad;
- Redovno vršenje pregleda mašina, uređaja i elektroinstalacija;
- Obaveznu upotrebu ličnih zaštitnih sredstava predviđenih za radna mesta sa rizikom;
- Obučenosť za početno gašenje požara kako je predviđeno Planom zaštite od požara;
- Zabranu pristupa nestručnim i neovlašćenim licima;
- Vidno isticanje tabli zabrane i upozorenja.

## Tehničke i druge mere za sprečavanje udesa

Druge tehničke mere zaštite kojih se obavezno moraju pridržavati svi zaposleni, kako bi se izbegle moguće udesne situacije kao što su pojave požara, curenja opasnih materija i eksplozija:

- Nabavka protivpožarnih aparata za gašenje požara na elektroinstalacijama i rezervoarima mehanizacije;
- U funkciji zaštite od egzogenih požara manjih razmera na površinskom kopu „,DEO“ i „,DEO SEVER“ – Donja Bela Reka potrebno je da se na rudarskim mašinama (bager, buldozer, utovarivač, kamioni) postave protivpožarni aparati tipa S-9 i CO<sub>2</sub> koji su raspoređeni u zavisnosti od požarnog opterećenja i vrste požara;
- Kod periodične obuke i provere znanja zaposlenih, iz oblasti zaštite od požara, obavezno je da se svi zaposleni dobro upoznaju sa načinom postupanja sa opasnim i štetnim materijama u slučaju akcidenta;
- Snabdevanje gorivom i mazivom rudarskih mašina i uređaja vršiti pomoću autocisterne;

- U cilju zaštite od zagađenja od nafte i naftnih derivata, predvideti uređenje onog dela gde će biti smešteni rezervoari za naftu i naftne derivate i pumpni agregat, pri čemu je neophodno predvideti da podloga bude nepropusna sa padom ka najnižoj tački površine, i obaveznim taložnikom za mehaničke nečistoće i separator masti i ulja;
- Vršiti redovnu kontrolu stanja rezervoara za gorivo, ulja i tečnosti na rudarskoj mehanizaciji;
- U slučaju akcidentnog/havarijskog curenja/prolivanja tečnih goriva i maziva, potrebno je obezbediti dovoljne količine inertnog materijala (sorbenti, pesak, piljevina i sl.) tj. sredstava za suvo čišćenje tla. Sakupljene sorbente odlagati u namenski kontejner (metalni zatvoreni sud);
- Servisiranje mašina i opreme, redovno održavanje rudarske mehanizacije obavljati van površinskog kopa;
- Angažovati specijalizovane firme za izvođenje miniranja.

(d) Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine

Upravljanje otpadom

Nosilac projekta je dužan da poštuje Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr. zakon), Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 95/18-dr. zakon) i druge propise i standarde koji tretiraju ovu oblast.

Nosilac projekta je obavezan da:

- Obezbedi sakupljanje, razvrstavanje i privremeno čuvanje različitih otpadnih materija;
- Obezbedi dovoljan broj kontejnera za odlaganje otpada po vrstama;
- Obezbedi poseban natkriven prostor sa nepropusnom tankvanom za privremeno odlaganje tečnog opasnog otpada (otpadna ulja);
- Sklopi ugovor sa nadležnim JKP iz Bora o preuzimanju i zbrinjavanju komunalnog otpada;
- Sa iskorišćenim baterijama i akumulatorima postupa u skladu sa Pravilnikom o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Sl. glasnik RS“, br. 86/10);
- Rabljeno ulje sakuplja u metalnu burad sa poklopcima, po vrstama na mestu predviđenom za privremeno skladištenje ove vrste opasnog otpada, i sklopi ugovor sa ovlašćenom organizacijom o preuzimanju ove vrste otpada;
- Istrošeni materijal, masti, ulja, masne krpe, papirnu, pamučnu, plastičnu i drugu ambalažu, kao i drugi otpadni materijal korišćen pri izvođenju radova odlaže u metalne posude sa poklopcem na mestu predviđenom za upravljanje otpadom;
- Sa iskorišćenim gumama postupa u skladu sa Pravilnikom o načinu i postupku upravljanja otpadnim gumama („Sl. glasnik RS“, br. 104/09 i 81/10);
- Preduzima sve mere predostrožnosti kako tokom eksploatacije ne bi došlo do havarijskog izlivanja goriva, maziva i drugih štetnih materija;
- Obezbedi dovoljnu količinu sorbenta za slučaj curenja nafte i naftnih derivata;
- Sa utrošenim sorbentima i kontaminiranim zemljištem postupa u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr. zakon);
- Zaključi ugovor sa ovlašćenim operaterima za upravljanje opasnim otpadom o preuzimanju opasnog otpada;
- Zabrani spaljivanje bilo koje vrste otpada koji nastane u redovnom radu na lokaciji površinskog kopa;
- Kabasti otpad uređeno i privremeno odlaže na otvorenom betoniranom platou do predaje ovlašćenim operaterima;
- Vodi posebnu evidenciju o predaji neopasnog i opasnog otpada.

## Mere zaštite prirode

Uvidom u Centralni registar zaštićenih prirodnih dobara koji vodi Zavod za zaštitu prirode Srbije, konstatuje se da na području na kojem je definisano eksploataciono polje nema prirodnih dobara za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite. Takođe se konstatuje, da je u prethodnom periodu Nosilac projekta od Zavoda za zaštitu prirode Srbije pribavio Uslove za detaljna geološka istraživanja kvarcnih peščara (Uslovi br. 03-509/2 od 25.03.2009.).

### **Obavezne mere zaštite:**

- Studijom obuhvati ukupan prostor na kojem je planirana eksploatacija, pristupne saobraćajnice, prostor na kojem će se postaviti objekti neophodni za nesmetanu eksploataciju i preradu (radionica, magacini, objekti za radnike, transportne trake i dr.)
- Studijom predvidi i definiše mere zaštite izvorišta vodosnabdevanja „Surdup“, kao i zone zaštite izvorišta vodosnabdevanja ili izvorišta za druge namene.
- U okviru prostora koji obuhvata površinski kop, Obradivač Studije procene uticaja treba da definiše:
  - Ukupnu površinu prostora koji je predmet Studije;
  - Sve vrste objekata (stalne i privremene) koji se planiraju radi nesmetane eksploatacije i prerade;
  - Udaljenost objekata infrastrukturnih, energetskih, stambenih, a posebno objekata vodosnabdevanja, od završne ivice površinskog kopa;
  - Objekte koji se nalaze u području površinskog kopa, a koje je za nesmetan rad kopa neophodno izmestiti;
  - Mere koje se planiraju za obezbeđenje gornjih ivica površinskog kopa;
  - Rešenja i mere za ublažavanje negativnih vizuelnih i drugih negativnih uticaja (npr. prašina) u odnosu na postojeće stambene objekte i/ili objekte druge namene;
  - Izvore mogućih negativnih uticaja eksploatacije (prašina, zagađenje voda i dr), zone njihovih uticaja, kao i mogućnost njihovog uticaja na obližnja naselja, seoske individualne stambene objekte i/ili objekte za druge namene;
  - Sve faze tehnološkog procesa - (faze pri pripremnim radovima - skidanje i deponovanje otkrivke, otkopu, utovaru/pretovaru, transportu, preradi i deponovanju);
  - Lokaciju za deponiju otkrivke, kao i mere koje će se predvideti za obezbeđenje stabilnosti i stabilnosti terena uopšte;
  - Mere koje se preduzimaju za odbranu kopa od voda, kao i zaštitu površinskih i podzemnih voda;
  - Mere i rešenja koja se preduzimaju u cilju zaštite vazduha;
  - Mere i rešenja koja se preduzimaju u cilju zaštite od buke;
  - Mere i rešenja koja se preduzimaju u cilju umanjenja negativnih efekata eksploatacije (uništavanje plodnog zemljišta, šuma, votokova i dr.).
  - Studijom o proceni uticaja treba detaljno i dokumentovano obraditi rešenja i mere, predviđene tehničkim i planskom dokumentacijom, posebno onih koji se odnose na eliminisanje ili umanjenje negativnih uticaja eksploatacije kvarcnih peščara, kao i pečenja i hidratacije kreča ali i ona koje se predlažu radi zaštite i smanjenja negativnog uticaja na životnu sredinu, a odnose se na:

Studijom o proceni uticaja treba detaljno i dokumentovano obraditi rešenja i mere, predviđene tehničkim i planskom dokumentacijom, posebno onih koji se odnose na eliminisanje ili umanjenje negativnih uticaja eksploatacije kvarcnih peščara, kao i pečenja i hidratacije kreča ali i ona koje se predlažu radi zaštite i smanjenja negativnog uticaja na životnu sredinu, a odnose se na:

Zaštitu vazduha:

- Analizirati negativne efekte radova na površinskom kopu, a posebno mere i rešenja na zaštiti vazduha od:
- raznošenja čestica prašine sa aktivnih etaža na površinskom kopu i odlagališta otkrivke/jalovine,
- prašine pri utovaru i istovaru i otkrivke jalovine,
- prašine pri transportu kvarcnih peščara;
- izduvnih gasova i kretanja angažovane mehanizacije i pomoćnih mašina po pristupnim putevima i putevima unutar površinskog kopa.
- Takođe, u svim fazama rada neophodno je definisati izvore aerozagađenja, kao i vrstu aerozagađenja (organska ili mineralna prašina, ugljenmonoksid, ugljendioksid,...).

Zaštitu od buke:

- Prikazati rešenja kojima će u toku svih faza procesa rada nivo buke u radnoj sredini i van nje biti u dozvoljenim granicama.

Zaštitu zemljišta:

- Predviđene mere i rešenja u slučaju havarijskog ili dr. prosipanja goriva, maziva i ulja, kojima se vrši snabdevanje, kamiona, bagera, buldožera, pumpi ...
- Planiranu stabilnost terena (etaža i kosina površinskog kopa i deponije otkrivke i jalovine) i sigurnost ljudstva, opreme i objekata.
- Mere sanacije degradiranih površina i rekultivacije kopa.

Zaštitu površinskih i podzemnih voda:

- Mere i rešenja koje se odnose na infrastrukturu, posebno na vodosnabdevanje i evakuaciju svih otpadnih voda (otpadnih voda iz objekata za boravak radnika, radionice i dr., tehnološkog procesa, kao i odvodnjavanja).
- Mere i rešenja koja se sprovode u cilju zaštite podzemnih voda koje se koriste za vodosnabdevanje naselja i pojedinačnih stambenih objekata (seoskih domaćinstava).
- Izbor odgovarajućeg tretmana otpadnih voda (zavisno od vrste), a u cilju eliminisanja štetnih i opasnih materija pre upuštanja u recipijent (kanalizacioni sistem ili prirodni recipijent).
- Za sve vrste otpadnih voda definisati recipijent.
- Izbor rešenja za odvajanje otpadnih voda (atmosferskih, sanitarnih voda, kao i voda koje potiču iz objekata za popravku i održavanje angažovane mehanizacije i opreme, gde je moguće prosipanje goriva, maziva, ulja i dr. od drugih otpadnih voda).
- Mere i rešenja koje se preduzimaju pri transportu, deponovanju i rukovanju različitim gorivima, mazivima i uljima, ali i sakupljanju i deponovanju rabljenih maziva i ulja, kao i njihovog transporta do lokacije sa koje je mogu preuzeti zainteresovana i ovlašćena lica i organizacije.
- Mere i rešenja koja preduzimaju pri sakupljanju i odlaganju zamenjenih i istrošenih delova mehanizacije, opreme i alata.
- Studijom predvideti monitoring sistem kojim će biti obuhvaćen kvalitet vazduha, kvalitet voda (podzemnih i površinskih), zemljišta i buke.
- Za izradu Studije neophodno je pribaviti i uslove drugih nadležnih institucija, u prvom redu Zavodu za zaštitu spomenika kulture iz Niša, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede - Republičke direkcije za vode, JKP „Vodovod“ iz Bora i dr.
- Kao meru u Studiji predvideti obustavljanje radova u slučaju da se naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog ili mineraloško-petrografskog porekla, a za koje se pretpostavlja da ima svojstvo spomenika prirode, Izvođač o tome treba da obavesti

Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja i preduzme sve mere kako se prirodno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica.

#### Mere zaštite spomenika kulture

Na predmetnoj lokaciji nema utvrđenih nepokretnih kulturnih dobara. Kao opšta mera zaštite kulturnih dobara i dobara koja uživaju prethodnu zaštitu propisuju se neizostavne Zakonom definisane obaveze:

- U slučaju da se prilikom izvođenja radova otkrije do sada neevidentirani lokalitet ili njegov deo, Nosilac projekta je dužan da obustavi radove na tom mestu i da bez odlaganja o tome obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš;
- U slučaju da se radovi planiraju ili izvode na površini na kojoj se nalazi kulturno dobro ili dobro koje uživa prethodnu zaštitu, podnosilac zahteva je dužan da obezbedi sredstva za prethodna arheološka istraživanja, zaštitu, čuvanje, publikovanje i prezentaciju istog, a što će se regulisati posebnim ugovorom.

(e) Druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

#### Obaveze Nosioca projekta su da:

- Izradi Glavni rudarski projekat prema uslovima iz odobrenja za eksploataciju, Studiji o proceni uticaja na životnu sredinu i važećim Propisima i standardima koji tretiraju ovu oblast;
- Eksploataciju vrši isključivo u granicama odobrenog eksploatacionog polja i prema Glavnom rudarskom projektu;
- Sanaciju i rekultivaciju degradiranog zemljišta izvrši prema Projektu rekultivacije, na koji je potrebno pribaviti saglasnost nadležnog ministarstva;
- Za sve oblike zagađenja, za koje nisu istaknuti posebni zahtevi, važe opšti normativi koji tu materiju regulišu. Sve definisane preporuke ne oslobađaju odgovornosti poštovanja i svih drugih opštih propisa iz domena urbanizma uređenja prostora, zaštite prirodnih celina, prirodnog ambijenta, kao i očuvanja zemljišta, vode i vazduha;
- Po završenim aktivnostima na eksploataciji Nosilac projekta je obavezan da postupi po Glavnom projektu zatvaranja rudnika.



## 8. NETEHNičKI REZIME INFORMACIJA OD 1-7

Ležište kvarcnih pešćara „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka se nalazi u Istočnoj Srbiji, jugoistočno od Bora, na oko 8 km vazdušnom linijom, u neposrednoj blizini sela Donja Bela Reka. Selo se nalazi na mestu gde se spajaju Kriveljska i Borska reka, (meštani je zovu Ravna reka). Pored same reke danas prolazi i put Bor - Majdanpek tako da Donja Bela Reka spada u grupu naselja drumskog karaktera. U podnožju je brda Deo u vidu grede koje se nastavlja prema Bučju i vrhovima planina koji se uzdižu iznad sela. Graniči se sa severa atarom sela Luka, sa zapada Oštreljem i Bučjem, s juga Slatinom i Rgotinom i sa istoka Dubočanom.

Nosilac projekta „Jugo Kaolin“ d.o.o. Beograd, planira realizaciju projekta Glavnog rudarskog projekta eksploatacije kvarcnih pešćara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka.

Prostorno ograničenje površinskog kopa izvršeno je prema elaboratu o rezevama, kao i na osnovu fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine sa nastojanjem da se u što većoj meri obuhvate overene rezerve peska u planu i po dubini. Eksploatacija će se odvijati na dva površinska kopa „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka.

Otkopavanje čvrste stenske mase na površinskom kopu „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka, obavljaće se po ustaljenoj diskontinualnoj tehnologiji otkopavanja, koja se sastoji od sledećih tehnoloških faza:

- Bušenje,
- Miniranje
- Utovar kvarcnog pešćara,
- Transport kvarcnog pešćara do primarne drobilice,
- Utovar otkrivke,
- Transport otkrivke do jalovišta
- Planiranje jalovine, i
- Pomoćni radovi.

Pri izboru rudarske opreme uzeti su u obzir zahtevani kapaciteti, pouzdanost opreme odnosno proizvođača, radni uslovi i mogućnost održavanja.

Pri planiranju i projektovanju eksploatacije ležišta mineralnih sirovina ne postoji dilema u izboru prave lokacije niti mogućnosti razmatranja alternativnih rešenja, jer je ležište mineralnih sirovina odnosno njegova lokacija u funkciji eksploatacije predmetnog ležišta mineralne sirovine. Površinski kopovi su specifični industrijski objekti koji se ne mogu locirati prema zakonskim i tehničkim zahtevima i parametrima (prostorna udaljenost u odnosu na ljudske aglomeracije, saobraćajne tokove, kvalitet zemljišta prema bonitetnim klasama i sl.). Oni se otvaraju, grade tamo gde je mineralna sirovina orudnjena i ne mogu se izmestiti, prostorno oblikovati ili organizovati. Lokacija ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka je na taj način fiksirana. Ovo znači da alternative postoje, ali u domenu usvojene tehnologije eksploatacije kao i kontura (ograničenja) predmetne lokacije, ali ne i u pogledu same lokacije.

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

Međusobni odnos pojedinih činilaca životne sredine kao i njihov uticaj na formiranje ekoloških potencijala i njihove osnovne funkcije su bitni zbog ocene mogućih uticaja koji bi bila posledica „izgradnje“ površinskog kopa i eksploatacije kvarcnog pešćara.

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

Da bi se definisao uticaj planiranog objekta i radova na zemljište potrebno je analizirati mogućnost zagađenja zemljišta i zauzimanje postojećih površina.

Postojeći klimatski potencijali su određeni klimatskim karakteristikama predmetnog područja.

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

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

U toku eksploatacije predmetnog projekta postojaće:

- Inertna prašina;
- Izduvni gasovi produkti sagorevanja motornog goriva mobilnih izvora zagađenja;
- Atmosferske padavine;
- Štetno dejstvo miniranja (seizmički potresi, razbacivanje komada, vazdušni udari talasa i dejstvo gasova eksplozije mine);
- Impulsna buka od miniranja;
- Buka od rada motora rudničke mehanizacije;
- Saobraćajna buka od transportnih vozila za otpremu frakcionisanih proizvoda;
- Vibracije i
- Degradacija površina terena koje su zahvaćene rudarskim radovima.

Emisiju prašine u životnu sredinu nije moguće u potpunosti sprečiti tj. eliminisati, već je njen uticaj moguće u izvesnoj meri ublažiti. To se postiže određenim merama zaštite, pre svega orošavanjem površina radnih etaža, utovarne sirovine, transportnih puteva i prečišćavanjem zapašenog vazduha na kompletnom drobilničnom postrojenju pomoću vrećastog filtera.

Količine štetnih gasova u konkretnim morfološkim i meteorološkim uslovima nisu tako velike da bi moglo doći do povećane koncentracije štetnih gasova koje bi ugrozile radnu okolinu i životnu sredinu. Razlozi za ovakvu konstataciju su visinski tip površinskog kopa, koji će biti izložen prirodnom provetravanju, tako da ne može doći do nagomilavanja štetnih gasova, bilo kada je u pitanju rad motora sa unutrašnjim sagorevanjem bilo da se radi o miniranju. Izduvni gasovi i prašina talože se u okviru radne sredine.

Hidrogeološki uslovi u ležištu su povoljni. Eksploatacija u ležištu sa hidrogeološkog aspekta odvijaće se i u buduće bez problema i bojazni da može doći do većeg priliva vode koja bi dovela do njenog obustavljanja.

Od rečnih tokova najveća je Ravna Reka prema kojoj gravitiraju svi manji tokovi sa područja ležišta i okoline. Najveći potok koji se uliva u Ravnu Reku je Surdup. Ravna Reka ima preko cele godine dovoljnu količinu vode, a u proleće često se izliva nizvodno od Donje Bela Reke kod Zagrađa.

Zaštita površinskog kopa i odlagališta vrši se od voda koje gravitiraju ka kopu sa okolnih slivnih područja, od voda koje padnu direktno na područje kopa i odlagališta, kao i podzemnih voda.

Za normalne prilive voda predviđena je sledeća koncepcija odvodnjavanja:

Vode koje gravitiraju ka kopu i odlagalištu skupljaju se obodnim kanalima i odvođe u akumulaciju za potrebe hidrottransporta peska do pogona separacije. Vode koje padnu na područje kopa

iznad nivoa K375 i odlagališta, kanalima se odvođe u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Vode koje padnu na područje kopa ispod nivoa K375 ispumpavaju se i odvođe u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Na ovaj način se vrši zatvoreni ciklus odvodnjavanja kopa i odlagališta, odnosno vode koje su u dodiru sa kopom i odlagalištem ne idu u prirodne vodotokove. U slučaju katastrofalnih padavina, vode sa područja kopa i odlagališta se ispuštaju u prirodni vodotok sa jugoistočne strane kopa i odlagališta. Ove vode usled kratkotrajne pojave i velikog protoka, nemaju vremena da reaguju sa mineralima na kopu, tako da ne vrše hemijski uticaj na prirodni vodotok.

Za sanitarne potrebe će se iznajmiti potreban broj mobilnih toaleta. Firma koja iznajmljuje ove toalete će se obavezati da vrši njihovo pražnjenje, pošto se oni ne priključuju na kanalizacionu i vodovodnu mrežu.

Glavni izvor buke na lokaciji predmetnog projekta potiče od rada opreme, kratkog je dometa i malog intenziteta.

Izvori vibracija, kod opreme potiču od rada i kretanja opreme.

Tehnički postupak dobijanja korisne mineralne sirovine površinskom eksploatacijom neminovno dovodi do narušavanja reljefa i stvaranja rudarskog otpada u vidu jalovine okoja se odlaže trajno na uređenoj lokaciji u prirodnoj uvali u neposrednoj blizini sa istočne strane površinskog kopa.

U okviru predmetnog projekta vršiće se samo sakupljanje, razvrstavanje i privremeno skladištenje otpada. O svim aktivnostima u vezi sa skladištenjem otpada, vodiće se svakodnevna evidencija.

Tečni otpad nije prisutan, jer se proizvodnja odvija u suvoj sredini bez prisustva tehnoloških voda. Pojava tečnog otpada moguća je u slučaju pucanja hidraulične instalacije na opremi, što se veoma retko događa, i čije se posledice otklanjaju u najkraćem mogućem roku. U slučaju havarijskog curenja goriva ili maziva iz radnih mašina ili transportnih sredstava, rasuti materijal će se odmah odgovarajućim sorbentom pokupiti i odložiti u odgovarajuću metalnu burad.

Na kopu će se generisati i otpad koji ima karakter komunalnog otpada vezan za broj zaposlenih radnika. Nastali otpad sakupljaće se u kontejner za komunalni otpad i redovno prazniti od strane nadležnog komunalnog preduzeća.

Zemljište i teren u okruženju površinskog kopa generalno je istog karaktera kao i na površinskom kopu imajući u vidu strukturu materijala na površini i podlozi. Delovi koji nisu zahvaćeni rudarskim radovima odlikuju se prisustvom šumskih, žbunastih, zeljastih i kulturnih ekosistema. Završnu konturu površinskog kopa po prestanku eksploatacije potrebno je ambijentalno uklopiti u okruženje i privesti nameni saglasno urbanističkim rešenjima, odgovarajućim metodama tehničke i biološke rekultivacije.

**Analize koje su se odnosile, kako na postojeće stanje i planirani tehnološki postupak, tako i na moguće uticaje na životnu sredinu, pokazuju da karakteristike lokacije i predmetni projekat stvaraju uslove za određene negativne uticaje na životnu sredinu o kojima se mora voditi računa. U vezi s tim mora se izvršiti procena relevantnih uticaja u cilju smanjenja mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu i njihovog dovođenja na prihvatljiv nivo, i propisati adekvatne mere zaštite i program praćenja eksploatacije krečnjaka na životnu sredinu.**

## 9. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA na koje je naišao Nosilac projekta

Nosilac projekta „JUGO-KAOLIN“ d.o.o. do sada nije naišao na teškoće koje bi uticale na tok realizacije predmetnog projekta.

Činjenica da je Nosilac projekta, prema odredbama Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/09), započeo proceduru procene uticaja na životnu sredinu izradom Zahteva za određivanje obima i sadržaju Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: Glavni rudarski projekat površinskog kopa kvarcnih pešćara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka, da je svestan značaja ove problematike sa aspekta zaštite životne sredine. Ova činjenica ukazuje da su već pri izradi dela investiciono-tehničke dokumentacije (Elaborat o rezervama, Glavni rudarski projekat) bili uočeni svi mogući i značajni štetni uticaji predmetnog projekta na životnu sredinu i definisane mere zaštite životne sredine.

Nosilac projekta, obzirom na delatnost, dobro je upoznat sa problematikom iz domena zaštite životne sredine tako da i to daje garanciju da će i planirane aktivnosti sprovoditi na takav način da prouzrokuje najmanju moguću promenu u životnoj sredini, rizik po životnu sredinu i zdravlje ljudi.

PRILOG 2.

UPITNIK uz zahtev za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu

DEO I  
KARAKTERISTIKE PROJEKTA

R. br.	Pitanje	DA/ NE	Koje karakteristike okruženja Projekata mogu biti zahvaćene uticajem i kako?	Da li posledice mogu biti značajne? Zašto?
1	2	3	4	5
<b>1. Da li izvođenje, rad ili prestanak rada Projekta podrazumeva aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (toplifikacije, korišćenje zemljišta, izmenu vodnih tela, itd)?</b>				
1.1	Trajnu ili privremenu promenu korišćenja zemljišta, površinskog sloja ili topografije uključujući povećanje intenziteta korišćenja;	Da	Realizacija projekta podrazumeva trajnu promenu korišćenja zemljišta	Ne-Nakon završetka eksploatacije izvršiće se rekultivacija terena
1.2	Raščišćavanje postojećeg zemljišta, vegetacije ili građevina?	Da	Raščišćavanje postojeće vegetacije	Ne-Nakon završetka eksploatacije izvršiće se rekultivacija terena
1.3	Nastanak novog vida korišćenja zemljišta?	Da	U skladu sa planskom dokumentacijom	Da-Privremeno do završetka eksploatacije
1.4	Prethodni radovi, na primer bušotine, ispitivanje zemljišta?	Da	Prašina, buka i dr.	Da-Privremeno
1.5	Građevinski radovi?	Ne		Ne
1.6	Dovođenje lokacije u zadovoljavajuće stanje po prestanku Projekta?	Da	Nakon završetka eksploatacije izvršiće se tehnička i biološka rekultivacija	Ne
1.7	Privremene lokacije za građevinske radove ili stanovanje građevinskih radnika?	Ne		Ne
1.8	Nadzemne građevine, konstrukcije ili zemljani radovi uključujući presecanje linearnih objekata, nasipanje ili iskope?	Ne		Ne
1.9	Podzemni radovi uključujući rudničke radove i kopanje tunela?	Ne		Ne
1.10	Radovi na isušivanju zemljišta?	Ne		Ne
1.11	Izmuljivanje?	Ne		Ne
1.12	Industrijski i zanatski proizvodni procesi?	Ne		Ne
1.13	Objekti za skladištenje robe i materijala?	Ne		Ne
1.14	Objekti za tretman ili odlaganje čvrstog otpada ili tečnih efluenata?	Ne		Ne
1.15	Objekti za dugoročni smeštaj pogonskih radnika?	Ne		Ne

1.16	Novi put, železnica ili rečni transport tokom gradnje ili eksploatacije?	Ne		Ne
1.17	Novi put železnica, vazdušni saobraćaj, vodni transport ili druga transportna infrastruktura, uključujući nove ili izmenjene pravce i stanice, luke, aerodrome, itd?	Ne		Ne
1.18	Zatvaranje ili skretanje postojećih transportnih pravaca ili infrastrukture koja vodi ka izmenama kretanja saobraćaja?	Ne		Ne
1.19	Nove ili skrenute prenosne linije ili cevovodi?	Ne		Ne
1.20	Zaprečavanje, izgradnja brana, izgradnja propusta, regulacija ili duge promene u hidrologiji vodotoka ili akvifera?	Ne		Ne
1.21	Prelazi preko vodotoka?	Ne		Ne
1.22	Crpljenje ili transfer vode iz podzemnih ili površinskih izvora?	Ne		Ne
1.23	Promene u vodnim telima ili na površini zemljišta koje pogađaju odvodnjavanje ili oticanje?	Ne		Ne
1.24	Prevoz personala ili materijala za gradnju, pogon ili potpuni prestanak?	Ne		Ne
1.25	Dugoročni radovi na demontaži, potpunom prestanku ili obnavljanju rada?	Ne		Ne
1.26	Tekuće aktivnosti tokom potpunog prestanka rada koje mogu imati uticaj na životnu sredinu?	Ne		Ne
1.27	Priliv ljudi u područje, privremen ili stalan?	Ne		Ne
1.28	Uvođenje novih životinjskih i biljnih vrsta?	Ne		Ne
1.29	Gubitak autohtonih vrsta ili genetske i biološke raznovrsnosti?	Ne		Ne
1.30	Drugo	Ne		Ne
<b>2. Da li će postavljanje ili pogon postrojenja u okviru Projekta podrazumevati korišćenje prirodnih resursa kao što su zemljište, voda, materijali ili energija, posebno onih resursa koji su neobnovljivi ili koji se teško obnavljaju?</b>				
2.1	Zemljište, posebno neizgrađeno ili poljoprivredno?	Da	Realizacija projekta podrazumeva trajnu promenu korišćenja zemljišta	Ne
2.2	Voda?	Da	Kvašenje transportnih puteva u cilju smanjenja zagađenosti vazduha	Ne
2.3	Minerali?	Da	Kvarcni peščari	Ne
2.4	Kamen, šljunak, pesak?	Ne		Ne
2.5	Šume i korišćenje drveta?	Ne		Ne
2.6	Energija, uključujući električnu i tečna goriva?	Da	Dizel gorivo za rad rudarske mehanizacije i transportnih vozila i električna energija	Da-produkti izgaranja goriva
2.7	Drugi resursi?	Ne		Ne
<b>3. Da li projekat podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu ili izazvati zabrinutost zbog postojećeg ili mogućeg rizika po ljudsko zdravlje?</b>				
3.1	Da li projekat podrazumeva korišćenje materija ili materijala koji su toksični ili	Ne		Ne

	opasni, po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu (flora, fauna, snabdevanje vodom)?			
3.2	Da li će projekat izazvati promenu u pojavi bolesti ili uticati na prenosiocce bolesti (na primer, bolesti koje prenose insekti ili koje se prenose vodom)?	Ne		Ne
3.3	Da li će Projekat uticati na blagostanje stanovništva, na primer, promenom uslova života?	Ne		Ne
3.4	Da li postoje posebno ranjive grupe stanovnika koje mogu biti pogođene izvođenjem Projekta, na primer, bolnički pacijenti, stari?	Ne		Ne
3.5	Drugi uzroci?	Ne		
<b>4. Da li će tokom izvođenja, rada ili konačnog prestanka rada nastajati čvrsti otpad?</b>				
4.1	Jalovina, deponija uklonjenog površinskog sloja ili rudnički otpad?	Da	Materijal koji sačinjava otkrivku i nekorisnu stensku masu se deponuje na odlagalištu jalovine	Ne
4.2	Gradski otpad (iz stanova ili komercijalni otpad)?	Da	U toku rada predmetnog kompleksa postojaće komunalni otpad vezan za broj zaposlenih	Ne-evakuaciju vrši JKP
4.3	Opasan ili toksični otpad (uključujući radio-aktivni otpad)?	Ne		Ne
4.4	Drugi industrijski procesni otpad?	Ne		Ne
4.5	Višak proizvoda?	Ne		Ne
4.6	Otpadni mulj ili drugi muljevi kao rezultat tretmana efluenta?	Ne		Ne
4.7	Građevinski otpad ili šut?	Ne		Ne
4.8	Suvišak mašine i opreme?	Ne		Ne
4.9	Kontaminirano tlo ili drugi materijal?	Ne		Ne
4.10	Poljoprivredni otpad?	Ne		Ne
4.11	Druga vrsta otpada?	Ne		Ne
<b>5. Da li izvođenje Projekta podrazumeva ispuštanje zagadujućih materija ili bilo kojih opasnih, toksičnih ili neprijatnih materija u vazduh?</b>				
5.1	Emisije iz stacionarnih ili mobilnih izvora za sagorevanje fosilnih goriva?	Da	Iz mobilnih izvora za vreme rada rudarske mehanizacije	Ne
5.2	Emisije iz proizvodnih procesa?	Ne		Ne
5.3	Emisije iz materijala kojima se rukuje uključujući skladištenje i transport?	Da	Prašina pri transportu	Da
5.4	Emisije iz građevinskih aktivnosti uključujući postrojenja i opremu?	Ne		Ne
5.5	Prašina ili neprijatni mirisi koji nastaju rukovanjem mater. uključujući građ. materijale, kanalizaciju i otpad?	Ne		Ne
5.6	Emisije zbog spaljivanja otpada?	Ne		Ne
5.7	Emisije zbog spaljivanja otpada na otvorenom prostoru (na primer, isečeni materijal, građevinski ostaci)?	Ne		Ne
5.8	Emisije iz drugih izvora?	Ne		Ne
<b>6. Da li izvođenje Projekta podrazumeva prouzrokovanje buke i vibracija ili ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?</b>				

6.1	Zbog rada opreme, na primer, mašina, ventilacionih postrojenja, drobilica?	Da	Buka i vibracije zbog rada rudarske mehanizacije i transportnih sredstava	Ne
6.2	Iz industrijskih ili sličnih procesa?	Ne		Ne
6.3	Zbog građevinskih radova i uklanjanja građevinskih i drugih objekata?	Ne		Ne
6.4	Od eksplozija ili pobijanja šipova?	Da	Miniranje	Ne
6.5	Od građevinskog ili pogonskog saobraćaja?	Ne		Ne
6.6	Iz sistema za osvetljenje ili sistema za hlađenje?	Ne		Ne
6.7	Iz izvora elektromagnetnog zračenja (podrazumevaju se efekti na najbližu osetljivu opremu kao i na ljude)?	Ne		Ne
6.8	Iz drugih izvora?	Ne		
<b>7. Da li izvođenje Projekta vodi riziku zagađenja zemljišta ili voda zbog ispuštanja zagađujućih materija na tlo ili u kanalizaciju površinske i podzemne vode?</b>				
7.1	Zbog rukovanja, skladištenja, korišćenja ili curenja opasnih ili toksičnih materija?	Ne		Ne
7.2	Zbog ispuštanja kanalizacije ili fluenata (tretiranih ili netretiranih) u vodu ili u zemljište?	Ne		Ne
7.3	Taloženjem zagađujućih materija ispuštenih u vazduh, u zemljište ili u vodu?	Ne		Ne
7.4	Iz drugih izvora?	Ne		Ne
7.5	Postoji li dugoročni rizik zbog zagađ materija u ž. sr. i iz ovih izvora?	Ne		Ne
<b>8. Da li tokom izvođenja i rada Projekta može nastati rizik od udesa koji mogu uticati na ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?</b>				
8.1	Od eksplozija, iscurivanja, vatre itd, tokom skladištenja, rukovanja, korišćenja ili proizvodnje opasnih ili toksičnih materija?	Ne		Ne
8.2	Zbog razloga koji su izvan granica uobičajene zaštite životne sredine, na primer, zbog propusta u sistemu kontrole zagađenja?	Ne		Ne
8.3	Zbog drugih razloga?	Ne		Ne
8.4	Zbog prirodnih nepogoda (na primer, poplave, zemljotresi, klizišta, itd)?	Da		Ne
<b>9. Da li će Projekat dovesti do socijalnih promena, na primer, u demografiji, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?</b>				
9.1	Promene u obimu populacije, starosnom dobu, strukturi, socijalnim grupama?	Ne		Ne
9.2	Raseljavanje stanovnika ili rušenje kuća ili naselja ili javnih objekata u naseljima, na primer, škola, bolnica, društvenih objekata?	Ne		Ne
9.3	Kroz doseljavanje novih stanovnika ili stvaranje novih zajednica?	Ne		Ne
9.4	Ispostavljanjem povećanih zahteva lokalnoj infrastrukturi ili službama, na primer, stanovanje, obrazovanje, zdravstvena zaštita?	Ne		Ne
9.5	Otvaranje novih radnih mesta tokom gradnje ili eksploatacije ili prouzrokovanje gubitka radnih mesta sa posledicama po zaposlenost i ekonomiju?	Ne		Ne
9.6	Drugi uzroci?	Ne		Ne



<b>10. Da li postoje drugi faktori koje treba razmotriti, kao što je dalji razvoj koji može voditi posledicama po životnu sredinu ili kumulativni uticaj sa drugim postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciju?</b>				
10.1	Da li će Projekat dovesti do pritiska za daljim razvojem koji može imati značajan uticaj na životnu sredinu, na primer, povećano naseljavanje, nove puteve, nov razvoj pratećih industrijskih kapaciteta ili javnih službi, itd.?	Ne		Ne
10.2	Da li će Projekat dovesti do razvoja pratećih objekata, pomoćnog razvoja ili razvoja podstaknutog Projektom koji može imati uticaj na životnu sredinu, na primer: prateća infrastruktura (putevi, snabdevanje električnom energijom, čvrsti otpad ili tretman otpadnih voda, itd); razvoj naselja; ekstraktivne industrije; snabdevanje; drugo?	Ne		Ne
10.3	Da li će Projekat dovesti do naknadnog korišćenja lokacije koje će imati uticaj na životnu sredinu?	Ne		Ne
10.4	Da li će Projekat omogućiti u budućnosti razvoj po istom modelu?	Da		Ne
10.5	Da li će Projekat imati kumulativne efekte zbog blizine drugih postojećih ili planiranih projekata sa sličnim efektima?	Ne		Ne

## DEO II

### Karakteristike šireg područja na kome se planira realizacija projekta

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

<b>Pitanje: Da li postoje karakteristike životne sredine na lokaciji ili u okolini lokacije Projekta koje mogu biti zahvaćene uticajem Projekta?</b>		
1) područja zaštićena međunarodnim, nacionalnim ili lokalnim propisima, zbog svojih prirodnih, pejzažnih, kulturnih ili drugih vrednosti, koje mogu biti zahvaćene uticajem Projekta;	Ne	Ne
2) druga područja važna ili osetljiva zbog svoje ekologije, na primer: - močvarna područja; - vodotoci ili duga vodna tela; - planinska područja; - šume i šumsko zemljište;	Da-izvorište Surdup	Ne
3) područja koja koriste zaštićene, važne ili osetljive vrste flore i faune, na primer za rast i razvoj, razmnožavanje, odmor, prezimljavanje, migraciju, koje mogu biti zahvaćene uticajem Projekta;	Ne	Ne
4) unutrašnje površinske i podzemne vode;	Ne	Ne
5) zaštićena prirodna dobra;	Ne	Ne
6) pravci ili objekti koji se koriste za javni pristup rekreacionim i drugim objektima;	Ne	Ne
7) saobraćajni pravci podložni zagušenjima ili koji mogu prouzrokovati probleme životnoj sredini;	Ne	Ne
8) područja na kojima se nalaze nepokretna kulturna dobra	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv mnogim ljudima</b>		
	Ne	Ne

<b>Pitanje: Da li se Projekat nalazi na prethodno neizgrađenoj lokaciji, na kojoj će doći do gubitka zelenih površina:</b>		
	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li se na lokaciji Projekta ili u okolini zemljišta koje će biti zahvaćeno uticajem Projekta koristi za određene privatne ili javne namene, na primer:</b>		
1. kuće, bašte, druga privatna imovina;	Ne	Ne
2. industrija;	Ne	Ne
3. trgovina;	Ne	Ne
4. rekreacija;	Ne	Ne
5. javni otvoreni prostori;	Ne	Ne
6. javni objekti	Ne	Ne
7. poljoprivreda;	Ne	Ne
8. šumarstvo;	Ne	Ne
9. turizam	Ne	Ne
10. rudnici i kamenolomi i dr?	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta na lokaciji ili u okolini koje bi moglo biti zahvaćeno uticajem Projekta?</b>		
	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li postoje područja na lokaciji ili u okolini koja su gusto naseljena, koja bi mogla biti zahvaćena uticajem Projekta?</b>		
	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li postoje područja osetljivog korišćenja zemljišta na lokaciji ili u okolini, koja mogu biti zahvaćena uticajem Projekta:</b>		
1. bolnice;	Ne	Ne
2. škole;	Ne	Ne
3. verski objekti;	Da	Ne
4. javni objekti?	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li postoje područja na lokaciji ili u okolini sa važnim, visoko kvalitetnim ili nedovoljnim resursima, koji bi mogli biti zahvaćeni uticajem Projekta.</b>		
1. podzemne vode,	Ne	Ne
2. površinske vode,	Ne	Ne
3. šume,	Da	Da
4. poljoprivredno zemljište,	Ne	Ne
5. ribolovno područje,	Ne	Ne
6. turističko područje,	Ne	Ne
7. mineralne sirovine?	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li na lokaciji Projekta ili u okolini ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnoj sredini, na primer tamo gde su postojeći pravni standardi životne sredine premašeni, koja mogu biti zahvaćena uticajem Projekta.</b>		
	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li postoji mogućnost da lokacija Projekta bude pogođena zemljotresom, sleganjem, klizanjem, erozijom, poplavama, ili ekstremnim klimatskim uslovima, kao na primer, temperaturnim razlikama, maglama, jakim vetrovima, koji mogu dovesti do toga da projekat prouzrokuje probleme životnoj sredini</b>		
	Da	Ne
<b>Pitanje: Da li je verovatno da će ispuštanja projekta imati posledice po kvalitet činilaca životne sredine.</b>		
1. klimatskih, uključujući mikroklimu i lokalne i šire klimatske uslove,	Ne	Ne
2. hidroloških – na primer, količine, proticaj ili nivo podzemnih voda i voda u rekama i jezerima,	Ne	Ne
3. pedoloških – na primer, količina, dubina, vlažnost,	Ne	Ne
4. geomorfoloških – na primer, stabilnost ili erozivnost	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li je verovatno da će Projekat uticati na dostupnost ili dovoljnost resursa, lokalno ili globalno:</b>		

1. fosilnih goriva,	Ne	Ne
2. voda,	Ne	Ne
3. mineralne sirovine, kamen, pesak, šljunak,	Ne	Ne
4. drvo,	Ne	Ne
5. drugih neobnovljivih resursa,	Ne	Ne
6. infrastrukturnih kapaciteta na lokaciji – voda, kanalizacija, proizvodnja i prenos električne energije, telekomunikacija, putevi, odlaganje otpada, železnica?	Ne	Ne
<b>Pitanje: Da li postoji verovatnoća da Projekat utiče na ljudsko zdravlje i blagostanje zajednice?</b>		
1. kvalitet ili toksičnost vazduha, vode, prehrambenih proizvoda i drugih proizvoda za ljudsku potrošnju,	Ne	Ne
2. stopu bolesti i smrtnosti pojedinaca, zajednice ili populacije zbog izloženosti zagađenju,	Ne	Ne
3. pojavu ili raspoređenost prenosioca bolesti, uključujući insekte,	Ne	Ne
4. ugroženost pojedinaca, zajednica ili populacije bolestima,	Ne	Ne
5. osećanje lične sigurnosti pojedinaca,	Ne	Ne
6. koheziju i identitet zajednice,	Ne	Ne
7. kulturni identitet i zajedništvo,	Ne	Ne
8. prava manjina,	Ne	Ne
9. uslove stanovanja,	Ne	Ne
10. zaposlenost i kvalitet zaposlenja,	Da	Ne
11. ekonomske uslove,	Da	Ne
12. društvene institucije i dr.?	Ne	Ne

## PRILOZI

### (a) Dokumentacioni prilozi

1. Izvod o registraciji privrednog subjekta Agencije za privredne registre, od 07.11.2017. godine,
2. Informaciju o lokaciji za prostor unutar granica eksploatacionog polja Belorečkog peščara na teritoriji katastarske opštine Donja Bela Reka, broj 350-198/2011 – III/05 od 11.10.2011. godine;
3. Prepis lista nepokretnosti broj 1058 KO Donja Bela Reka, Republički geodetski zavod, Služba za katastar nepokretnosti Bor, broj 952-1/2018-3412 od 30.11.2018. godine;
4. Potvrdu o rezervama, broj 310-02-01200/2010-06 od 29.03.2011. godine;
5. Rešenje kojim se utvrđuju i overavaju bilansne rezerve, Ministarstvo rudarstva i energetike, sektor za geologiju i rudarstvo, broj 310-02-1804/2017-02 od 10.07.2018. godine;
6. Rešenje broj 310-02-00446/2011-14 od 20.07.2011.godine kojim se odobrava korišćenje potvrde o rezervama broj 310-02-01200/2010-06 od 29.03.2011.godine i prenos odobrenja za eksploataciju na osnovu člana 2 Ugovora o prenosu odobrenja za eksploataciju od 09.12.2010.god. i ovlašćenja ministra broj: 021-01-6/2011 od 28.03.2011.godine;
7. Mišljenje u postupku pribavljanja vodnih uslova, JVP „Srbijavode“ Beograd, VPC „Sava – Dunav“, broj 460/3-10 od 21.12.2010. godine;
8. Mišljenje od RHMZ, broj 92-I-1-352/2010 od 23.09.2010. godine;
9. Rešenje o izdavanju vodnih uslova, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija za vode, broj 325-05-303/2013-07 od 28.03.2013. godine;
10. Rešenje o izdavanju vodne saglasnosti, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija za vode, broj 325-04-304/2013-07 od 29.03.2013 godine;
11. Uslovi zaštite prirode za Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta otkopavanja kvarcnih peščara ležišta „Deo – Donja Bela Reka“, izdati od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, broj 03-2029/2 dana 04.09.2009. godine;
12. Dopuna uslova zaštite prirode za Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta otkopavanja kvarcnih peščara ležišta „Deo – Donja Bela Reka“, izdati od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, broj 03-2029/4 dana 05.02.2010. godine;
13. Dopuna uslova zaštite prirode za Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta otkopavanja kvarcnih peščara ležišta „Deo – Donja Bela Reka“, izdati od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, broj 03-586/2 dana 07.04.2010. godine;
2. Obaveštenje, izdato od strane Zavoda za zaštitu spomenika kulture Niš, broj 890/2, dana 02.09.2009. godine;
3. Dopis JKP „Vodovod“ Bor, opštini Bor, opštinskoj upravi Bor, odeljenju za urbanizam, građevinske i komunalne delatnosti broj III/05-23751 od 05.12.2011. godine: Dostava podataka o sanitarnim zaštitnim zonama za izvorište „Surdup“;
4. Zaključak o kvalitetu uzoraka otpadnih voda pogona „Belorečki – peščar“, Institut za kvalitet radne i životne sredine „1.Maj“ A.D. Niš, broj 51-155/6 od 30.03.2012. god.
5. Ispitivanje imisije zagađujućih materija, ispitivanje kvaliteta površinskih voda i ispitivanje zemljišta, Institut za kvalitet radne i životne sredine „1.Maj“ A.D. Niš, broj 51-155/4-7 od 30.03.2012. godine;
6. Ispitivanje imisije zagađujućih materija, Institut za kvalitet radne i životne sredine „1.Maj“ A.D. Niš, broj 51-155/8 od 17.05.2012. godine;
7. Merenje nivoa buke u životnoj sredini, Institut za kvalitet radne i životne sredine „1.Maj“ A.D. Niš, broj 51-155/9 od 05.06.2012. godine;

8. Izveštaj o ispitivanju, Ispitivanje sadržaja zagađujućih materija u vazduhu ambijenta na lokalitetu pogona drobljenja i mokre separacije kvarcnog peska „BELOREČKI PEŠČAR“, Institut za kvalitet radne i životne sredine „1.Maj“ A.D. Niš, broj 51-155/4 od 30.03.2012. godine;
9. Izveštaj o ispitivanju, Fizičko – hemijska analiza uzoraka voda reke „RAVNA REKA“ u cilju utvrđivanja nultog stanja zagađenosti na lokalitetu pogona „BELOREČKI PEŠČAR“, Institut za kvalitet radne i životne sredine „1.Maj“ A.D. Niš, broj 51-155/5 od 30.03.2012. godine;
10. Izveštaj o ispitivanju, Hemijska analiza uzoraka zemljišta sa lokaliteta pogona „BELOREČKI PEŠČAR“, Institut za kvalitet radne i životne sredine „1.Maj“ A.D. Niš, broj 51-155/7 od 30.03.2012. godine;
11. Izveštaj o ispitivanju, Ispitivanje sadržaja zagađujućih materija u vazduhu ambijenta na lokalitetu površinskog kopa kvarcnog peska „BELOREČKI PEŠČAR“, Institut za kvalitet radne i životne sredine „1.Maj“ A.D. Niš, broj 51-155/8 od 17.05.2012. godine;
12. Izveštaj o ispitivanju, Merenje nivoa buke u životnoj sredini, Institut za kvalitet radne i životne sredine „1.Maj“ A.D. Niš, broj 51-155/9 od 05.06.2012. godine;
13. Izvod iz Glavnog rudarskog projekta površinskog kopa kvarcnih peščara ležišta „DEO“ i „DEO SEVER“ – Donja Bela Reka, „TerraGold & Co“ d.o.o. Beograd, decembar 2018.

(b) Grafički prilozi

1. Makrolokacija projekta;
2. Mikrolokacija projekta-Stanje radova na kraju eksploatacije, R=1:25.000.



8000049661837

**ИЗВОД О  
РЕГИСТРАЦИЈИ  
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**Република Србија  
Агенција за привредне регистре**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број 17528483

**СТАТУС**

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

**ПРАВНА ФОРМА**

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

**ПОСЛОВНО ИМЕ**

Пословно име

PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU I PROMET JUGO-KAOLIN DOO  
BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Скраћено пословно име

JUGO-KAOLIN DOO BEOGRAD

**ПОДАЦИ О АДРЕСАМА****Адреса седишта**

Општина

Београд-Нови Београд

Место

Београд-Нови Београд

Улица

Уроша Мартиновића

Број и слово

17

Спрат, број стана и слово

/ 19 /

**ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ****Подаци оснивања**

Датум оснивања

4. новембар 2003

**Време трајања**

Време трајања привредног субјекта

Неограничено

**Претежна делатност**

Шифра делатности

0812

Назив делатности

Експлоатација шљунка, песка, глине и каолина

**Остали идентификациони подаци**

Порески Идентификациони Број (ПИБ)

103148604

**Подаци од значаја за правни промет**

**Текући рачуни**

275-0010221332141-94  
160-0000000347797-17  
340-0000010001767-27  
275-0010225245363-47  
275-0010225245525-46  
160-0050100263383-81  
275-0010221372751-96  
250-3110000125030-79  
250-3110000135030-52  
275-0010220525940-02  
275-0010220524862-35  
340-0000011006646-53  
340-0000011003863-60

**Подаци о статусу / оснивачком акту**

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

2. децембар 2016

**Законски (статутарни) заступници****Физичка лица**

1. Име  Презиме   
ЈМБГ   
Функција   
Ограничење супотписом
2. Име  Презиме   
Број пасоша  Држава издавања   
Функција   
Ограничење супотписом
3. Име  Презиме   
ЈМБГ   
Функција   
Ограничење супотписом

**Чланови / Сувласници****Подаци о члану**

Дана 07.11.2017. године у 12:04:47 часова



Повно име

KAOLIN EAD SENOVO

Регистарски /  
Матични број

827182866

Држава

Бугарска

### Подаци о капиталу

#### Новчани

износ

датум

Уписан: 1.153.845.793,65 RSD

износ

датум

Уписан: 82.500,00 USD

износ

датум

Уплаћен: 2.435.387,50 RSD

13. фебруар  
2004

износ

датум

Уплаћен: 7.265.640,60 RSD

11. мај 2004

износ

датум

Уплаћен: 67.363.550,00 RSD

24. мај 2004

износ

датум

Уплаћен: 873.466,80 RSD

21. јул 2004

износ

датум

Уплаћен: 2.918.968,00 RSD

11. август  
2004

износ

датум

Уплаћен: 147.035,41 RSD

16. децембар  
2004

износ

датум

Уплаћен: 153.393,17 RSD

7. новембар  
2006

износ

датум

Уплаћен: 1.197,57 RSD

19. децембар  
2006

износ

датум

Уплаћен: 65.070.000,00 RSD

6. јун 2007

износ

датум

Уплаћен: 31.905.440,00 RSD

20. август





2007

износ датум  
Уплаћен: 101.391.680,00 RSD 20. децембар 2007

износ датум  
Уплаћен: 11.460.779,62 RSD 28. фебруар 2008

износ датум  
Уплаћен: 43.027.810,38 RSD 28. фебруар 2008

износ датум  
Уплаћен: 4.656.800,00 RSD 27. октобар 2009

износ датум  
Уплаћен: 5.653.086,00 RSD 4. новембар 2009

износ датум  
Уплаћен: 4.776.420,00 RSD 9. децембар 2009

износ датум  
Уплаћен: 5.690.448,50 RSD 11. јун 2010

износ датум  
Уплаћен: 1.056.416,34 RSD 8. октобар 2010

износ датум  
Уплаћен: 7.726.987,50 RSD 22. март 2011

износ датум  
Уплаћен: 900.064,00 RSD 6. април 2015

износ датум  
Уплаћен: 547.841.222,26 RSD 26. мај 2015

износ датум  
Уплаћен: 180.000.000,00 RSD 27. новембар 2015

износ датум  
Уплаћен: 61.530.000,00 RSD 1. април 2016

**Неновчани**

вредност датум опис

Износ: 299.993.166,66 RSD		
вредност	датум	опис
Уписан: 27.204.313,50 RSD		
вредност	датум	опис
Уписан: 5.409.504,10 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 27.204.313,50 RSD	20. јул 2004	
вредност	датум	опис
Унет: 5.409.504,10 RSD	23. јул 2004	
вредност	датум	опис
Унет: 55.553.569,74 RSD	5. јул 2005	55.600 обичних акција ознаке ISIN-CSKPVIE47836,CFI-ESVUFR предузећа КОПОВИ а.д. Уб, матични бр. 7098430
вредност	датум	опис
Унет: 5.897.257,44 RSD	11. мај 2011	
вредност	датум	опис
Унет: 238.542.339,48 RSD	26. мај 2015	
износ(%)		
Сувласништво удела од	100,00000	

### Основни капитал друштва

#### Новчани

износ	датум
Уписан: 1.153.845.793,65 RSD	
износ	датум
Уписан: 82.500,00 USD, 82.500,00 EUR	
износ	датум
Уплаћен: 1.153.845.793,65 RSD	

#### Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 5.897.257,44 RSD		
вредност	датум	опис
Уписан: 55.553.569,74 RSD		
вредност	датум	опис



Уписан: 238.542.339,48 RSD		
вредност	датум	опис
Уписан: 27.204.313,50 RSD		
вредност	датум	опис
Уписан: 5.409.504,10 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 27.204.313,50 RSD	20. јул 2004	
вредност	датум	опис
Унет: 5.409.504,10 RSD	23. јул 2004	
вредност	датум	опис
Унет: 55.553.569,74 RSD	5. јул 2005	55.600 обичних акција ознаке ISIN-CSKPVIE47836, CFI-ESVUFR предузећа КОПОВИ а.д. Уб, матични бр. 7098430
вредност	датум	опис
Унет: 5.897.257,44 RSD	11. мај 2011	5.282 обичне акције у Предузећу за производњу неметаличних минералних сировина и грађевинских материјала "Копови" АД, Уб, Ул. Првог маја, бр. 126, матични број 07098430, које акције имају ознаку ISIN: RSKPVIE15435, CFI kod:ESVTFR.
вредност	датум	опис
Унет: 238.542.339,48 RSD	26. мај 2015	

**Огранци**

1. Назив	JUGO-KAOLIN DOO BEOGRAD - OGRANAK BELOREČKI PEŠČAR DONJA BELA REKA
Шифра делатности	0812
Назив делатности	Експлоатација шљунка, песка, глине и каолина
Адреса	
Општина	Бор
Место	Доња Бела Река, Бор
Улица	Доња Бела Река
Број и слово	бб
Спрат, број стана и слово	/ /

**Заступници**

**Физичка лица**



Име	Драган	Презиме	Марковић
ЈМБГ	0805966751019		
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом		

2. Име	Љубиша	Презиме	Петров
ЈМБГ	1208978733216		
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом		

2. Назив	JUGO-KAOLIN DOO BEOGRAD - OGRANAK SRBOKVARC RGOTINA		
Шифра делатности	0812		
Назив делатности	Експлоатација шљунка, песка, глине и каолина		
Адреса			
Општина	Зајечар		
Место	Рготина, Зајечар		
Улица	Светосавска		
Број и слово	11		
Спрат, број стана и слово	/ /		

**Заступници**

**Физичка лица**

1. Име	Драган	Презиме	Марковић
ЈМБГ	0805966751019		
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом		

3. Назив	JUGO-KAOLIN DOO BEOGRAD OGRANAK KOPOVI UB		
Шифра делатности	0812		
Назив делатности	Експлоатација шљунка, песка, глине и каолина		
Адреса			
Општина	Уб		
Место	Уб		
Улица	Првог Маја		
Број и слово	126		
Спрат, број стана и слово	/ /		

**Заступници**

**Физичка лица**

1. Име	Небојша	Презиме	Илинчић
ЈМБГ	0809966710407		
Ограничење супотписом	За закључење и извршење сваког правног посла и трансакције потребан је супотпис једног од директора који није истовремено и заступник огранка JUGO-KAOLIN DOO BEOGRAD OGRANAK KOPOVI UB.		



**Забележбе**

1	Тип	
	Датум	13. август 2010
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката статусна промена спајање уз припајање привредног друштва PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU I PROMET JUGO-KAOLIN DOO ZAJEČAR, GENERALA GAMBETE 44, са матичним бројем 17528483 као друштва стицаоца и њему зависног привредног друштва DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA PROIZVODNJU GRAĐEVINSKOG MATERIJALA IGM JUGO-KAOLIN ZAJEČAR, GENERALA GAMBETE 44, са матичним бројем 20364602, као друштва које престаје да постоји припајањем, а на основу уговора о спајању уз припајање од овереним пред основним судом у Ваљеву, Ов.бр. 848/2010 дана 10.08.2010.године, са утврђеним датумом обрачуна припајања 30.06.2010. године.
2	Тип	
	Датум	29. јул 2011
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката статусна промена - спајање уз припајање привредног друштва PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU I PROMET JUGO-KAOLIN DOO BEOGRAD, BULEVAR MIHAILA PUPINA 10I/421 матични број 17528483, као друштва стицаоца и његовог потпуно зависног друштва DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU SRBOKVARC RGOTINA, SVETOSAVSKA 11, матични број 20364971, као друштва које престаје припајањем услед чега се брише из Регистра привредних субјеката. Као дан обрачуна припајања одређен је 30.06.2011. године
3	Тип	
	Датум	31. март 2016
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката статусна промена припајања, између учесника статусне промене друштва PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU I PROMET JUGO-KAOLIN DOO BEOGRAD (NOVI BEOGRAD) матични број: 17528483 као друштва стицаоца и његовог потпуно зависног друштва VATROSTAL MINERALS DOO BEOGRAD (NOVI BEOGRAD) матични број: 20411317, као друштва које престаје припајањем, услед чега се брише из Регистра привредних субјеката.
4	Тип	
	Датум	16. јануар 2017
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката статусна промена припајање привредног друштва PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU I

PROMET JUGO-KAOLIN DOO BEOGRAD (NOVI BEOGRAD),  
матични број 17528483, као друштва стицаоца и привредног друштва  
PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU NEMETALIČNIH MINERALNIH  
SIROVINA I GRAĐEVINSKIH MATERIJALA KOPOVI AD, UB,  
матични број 07098430, као друштва које престаје припајањем, услед  
чега се брише из Регистра привредних субјеката.



Регистратор, Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ОПШТИНА БОР  
ОПШТИНСКА УПРАВА  
Одељење за урбанизам, грађевинске  
и комуналне послове  
Број: 350-198/2011-III/05  
11.10.2011. године  
Б о р

Општинска управа Бор – Одељење за урбанизам, грађевинске и комуналне послове Бор, поступајући по захтеву ДОО „Југо-каолин“ Београд, Огранак - Белоречки пешчар, из Београда, Булевар Михајла Пупина број 10и/421, а на основу члана 53. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, број 72/09, 81/09, 64/2010 и 24/2011) издаје

#### ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ

За простор унутар граница експлоатационог поља Белоречког пешчара на територији катастарске општине Доња Бела Река

**ЛОКАЦИЈА:** Простор унутар граница експлоатационог поља Белоречког пешчара на територији катастарске општине Доња Бела Река.

**ПЛАНСКИ ОСНОВ:** За предметно подручје не постоји просторни или урбанистички план. У току је израда Просторног плана општине Бор, који се ради на основу усвојеног Концепта Просторног плана општине Бор. За подручје које је предмет ове Информације о локацији планира се и израда просторног плана подручја посебне намене.

У Концепту Просторног плана општине Бор, на карти **Уређење, заштита и коришћење простора у односу на стратешку алтернативу диверзификованог развоја простор који је предмет ове Информације о локацији приказан је као рудно поље у експлоатацији** (видети карту у прилогу).

Експлоатационо поље рудника Белоречки пешчар простире се **северно** од потока Сурдуп и од истоименог изворишта које се користи за потребе водоснабдевања Бора. Подаци о зонама санитарне заштите изворишта Сурдуп, прибављени су од надлежног Јавног комуналног предузећа „Водовод“ Бор и исти су дати су у прилогу ове Информације о локацији - додис број 2129/2 од 04.10.2011. године. Према овим подацима, рударским радовима одобреним Решењем Републичког комитета за индустрију и грађевинство број 310-156/84-02/1 од 11.07.1984. године, који се

36  
11.10.2011

одвијају у складу са рударским пројектом одобреним претходно наведеним Решењем, није се зашло у другу зону санитарне заштите.

**Урбанистички параметри (мешовите и индустријске зоне и остала посебна подручја):**

- максимални индекс (степен) изграђености: 2,4;
- максимални индекс (степен) искоришћености: 70.

**Саобраћај**

Саобраћајни прилаз обезбеђен је са постојећих катастарских путева.

**Посебне напомене**

Ова Информација о локацији издаје се подносиоцу захтева ради прибављања потребних услова и сагласности за радове која се планирају на предметној локацији, као и ради регулисања других потреба пред надлежним државним органима.

**Прилог:**

- Допис ЈКП-а „Водовод“ Бор, број 2129/2 од 04.10.2011. године;
- Решење Републичког комитета за енергетику, индустрију и грађевинарство, број 310-156/84-02/1 од 11.07.1984. године;
- Концепт Просторног плана општине Бор - карта: Уређење, заштита и коришћење простора у односу на стратешку алтернативу диверзификованог развоја.

Обрађивач:

Драгана Николић *DN*





РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД  
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ БОР  
Број : 952-1/2018-3412  
Датум : 30.11.2018  
Време : 11:23:38

ПРЕПИС

лисџа непокретности број: 1058

К.О.: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Садржај лисџа непокретности

А лисџ	сџрана	9
Б лисџ	сџрана	1
В лисџ - 1 део	сџрана	3
В лисџ - 2 део	сџрана	нета
Г лисџ	сџрана	2



НАЧЕЛНИК СЛУЖБЕ

*Вучковић*  
Вучковић ТОМИСЛАВ, дипл. инж. геод.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Катастарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Катастарски приход	Врста земљишта
2936		ЛОЈЗЕ	ВИНОГРАД 4.класе	12 40	11.04	Полољрибрдно земљиште
2940		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	5 50	0.48	Полољрибрдно земљиште
2956		ЛОЈЗЕ	ВИНОГРАД 4.класе	8 95	7.97	Полољрибрдно земљиште
3927		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	20 19	9.70	Полољрибрдно земљиште
3928		РУДИНЕ	ВИНОГРАД 4.класе	5 70	5.08	Полољрибрдно земљиште
3929		РУДИНЕ	ВИНОГРАД 4.класе	17 00	15.14	Полољрибрдно земљиште
3930		РУДИНЕ	ШУМА 5.класе	4 50	1.67	Шумско земљиште
3931		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	3 60	0.91	Шумско земљиште
3932		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	4 54	1.14	Шумско земљиште
3933	1	РУДИНЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	60		Полољрибрдно земљиште
	2	РУДИНЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	28		Полољрибрдно земљиште
		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	1 97 30	16.30	Полољрибрдно земљиште
				1 98 18	16.30	
3934		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	5 30	2.55	Полољрибрдно земљиште
3935		РУДИНЕ	ВИНОГРАД 4.класе	8 07	7.19	Полољрибрдно земљиште
3936		РУДИНЕ	ШУМА 5.класе	56 91	21.18	Шумско земљиште
3937		РУДИНЕ	ВИНОГРАД 4.класе	45 01	40.09	Полољрибрдно земљиште
3938		РУДИНЕ	ЛИВАДА 7.класе	53 90	6.25	Полољрибрдно земљиште
3939		РУДИНЕ	ШУМА 5.класе	3 60	1.34	Шумско земљиште
3940		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	11 25	2.83	Шумско земљиште
3941		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	45 42	11.43	Шумско земљиште
3942		РУДИНЕ	ЛИВАДА 7.класе	1 50 60	17.45	Полољрибрдно земљиште
3943		РУДИНЕ	ЊИВА 7.класе	15 10	4.61	Полољрибрдно земљиште
3948		РУДИНЕ	ЊИВА 7.класе	35 61	10.88	Полољрибрдно земљиште

\* Напомена

11:23:21 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Катастарска општина: ДОНА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Катастарски приход	Врста земљища
3949		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	95 02	23.92	Шумско земљиште
3950		РУДИНЕ	ЛИВАДА 7.класе	8 07	0.94	Полољрибрдно земљиште
3951		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	8 81	2.22	Шумско земљиште
3952		РУДИНЕ	ЊИВА 7.класе	44 11	13.48	Полољрибрдно земљиште
3953	1	РУДИНЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	32		Шумско земљиште
	2	РУДИНЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	8		Шумско земљиште
		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	1 30 14	32.76	Шумско земљиште
				1 30 54	32.76	
3957		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	24 89	6.26	Шумско земљиште
4342		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	1 26 46	31.83	Шумско земљиште
4343		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	23 70	5.97	Шумско земљиште
4348		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	37 00	9.31	Шумско земљиште
4349		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	64 47	5.33	Полољрибрдно земљиште
4350		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	24 05	6.05	Шумско земљиште
4351		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	56 31	14.17	Шумско земљиште
4352		РУДИНЕ	ЛИВАДА 6.класе	22 96	3.96	Полољрибрдно земљиште
4353		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	23 27	11.18	Полољрибрдно земљиште
4354		РУДИНЕ	ВИНОГРАД 4.класе	5 19	4.62	Полољрибрдно земљиште
4355		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	8 22	0.68	Полољрибрдно земљиште
4356		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	7 35	3.53	Полољрибрдно земљиште
4357		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	6 70	3.22	Полољрибрдно земљиште
4358		РУДИНЕ	ВИНОГРАД 4.класе	13 71	12.21	Полољрибрдно земљиште
4359		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	12 51	6.01	Полољрибрдно земљиште
4360		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	3 20	0.26	Полољрибрдно земљиште

\* Напомена

11:23:22 30.11.2018

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и кашасџарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Кашасџарски приход	Врста земљишта
4361		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6. класе	2 25	0.19	Пољопривредно земљиште
4362		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6. класе	4 95	0.41	Пољопривредно земљиште
4363		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6. класе	9 50	0.78	Пољопривредно земљиште
4368/1		РУДИНЕ	ЊИВА 7. класе	35 40	10.81	Пољопривредно земљиште
4368/2		РУДИНЕ	ЊИВА 7. класе	20 00	6.11	Пољопривредно земљиште
4369		РУДИНЕ	ЊИВА 7. класе	10 07	3.08	Пољопривредно земљиште
4370		РУДИНЕ	ШУМА 5. класе	23 06	8.58	Шумско земљиште
4371		РУДИНЕ	ЊИВА 7. класе	33 25	10.16	Пољопривредно земљиште
4372		РУДИНЕ	ШУМА 5. класе	20 10	7.48	Шумско земљиште
4373		РУДИНЕ	ВИНОГРАД 4. класе	11 73	10.45	Пољопривредно земљиште
4374		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6. класе	6 95	0.57	Пољопривредно земљиште
4375		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6. класе	3 65	0.30	Пољопривредно земљиште
4376		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6. класе	5 75	0.48	Пољопривредно земљиште
4377		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6. класе	6 30	0.52	Пољопривредно земљиште
4378		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6. класе	6 90	0.57	Пољопривредно земљиште
4379		РУДИНЕ	ЛИВАДА 6. класе	6 90	1.19	Пољопривредно земљиште
4380		РУДИНЕ	ШУМА 6. класе	37 66	9.48	Шумско земљиште
4381		РУДИНЕ	ШУМА 6. класе	11 87	2.99	Шумско земљиште
4382	1	РУДИНЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	43		Шумско земљиште
	2	РУДИНЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	15		Шумско земљиште
		РУДИНЕ	ШУМА 6. класе	64 16	16.15	Шумско земљиште
				64 74	16.15	
4383		РУДИНЕ	ЊИВА 7. класе	55 20	16.86	Пољопривредно земљиште
4384		РУДИНЕ	ЛИВАДА 7. класе	28 80	3.34	Пољопривредно земљиште

\* Напомена

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Катастарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Катастарски приход	Врста земљишта
4385		РУДИНЕ	ЛИВАДА 7.класе	16 67	1.93	Полољубредно земљиште
4402		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	8 30	2.09	Шумско земљиште
4407		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	2 69 65	129.54	Полољубредно земљиште
4450		РУДИНЕ	ЛИВАДА 6.класе	1 40	0.24	Полољубредно земљиште
4452		РУДИНЕ	ШУМА 6.класе	7 40	1.86	Шумско земљиште
4453		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	70 50	33.87	Полољубредно земљиште
4460		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	3 50 60	28.96	Полољубредно земљиште
4481		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	7 55 52	362.95	Полољубредно земљиште
4485		РУДИНЕ	ЛИВАДА 6.класе	6 54	1.13	Полољубредно земљиште
4486		РУДИНЕ	ЛИВАДА 6.класе	6 74	1.16	Полољубредно земљиште
4487		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	16 20	1.34	Полољубредно земљиште
4488		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	6 25	0.52	Полољубредно земљиште
4489		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	7 65	0.63	Полољубредно земљиште
4490		РУДИНЕ	ПАШЊАК 5.класе	6 95	0.60	Полољубредно земљиште
4491		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	6 70	0.55	Полољубредно земљиште
4492		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	2 95	0.24	Полољубредно земљиште
4493		РУДИНЕ	ПАШЊАК 6.класе	19 48	1.61	Полољубредно земљиште
4494		РУДИНЕ	ВИНОГРАД 4.класе	19 85	17.68	Полољубредно земљиште
4495		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	17 25	8.29	Полољубредно земљиште
4496		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	16 85	8.09	Полољубредно земљиште
4497		РУДИНЕ	ЊИВА 6.класе	36 40	17.49	Полољубредно земљиште
4498		РУДИНЕ	ПАШЊАК 5.класе	10 95	0.95	Полољубредно земљиште
4533	1	ЦРЕПУЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	48		Остало земљиште
	2	ЦРЕПУЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	7		Остало земљиште
	3	ЦРЕПУЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	1 45		Остало земљиште

\* Напомена

11:23:25 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Катастарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Катастарски приход	Врста земљишта
	4	ЦРЕПУЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	1 45		Остало земљиште
		ЦРЕПУЉИШТЕ	ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉ.	7 41 79		Остало земљиште
				7 45 24	0.00	
4540		РУДИНЕ	ПАШЊАК 5.класе	6 41	0.56	Пољопривредно земљиште
4581		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	3 42 80	127.56	Шумско земљиште
4582		ЛОЈЗЕ	ЊИВА 6.класе	24 20	11.63	Пољопривредно земљиште
4583		ЛОЈЗЕ	ЊИВА 6.класе	6 65	3.19	Пољопривредно земљиште
4584		ЛОЈЗЕ	ЊИВА 6.класе	5 25	2.52	Пољопривредно земљиште
4585		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	8 00	0.69	Пољопривредно земљиште
4615		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	3 60	1.34	Шумско земљиште
4616		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	4 00	1.49	Шумско земљиште
4617		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	4 50	1.67	Шумско земљиште
4618		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	12 10	4.50	Шумско земљиште
4619		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	3 70	1.38	Шумско земљиште
4620		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	3 90	1.45	Шумско земљиште
4621		ЦРЕПУЉИШТЕ	ВИНОГРАД 4.класе	4 20	3.74	Пољопривредно земљиште
4625		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	4 20	1.56	Шумско земљиште
4626		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	12 58	4.68	Шумско земљиште
4627		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	31 22	11.62	Шумско земљиште
4628		ЛОЈЗЕ	ШУМА 5.класе	18 45	6.87	Шумско земљиште
4629		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	16 50	1.43	Пољопривредно земљиште
4630		ЛОЈЗЕ	ЛИВАДА 5.класе	7 50	1.62	Пољопривредно земљиште
4631		ЛОЈЗЕ	ШУМА 5.класе	4 20	1.56	Шумско земљиште
4632		ЛОЈЗЕ	ШУМА 5.класе	2 90	1.08	Шумско земљиште

\* Напомена

11:23:26 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Капашарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и капашарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Капашарски приход	Врста земљишта
4633		ЛОЈЗЕ	ШУМА 5.класе	5 40	2.01	Шумско земљиште
4634		ЛОЈЗЕ	ЛИВАДА 6.класе	13 90	2.40	Полољрибрдно земљиште
4635		ЛОЈЗЕ	ШУМА 5.класе	10 70	3.98	Шумско земљиште
4636		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	10 15	0.88	Полољрибрдно земљиште
4637		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	2 75	0.24	Полољрибрдно земљиште
4638		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	15 15	1.25	Полољрибрдно земљиште
4640		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	11 16	0.92	Полољрибрдно земљиште
4641		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	8 90	0.74	Полољрибрдно земљиште
4642		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	7 40	0.61	Полољрибрдно земљиште
4643		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	33 05	2.73	Полољрибрдно земљиште
4645		ЛОЈЗЕ	ШУМА 5.класе	19 26	7.17	Шумско земљиште
4646		ЛОЈЗЕ	ЊИВА 6.класе	24 65	11.84	Полољрибрдно земљиште
4647		ЛОЈЗЕ	ВИНОГРАД 3.класе	4 78	5.99	Полољрибрдно земљиште
4648		ЛОЈЗЕ	ВИНОГРАД 4.класе	11 56	10.30	Полољрибрдно земљиште
4649		ЛОЈЗЕ	ШУМА 5.класе	8 56	3.19	Шумско земљиште
4650		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	25 62	2.12	Полољрибрдно земљиште
4651		ЛОЈЗЕ	ЛИВАДА 7.класе	30 75	3.56	Полољрибрдно земљиште
4652		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	4 40	0.36	Полољрибрдно земљиште
4653		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	8 46	0.73	Полољрибрдно земљиште
4656		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	1 87	0.15	Полољрибрдно земљиште
4657		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	15 35	1.27	Полољрибрдно земљиште
4658		ЛОЈЗЕ	ШУМА 5.класе	20 55	7.65	Шумско земљиште
4659		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	19 55	7.27	Шумско земљиште
4660		ЦРЕПУЉИШТЕ	ПАШЊАК 3.класе	6 10	0.78	Полољрибрдно земљиште
4662		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	14 07	1.22	Полољрибрдно земљиште

\* Напомена

11:23:28 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Катастарска општина: ДОНА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Катастарски приход	Врста земљишта
4673		ЛОЈЗЕ	ШУМА 5.класе	14 52	5.40	Шумско земљиште
4674		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	35 88	2.96	Пољопривредно земљиште
4683		ЛОЈЗЕ	ЊИВА 7.класе	6 00	1.83	Пољопривредно земљиште
4684		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 4.класе	12 00	1.17	Пољопривредно земљиште
4687		ЛОЈЗЕ	ЊИВА 7.класе	5 17	1.58	Пољопривредно земљиште
4692		ЛОЈЗЕ	ЛИВАДА 5.класе	7 60	1.64	Пољопривредно земљиште
4693		ЛОЈЗЕ	ЊИВА 7.класе	7 25	2.21	Пољопривредно земљиште
4694		ЛОЈЗЕ	ЊИВА 7.класе	52 15	15.93	Пољопривредно земљиште
4695		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	5 20	0.43	Пољопривредно земљиште
4696		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	12 40	1.08	Пољопривредно земљиште
4697		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	13 70	1.19	Пољопривредно земљиште
4698		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	14 85	1.29	Пољопривредно земљиште
4701		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	3 40	0.29	Пољопривредно земљиште
4702		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	4 00	0.35	Пољопривредно земљиште
4703		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	7 05	0.61	Пољопривредно земљиште
4704		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	6 35	0.55	Пољопривредно земљиште
4716		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	12 05	1.00	Пољопривредно земљиште
4720		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	3 29	0.27	Пољопривредно земљиште
4721		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	6 25	0.52	Пољопривредно земљиште
4724		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	2 40	0.20	Пољопривредно земљиште
4725		ЛОЈЗЕ	ВИНОГРАД 4.класе	13 30	11.85	Пољопривредно земљиште
4726		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	4 35	0.36	Пољопривредно земљиште
4731		ЛОЈЗЕ	ЛИВАДА 7.класе	9 10	1.05	Пољопривредно земљиште
4732		ЛОЈЗЕ	ЊИВА 7.класе	10 25	3.13	Пољопривредно земљиште
4733		ЛОЈЗЕ	ВИНОГРАД 4.класе	3 10	2.76	Пољопривредно земљиште

\* Напомена

11:23:29 30.11.2018



БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Капашарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и капашарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Капашарски приход	Врста земљишта
4739		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 6.класе	7 55	0.62	Пољопривредно земљиште
4740		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	5 30	0.46	Пољопривредно земљиште
4753		ЛОЈЗЕ	ВИНОГРАД 4.класе	4 40	3.92	Пољопривредно земљиште
4754		ЛОЈЗЕ	ВИНОГРАД 4.класе	4 45	3.96	Пољопривредно земљиште
4755		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	7 10	0.62	Пољопривредно земљиште
4758		ЛОЈЗЕ	ВИНОГРАД 4.класе	6 70	5.97	Пољопривредно земљиште
4768		ЛОЈЗЕ	ПАШЊАК 5.класе	7 75	0.67	Пољопривредно земљиште
4922		ЦРЕПУЉИШТЕ	ЛИВАДА 6.класе	7 20	1.24	Пољопривредно земљиште
4923		ЦРЕПУЉИШТЕ	ЛИВАДА 6.класе	4 50	0.78	Пољопривредно земљиште
4936		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	9 81	3.65	Шумско земљиште
5000		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	1 58 40	58.94	Шумско земљиште
5001/1		ЦРЕПУЉИШТЕ	ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉ.	2 68 13		Остало земљиште
5027		ЦРЕПУЉИШТЕ	ШУМА 5.класе	26 60	9.90	Шумско земљиште
5032	1	РАВНА РЕКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	16 23		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	2	РАВНА РЕКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	2 73		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	3	РАВНА РЕКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	38		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	4	РАВНА РЕКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	22		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	5	РАВНА РЕКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	9		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	6	РАВНА РЕКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	3 46		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	7	РАВНА РЕКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	9 19		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
		РАВНА РЕКА	ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ - ОБЈЕКАТ	14 58 53		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја

\* Напомена

11:23:30 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Катастарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Катастарски приход	Врста земљишта
5033			ЗЕМЉИШТЕ ПОД ДЕЛОМ ЗГРАДЕ	14 90 83	0.00	Остало земљиште
				28		
				73 71		
			ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉ.	73 99	0.00	Остало земљиште
6361		РУДИНЕ	ШУМА 5.класе	17 05	6.34	Шумско земљиште
6362		РУДИНЕ	ШУМА 5.класе	8 43	3.14	Шумско земљиште
6660/1		ГОЛАЈА	ЊИВА 5.класе	8 58	5.84	Пољопривредно земљиште
6660/3		ГОЛАЈА	ЊИВА 5.класе	9 80	6.67	Пољопривредно земљиште
6660/4		ГОЛАЈА	ЊИВА 5.класе	15 65	10.65	Пољопривредно земљиште
6660/5		ГОЛАЈА	ЊИВА 5.класе	13 20	8.98	Пољопривредно земљиште
У К У П Н О :				75 56 92	1588.84	

\* Напомена

11:23:31 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Катастарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЋА 17/19 (МБ:17528483)	Својина	Приватна	1/1

\* Напомена

11:23:32 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Кашасџарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број њарцеле	Бр. Зг.	Начин коришћења и назив објекта	Површ. Корисна Грађевинска	Број ешажа				Правни сџајус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеље или њошес и кућни број	Носилац њраба на објекту Презиме, име, име родишела њребивалишће и адреса, односно назив седишћа и адреса	Вршња њраба Облик својине	Обит Удела
				ПО	ПР	СП	ПК					
3933	1	Потоћна зграда		1				Објект изграђен њре доношена њројиса о изградњи објекта	РУДИНЕ	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЃА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приваћна	1/1
3933	2	Потоћна зграда		1				Објект изграђен њре доношена њројиса о изградњи објекта	РУДИНЕ	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЃА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приваћна	1/1
3953	1	Потоћна зграда		1				Објект изграђен њре доношена њројиса о изградњи објекта	РУДИНЕ	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЃА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приваћна	1/1
3953	2	Потоћна зграда		1				Објект изграђен њре доношена њројиса о изградњи објекта	РУДИНЕ	СТАНИСАВЃЕВИЃ РАДЕ (МИОДРАГ), ДОЊА БЕЛА РЕКА, 210	Својина Приваћна	1/1
4382	1	Потоћна зграда		1				Објект изграђен без одобрења за градњу	РУДИНЕ	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЃА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приваћна	1/1
4382	2	Потоћна зграда		1				Објект изграђен без одобрења за градњу	РУДИНЕ	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЃА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приваћна	1/1
4533	1	Потоћна зграда		1				Објект изграђен	ЦРЕПУЃИШТЕ	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЃА 17/19	Својина Приваћна	1/1

\* Најомена:

11:23:33 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Катастарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћења и назив објекта	Површ. Корисна Грађевинска	Број ешажа				Правни статус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеље или пошес и кућни број	Носилац права на објекту Презиме, име, име родитеља пребивалиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Врста права	
				ПО	ПР	СП	ПК				Облик својине	Обим Удела
4533	2	Трафостаница		1				Пре доношена пројиса о изградњи објекта	ЦРЕПУЉИШТЕ	(МБ:17528483)	Својина Државна	1/1
4533	3	Објект за производњу и прераду метала		1				Објект изграђен пре доношена пројиса о изградњи објекта	ЦРЕПУЉИШТЕ	ЈП ЕПС, БЕОГРАД, БЕОГРАД, БАЛКАНСКА 13 (МБ:20053658)	Корисник	1/1
4533	4	Објект за производњу и прераду метала		1				Објект изграђен пре доношена пројиса о изградњи објекта	ЦРЕПУЉИШТЕ	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЋА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приватна	1/1
5032	1	Остале зграде-сејарацја		1				Део објекта има одобрење за употребу/изграђен пре пројиса/проект из Зем. Књиге	РАВНА РЕКА	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЋА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приватна	1/1

\* Напомена:

11:23:34 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Кашасићарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћења и назив објекта	Површ. Корисна Грађевинска	Број етажa				Правни статус објекта	Адреса објекта  Назив улице, насеље или пошес и кућни број	Носилац права на објекту  Презиме, име, име родитеља пробивалиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Врста права  Облик својине	Обим Удела
				ПО	ПР	СП	ПК					
5032	2	Помоћна зграда		1				Објект изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта	РАВНА РЕКА	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЋА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приватна	1/1
5032	3	Помоћна зграда		1				Објект изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта	РАВНА РЕКА	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЋА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приватна	1/1
5032	4	Помоћна зграда		1				Објект изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта	РАВНА РЕКА	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЋА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приватна	1/1
5032	5	Помоћна зграда		1				Објект изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта	РАВНА РЕКА	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЋА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приватна	1/1
5032	6	Остале зграде-део-плаш за млин		1				Објект изграђен без одобрења за градњу	РАВНА РЕКА	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЋА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приватна	1/1
5032	7	Остале зграде-плаш о за одлагање		1				Објект изграђен без одобрења за градњу	РАВНА РЕКА	"ЈУГО-КАОЛИН" ДОО БЕОГРАД, БЕОГРАД, УРОША МАРТИНОВИЋА 17/19 (МБ:17528483)	Својина Приватна	1/1

\* Напомена:

11:23:36 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Кашасџарска општина: ДОЊА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шереџа односно ограничења Врста шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
3927					Забележба: Поднећ је захтев за ѓровођење ѓротене број 952-02-4-151-6853/2018-ПРОМЕНА НОСИОЦА ПРАВА.	12.07.2018	
3928					Забележба: Поднећ је захтев за ѓровођење ѓротене број 952-02-4-151-6853/2018-ПРОМЕНА НОСИОЦА ПРАВА.	12.07.2018	
4382	1			Потоћна зграда	Објект изграђен без дозволе	05.10.2005	
4382	2			Потоћна зграда	Објект изграђен без дозволе	05.10.2005	
4732					Забележба: Поднећ је захтев за ѓровођење ѓротене број 952-02-4-151-18803/2018-ПРОМЕНА НОСИОЦА ПРАВА НА ЗЕМЉИШТУ.	03.08.2018	
4739					Забележба: Поднећ је захтев за ѓровођење ѓротене број 952-02-4-151-18803/2018-ПРОМЕНА НОСИОЦА ПРАВА НА ЗЕМЉИШТУ.	03.08.2018	
5032	1			Остале зграде	део зграде изграђен пре ѓрописа о изградњи (1253м <sup>2</sup> ) а део нема уиошребну дозволу (370м <sup>2</sup> ).	08.12.2015	
5032	1			Остале зграде	НА ОСНОВУ МИШЉЕЊА МИНИСТАРСТВА РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ, СЕКТОРА ЗА ГЕОЛОГИЈУ И РУДАРСТВО ДЕО ОБЈЕКТА БРОЈ 1 (НАДСТРЕШНИЦА ЗА ДЕПОНОВАЊЕ КВАРЦНОГ ПЕСКА) НА К.П.БР.5032 ПРИПАДА КАТЕГОРИЈИ ПОМОГЊИХ ОБЈЕКТА ЗА КОЈЕ НИЈЕ ПОТРЕБНА НИКАКВА ПРОЈЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА, ГРАЂЕВИНСКА И ДРУГЕ ДОЗВОЛЕ ВЕЃ СЕ ТРЕТИРАЈУ У УРЕЂЕЊЕ РАДНОГ ОКРУЖЕЊА	21.04.2016	
5032	6			Остале зграде-део	Објект изграђен без дозволе	08.12.2015	
5032	6			Остале зграде-део	НА КАТ.ПАРЦЕЛИ 5033 НАЛАЗИ СЕ ДЕО ЗГРАДЕ СА КАТ.ПАРЦЕЛЕ 5032. ЗГРАДА БР.6 СА КАТ.ПАРЦЕЛЕ 5032 ЈЕ УКУПНЕ ПОВРШИНЕ 374м <sup>2</sup> ОД ЧЕГА СЕ 346м <sup>2</sup> НАЛАЗИ НА КАТ.ПАРЦЕЛИ 5032 А ПРЕОСТАЛИ ДЕО ОД 28м <sup>2</sup> СЕ НАЛАЗИ НА КАТ.ПАРЦЕЛИ 5033.	08.12.2015	

\* Напомена:

11:23:37 30.11.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1058

Кашасџарска ошџина: ДОЃА БЕЛА РЕКА

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шереџа односно ограничења Врста шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
5032	6			Остале зграде-део	НА ОСНОВУ МИШЉЕЊА МИНИСТАРСТВА РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ, СЕКТОРА ЗА ГЕОЛОГИЈУ И РУДАРСТВО ОБЈЕКАТ БРОЈ 6 НА К.П.БР.5032 ПРИПАДА КАТЕГОРИЈИ ПОМОЃНИХ ОБЈЕКАТА ЗА КОЈЕ НИЈЕ ПОТРЕБНА НИКАКВА ПРОЈЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА, ГРАЂЕВИНСКА И ДРУГЕ ДОЗВОЛЕ ВЕЃ СЕ ТРЕТИРАЈУ У УРЕЂЕЊЕ РАДНОГ ОКРУЖЕЊА	06.04.2016	
5032	7			Остале зграде	Објект изграђен без дозволе	08.12.2015	
5032	7			Остале зграде	НА ОСНОВУ МИШЉЕЊА МИНИСТАРСТВА РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ, СЕКТОРА ЗА ГЕОЛОГИЈУ И РУДАРСТВО ОБЈЕКАТ БРОЈ 7 НА К.П.БР.5032 ПРИПАДА КАТЕГОРИЈИ ПОМОЃНИХ ОБЈЕКАТА ЗА КОЈЕ НИЈЕ ПОТРЕБНА НИКАКВА ПРОЈЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА, ГРАЂЕВИНСКА И ДРУГЕ ДОЗВОЛЕ ВЕЃ СЕ ТРЕТИРАЈУ У УРЕЂЕЊЕ РАДНОГ ОКРУЖЕЊА	06.04.2016	
5033					НА КАТ.ПАРЦЕЛИ 5033 НАЛАЗИ СЕ ДЕО ЗГРАДЕ СА КАТ.ПАРЦЕЛЕ 5032. ЗГРАДА БР.6 СА КАТ.ПАРЦЕЛЕ 5032 ЈЕ УКУПНЕ ПОВРШИНЕ 374м2 ОД ЧЕГА СЕ 346м2 НАЛАЗИ НА КАТ.ПАРЦЕЛИ 5032 А ПРЕОСТАЛИ ДЕО ОД 28м2 СЕ НАЛАЗИ НА КАТ.ПАРЦЕЛИ 5033.	08.12.2015	

\* Напомена:

11:23:38 30.11.2018





РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,  
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1  
11070 Нови Београд

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT,  
MINING AND SPATIAL PLANNING

1, Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade



По мери природе

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

Број: 310-02-01200/2010-06

Дана: 29.03.2011. године

Министарство животне средине рударства и просторног планирања Републике Србије, на основу члана 16. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 16/2011), чл. 38. Закона о геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 44/95) и члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, број 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), и овлашћења министра број: 021-01-6/2011 од 28.03.2011. године, доноси

### ПОТВРДА О РЕЗЕРВАМА

Сировина: кварцини пешчар  
Лежиште: Део код Доње Беле Реке

Подносилац захтева: РТБ БОР – ГРУПА, Рудници бакра Бор, ул. Кестенова бр. 8., Бор обратио се Министарству рударства и енергетике са захтевом од 28.12.2010. године да Комисија за утврђивање и оверу резерви минералних сировина размотри елаборат о резервама минералних сировина под насловом: Елаборат о резервама кварциног пешчара у лежишту Део код Доње Беле Реке на дан 30.09.2010. године и у складу са Законом о геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС, бр. 44/95) изда потврду - уверење о категоријама, класама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Наведени елаборат урадило је: Институт за рударство и металургију, Бор ад, и одговорни аутори: Мирослава Максимовић дипл.инж.геологије и Горан Пачковски дипл.инж.геогије а стручну контролу - ревизију извршили су: Душан Симић дипл. инж. геологије и Саша Степановић, дипл. инж.рударства.

**Комисија за утврђивање и оверу резерви минералних сировина** у саставу: председник Комисије проф. др. Милоје Илић, дипл. инж. геолог., заменик председника Душан Сајић дипл. инж. геолог., Радослав Вукас дипл. инж. геолог., Зоран Теодоровић дипл. инж. руд. и Јелена Миленковић, дипл. инж. геолог. на седници одржаној дана 04 марта 2011. године, уз присуство представника предузећа - подносиоца захтева и других заинтересованих лица, аутора елабората и ревидената - стручних извештача утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о утврђивању и разврставању резерви минералних сировина и приказивању података геолошких истраживања ("Службени лист СРЈ" бр. 12/98), Закона о геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 44/95) и Закона о рударству ("Сл. гласник РС", бр. 44/95, 34/06 и 104/09), као и условима прописаним Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима ("Службени лист СФРЈ" бр. 53/79) и констатовала да резерве могу бити оверене, на основу чега се подносиоцу захтева: РТБ БОР – ГРУПА, Рудници бакра Бор, ул. Кестенова бр. 8., Бор издаје следећа:

## ПОТВРДА - УВЕРЕЊЕ

О категоријама, класама, количинама и квалитету билансних геолошких резерви кварцног пешчара у лежишту Део код Доње Беле Реке на дан 30.09.2010. године и то:

Категорија резерви	Класа квалитета	Количине кварц. пешчара (t)	SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	CaO (%)
A	B	C	D	E	F	G
B	klasa I	4.709.293	94,89	0,96	2,22	0,29
	klasa II	3.632.781	91,33	1,25	4,00	1,24
	klasa III	1.232.496	89,12	1,30	3,35	0,81
	Σ klasa I+II+III	9.574.570	92,82	1,13	2,87	0,60
C <sub>1</sub>	klasa I	9.619.117	94,87	0,96	3,06	0,11
	klasa II	4.461.373	91,16	1,18	4,27	0,23
	klasa III	2.806.961	89,09	1,14	5,31	0,36
	Σ klasa I+II+III	17.067.451	92,90	1,05	3,76	0,19
B+C <sub>1</sub>	klasa I	14.328.410	94,88	0,96	2,78	0,17
	klasa II	8.274.154	91,19	1,19	4,22	0,43
	klasa III	4.039.457	89,11	1,23	4,19	0,62
Σ B+C <sub>1</sub>	Σ klasa I+II+III	26.642.021	92,87	1,08	3,44	0,34

Координате оверених билансних резерви лежишта:

X	Y
4 883 460	7 596 846
4 883 461	7 597 003
4 883 313	7 597 117
4 882 462	7 597 298
4 882 404	7 597 295
4 882 421	7 597 176
4 882 485	7 597 126
4 882 653	7 597 039
4 883 403	7 596 846

Могућности употребе минералне сировине су:

Као топитељ у металуршкој индустрији, и за потребе ливачке и стакларске индустрије.

Ова потврда - уверење је законски докуменат о билансним геолошким резервама минералних сировина издата је у 3 (три) примерка, од којих је један примерак достављен предузећу - подносиоцу захтева, а по један Министарству животне средине, рударства и просторног планирања и Комисији за утврђивање и оверу резерви минералних сировина.

Доставити:

1. РТБ БОР – ГРУПА, Рудници  
бабра Бор, ул. Кестенова бр. 8. ,  
Бор,
2. Сектор за рударство и геологију
3. Архива.





Република Србија  
МИНИСТАРСТВО  
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ  
Број: 310-02-1804/2017-02  
Датум: 10.07.2018. године  
Сектор за геологију и рударство

JUGO-KAOLIN DOO  
Br. 347  
Datum: 24.09.2018  
BEOGRAD

Министарство рударства и енергетике Републике Србије, решевајући по захтеву привредног друштва „Југо-Каолин“ д.о.о из Београда за оверу ресурса и резерви, на основу члана 7. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14 и 62/17), члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 101/15) и чл. 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, број 18/16), доноси

### РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈУ СЕ И ОВЕРАВАЈУ билансне резерве кварцног пешчара у лежишту „Део-север”, Доња Бела Река код Бора, са стањем на дан 30.06.2017. године:

Категорија резерви	Количине резерви	
	(m <sup>3</sup> )	(t)
Ц <sub>1</sub>	4.111.656	10.114.674

Са учешћем класа кварцног пешчара у резервама:

Категорија резерви	Резерве (t)	Класа квалитета	Резерве по класама (t)
Ц <sub>1</sub>	10.114.674	I класа	5.378.195
		II класа	3.483.604
		III класа	1.252.875
		Укупно	10.114.674

2. Координате преломних тачака оверених билансних резерви кварцног пешчара у лежишту „Део-север”, Доња Бела Река су:

Тачка	Координате:	
	Y	X
1.	7 596 662	4 884 037
2.	7 596 926	4 884 012
3.	7 596 840	4 884 156
4.	7 596 717	4 884 326
5.	7 596 655	4 884 475
6.	7 596 530	4 884 628
7.	7 596 445	4 884 634
8.	7 596 520	4 884 485
9.	7 596 604	4 884 328
10.	7 596 629	4 884 183

### 3. Квалитет минералне сировине:

Квалитет кварцног пешчара је:

Параметар	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO
Средња вредност	92,53	0,95	2,05	3,17	0,38

### 4. Употребе минералне сировине:

Предметна минерална сировина у лежишту „Део-север”, Доња Бела Река може се употребити у:

- стакларској индустрији;
- цементној индустрији;
- грађевинској индустрији;
- хемијској индустрији;
- ливачкој индустрији;
- индустрији лепила, боја и лакова;
- индустрији керамике и порцелана;
- металуршкој индустрији.

### Образложење:

Привредно друштво „Југо-Каолин” д.о.о из Београда, је дана 29.11.2017. године Министарству рударства и енергетике поднело захтев за утврђивање и оверу ресурса и резерви и Елаборат о ресурсима и резервама кварцног пешчара у лежишту „Део-север”, Доња Бела Река код Бора а дана 25.04.2018. године поднело је захтев за разматрање Анекса елабората и Анекс елабората о ресурсима и резервама кварцног пешчара у лежишту „Део-север”.

Подносилац захтева привредно друштво „Југо-Каолин” д.о.о из Београда обратило се Министарству рударства и енергетике захтевом да Радна група за утврђивање и оверу ресурса и резерви минералних сировина размотри елаборат о ресурсима и резервама минералних сировина под насловом: Елаборат о ресурсима и резервама кварцног пешчара у лежишту „Део-север”, Доња Бела Река код Бора, са стањем на дан 30.06.2017. године, у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 101/15) изда потврду - уверење о категоријама, класама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Наведени елаборат урадио је предузеће: „Геосфера” д.о.о из Београда, а одговорни аутори су: Никола Радисављевић, дип. инж. геологије и Недељко Гребовић, дип. инж. геологије док су стручну контролу - ревизију предметног елабората извршили ревиденти: др Јован Ковачевић, дипл. инж. геолог. и др Раде Токалић, дипл. инж. рударства.

Радна група за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина и сировина нафте и гаса, на седници одржаној дана 05.07.2018. године, утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15), као и условима прописаним Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ”, број 53/79) и констатовала да резерве могу бити оверене.

Сходно изложеном, у складу са одредбама члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС”, бр. 101/15) и Правилника о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Сл. лист СФРЈ” број 53/79), донета је коначна одлука да се утврђују и оверавају билансне резерве кварцног пешчара у лежишту „Део-север”, Доња Бела Река код Бора, са стањем на дан 30.06.2017. године.

**ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:** Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

1. „Југо-Каолин” д.о.о, 11 000 Београд  
Уроша Мартиновића 17/19
2. Сектору за геологију и рударство
3. Архиви



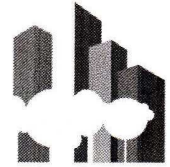


РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,  
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1  
11070 Нови Београд

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT,  
MINING AND SPATIAL PLANNING

1, Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade



По мери природе

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

Сектор за рударство и геологију

Број: 310-02-00446/2011-14

Датум: 20.07.2011. године

М.З.

Министарство животне средине, рударства и просторног планирања Републике Србије, по захтеву предузећа Југо-Каолин д.о.о. из Београда, на основу члана 16. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 16/2011), члана 17. Закона о рударству („Службени гласник РС”, број 44/95, 34/06 и 104/09), члана 25. Закона о изменама и допунама Закона о рударству („Службени гласник РС” број 34/06), члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр.33/97, 31/01 и („Службени гласник РС”, број 30/10), члана 2. Уговора о преносу одобрења за експлоатацију од 09.12.2010. године, и овлашћења министра број: 021-01-6/2011 од 28.03.2011. године, доноси

## РЕШЕЊЕ

1. ОДОБРАВА СЕ предузећу Југо-Каолин д.о.о. из Београда, коришћење потврде о резервама кварцног пешчара у лежишту „Део” Доња Бела Река код Бора, број 310-02-01200/2010-06 од 29.03.2011 године, која је издата РТБ Бор Група – Рудници бакра Бор д.о.о.

2. У случају раскида Уговора о преносу одобрења за експлоатацију и Уговора о продаји имовинске целине „Белоречки пешчар“, даном раскида Уговора Југо-Каолин д.о.о. из Београда нема више било каквих права или потраживања у вези са експлоатационим одобрењем или било којим другим експлоатационим интересом који проистиче из или је у вези са овим Уговором.

## Образложење

Дана 10.06.2011. године привредно друштво Југо-Каолин д.о.о. из Београда, доставило је захтев да се по основу члана 2. Уговора о преносу одобрења за експлоатацију од 09.12.2010. године, изврши пренос потврде о резервама кварцног пешчара у лежишту „Део” Доња Бела Река код Бора, која је издата РТБ Бор Група – Рудници бакра Бор д.о.о.

У прилогу захтева достављен је Записник о наступању Дана испуњења Уговора о преносу одобрења за експлоатацију, потписан у Агенцији за приватизацију дана 20.04.2011. године, и решење Агенције за привредне регистре број: БД 31617/2011 од 15.03.2011. године о промени пословног имена и седишта, тако да се уместо привредног друштва Југо-Каолин д.о.о. из Зајечара, ул Г. Гамбете 44, сада уписује привредно друштво Југо-Каолин д.о.о. из Београда, Булевар М. Пупина 10и/421.

Наиме, привредно друштво Југо-Каолин д.о.о. из Зајечара, ул Г. Гамбете 44, као купац, закључило је дана 09.12.2010. године Уговор о продаји имовинске целине „Белоречки пешчар“, и Уговор о преносу одобрења за експлоатацију, са Министарством рударства и енергетике, Агенцијом за приватизацију, Републиком Србијом и РТБ Бор Група – Рудници бакра Бор д.о.о. у реструктурирању, као продавцем, којим је одређено да Министарство

носи, уз сагласност продавца и Агенције, и уз претходну сагласност Владе Републике Србије, а купац стиче одобрење за експлоатацију минералних сировина на експлоатационом пољу Део - Доња Бела Река код Бора, које је привредном друштву Рудници бакра Бор д.о.о. из Бора одобрено решењем Министарства рударства и енергетике број: 310-02-0701/2005-06 од 01.02.2006. године, са исправком према закључку од 30.11.2009. године.

Сходно изнесеном, решењем Министарства животне средине, рударства и просторног планирања Републике Србије број: 310-02-00447/2011-14 од 19.07.2011. године предузећу Југо-Каолин д.о.о. из Београда, одобрен је наставак експлоатације кварцног пешчара на експлоатационом пољу „Део” Доња Бела Река код Бора, под истим условима који су одобрени привредном друштву Рудници бакра Бор д.о.о. из Бора, решењем Министарства рударства и енергетике број: 310-02-0701/2005-06 од 01.02.2006. године, са исправком према закључку од 30.11.2009. године.

С обзиром да се према одредбама члана 17. Закона о рударству експлоатација минералних сировина врши на основу одобрења за експлоатацију, одобрења за извођење рударских радова и одобрења за употребу рударских објеката, која издаје надлежно Министарство, с тиме да се одобрење за експлоатацију издаје се по захтеву носиоца истраживања минералне сировине, односно корисника потврде о билансним резервама минералних сировина која се издају према прописима о геолошким истраживањима, на простору на коме ће се обављати експлоатација те минералне сировине, то је по захтеву заинтересованог правног лица, у складу са изнесеним, одлучено као у диспозитиву.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ : Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Уравног суда у Београду у року од 30 дана од пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Решење доставити:

1. Југо-Каолин д.о.о., Београд, Булевар М. Пупина 10и/421,
2. РТБ Бор Група – Рудници бакра Бор д.о.о. у реструктурирању, Кестенова 8. Бор,
3. Општина Бор,
4. Сектор рударства и геологије,
5. Архива



Јавно водопривредно предузеће "Србијаводе"  
Водопривредни центар "Сава-Дунав"-Нови Београд, ул. Бродарска бр.3 тел.011-2018-100

ЈАВНО ВОДОПРИВРЕДНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
"СРБИЈАВОДЕ" Београд  
ВОДОПРИВРЕДНИ ЦЕНТАР "САВА-ДУНАВ"  
РАДНА ЈЕДИНИЦА НЕГОТИН

РТБ БОР - ГРУПА  
РУДНИЦИ БАКРАБОР У БОРУ

Број: 460/3-10  
Датум: 21.12. 2010. год.  
Л.В.

19210 БОР  
ул. Кестенова бр.8

Јавно водопривредно предузеће "Србијаводе" Београд, ВПЦ "Сава-Дунав" Београд, РЈ "Неготин" Неготин решавајући по захтеву РТБ БОР – ГРУПА "РУДНИЦИ БАКРА БОР" из Бора ул. Кестенова бр.8, матични број: 7244835, шифра делатности 13203, број 126/1685 од 06.09.2010. године (наш број 460/1-10 од 13.09.2010. године), ) а на основу члана 117. став 1. тачка 18. и члана 118. став 4. Закона о водама ("Службени гласник РС", број 30/10), доноси следеће:

### МИШЉЕЊЕ

У поступку припреме и израде техничке документације могу се издати водни услови за експлоатацију кварцних пешчара лежишта "Део – Доња Бела Река", на територији општине Бор, по којима је потребно обрадити следеће елементе:

1. У циљу експлоатације кварцних пешчара лежишта "Део – Доња Бела Река", на територији општине Бор, урадити техничку документацију у свему према постојећим законским и нормативним актима за ову врсту објеката, као и водопривредним условима, са сагледавањем оптималне варијанте проширења капацитета лежишта и флотацијске прераде са пратећим објектима, прорачунима и анализама. Документацијом сагледати утицај нових копова на могућа штетна дејства по подземне и површинске воде и друге објекте;

2. Да се пре израде техничке документације експлоатације кварцних пешчара прикупе све неопходне урбанистичке, геодетске, хидролошке, геомеханичке и друге подлоге, и изврше потребна истраживања и одговарајуће анализе и обраде решења која ће бити у складу са важећим законским прописима и нормативима за ову врсту радова. Ново изграђени објекти у склопу експлоатације кварцних пешчара би требало да са већ постојећим објектима чине јединствену техничку технолошку целину.

3. Техничком документацијом обрадити предвиђену сливну површину копа лежишта "Део – Доња Бела Река", у односу на биланс вода које притичу у простор копа и то вода које директно падну на фигуру самог копа, површинских вода са околног терена који гравитира ка самом копу, као и прилив подземних вода као и повремених бујичних водотокова након рекогносцирања терена утврди да могу угрожавати експлоатацију;

Количине сувишних атмосферских вода које доспевају на коп кварцних пешчара лежишта "Део – Доња Бела Река" могу се одредити на основу анализа падавина која је дата у оквиру интезитета кише у функцији трајања и вероватноће дата у следећој табели, а из Мишљења РХМЗ од 23.09.2010. године, потребних за димензионисање објеката за одводњавање копова.



Трајање кише (min)	Интензитет кише у функцији трајања и вероватноће i (l/s·ha)				
	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=50%
10	553	487	403	343	205
20	353	311	258	219	131
30	266	233	193	165	98,3
60	159	140	116	98,6	58,9

Димензионисање објеката за евакуацију атмосферских вода са сливних површина извршити на основу усвојених вредности интензитета падавина из дате табеле.

4. Кроз техничку документацију приложити јасан ситуациони план одговарајуће размере на коме ће бити приказани сви инфраструктурни објекти, а нарочито водозахватни објекат "Сурдуп", село Доња Бела Река, путеви, као и предвиђене границе експлоатационог поља у односу на зоне санитарне заштите водозавата Сурдуп.

Тачно дефинисати растојање водозавата Сурдуп од најближе границе површинског копа.

- Из водозавата "Сурдуп" водом се снабдева село Доња Бела Река, део насеља града Бора и исти је у надлежности ЈКП "Водовод" из Бора, па је стога потребно прибавити изјаву од истог у којој се наводи локација експлоатационог поља у односу на зоне санитарне заштите изворишта "Сурдуп", које се одређују сходно Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Сл. гласник РС", број 92/2008).

~~Самим радовима на откопавању и експлоатацији кварцних пешчара лежишта "Део – Доња Бела Река" се не сме угрожавати здравствена исправност воде на изворишту коришћењем земљишта или вршењем других делатности у санитарним зонама II и III, дефинисане чланом 27. и 28. наведеног Правилника, као и чл. 31. којим се дефинише положај водозахватне грађевине у простору географским координатним тачкама.~~

5. Техничком документацијом приказати решење одводњавања копа од површинских и подземних вода са терена и објектима за одводњавања копа са заштитом од сливних подручја са којих вода гравитира према копу,

- да се сва вода са сливних подручја, са којих вода гравитира према копу прихвати заштитним ободним каналима и гравитацијски одведе ван подручја копа;

- извршити димензионисање хидротехничких објеката заштите и система одводњавања (канала, водосабирника, пумпних агрегата и др.).

6. Пројектом предвидети одговарајуће потребне мере односно третман отпадних вода са експлоатационог поља до степена захтеваног пријемним условима водопријемника за све воде које би се испустале у крајњи реципијент. Поток Сурдуп је притока Равне реке у сливу Борске реке.

Степен пречишћавања прописан је важећим прописима о категоризацији водотока и класификацији вода.

Дефинисати место упуштања пречишћених вода у реципијент;

7. Изливну грађевину за испуст пречишћених вода из копа дефинисати тако да се не изазива појава ерозије корита и обале при свим режимима течења воде у реципијенту;

8. Да се техничком документацијом предвиди мерсње количина пречишћене водс које се испуштају у реципијент са редовним анализама квалитета ових вода са оценом утицаја на квалитет воде Кривељске реке;

9. Дефинисати локацију водосабирника и главне акумулације отпадних вода са одређивањем запреминског простора, основне карактеристике брана (дужине, коте круне бране, коте до које ће се вршити акумулација воде и тд.),

- прорачун филтрације и стабилност брана као и техничким решењем објеката у склопу бране,

- предвидети све одговарајуће потребне мере да у случају хаварије не дође до изливања и загађања околног терена и водотока,

- утврдити начин праћења режима вода у акумулацији и стабилности брана на осматрачким објектима (пијезометрима и бунарима);

10. Да се евентуално зауљене атмосферске воде, воде са манипулативних, радних, саобраћајница и других површина, морају пре упуштања у реципијент претходно пречистити до прописаног нивоа квалитета;

11. Техничком документацијом дефинисати место одлагања јаловине из копа, као и талога из таложних базена и водосабирника, тако да се не угрози постојећи режим вода, ни квалитетно ни квантитетно;

12. Да се водопривредни проблеми који настају као последица отварања копова, ремећења режима тока река, као и измештање њихових корита, измештање инфраструктурних објеката (путева, пруга и тд.) реше на рационалан и економичан начин о трошку инвеститора. Ово се односи и на све проблеме који би евентуално настали због измењених услова одвођења унутрашњих вода;

13. Техничком документацијом предвидети рекултивацију деградираних површина након експлоатационог века, а по потреби предвидети и антиерозионе мере како би се по завршетку радова на копу спречило могуће ерозионо дејство воде и ветра;

14. Предвидети обавезну израду Студије о процени утицаја рудних лежишта (копова) на животну средину;

15. Да се за издавање водних услова сходно Закону о водама Инвеститор обрати Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичкој дирекцији за воде у Београду сходно чл. 118. став 1. поменутог Закона.

## Образложење

РТБ БОР – ГРУПА "РУДНИЦИ БАКРА БОР" из Бора ул. Кестенова бр.8, поднео је захтев код ЈВП "Србијаводе" Београд, ВПЦ "Сава – Дунав" Београд РЈ "Неготин" Неготин за мишљење у поступку прибављања водних услова за експлоатацију кварцних пешчара лежишта "Део – Доња Бела Река", на територији општине Бор, заведеног код овог Јавног водопривредног предузећа под бројем 460/1-10 од 13.09.2010. године.

Уз захтев Инвеститор је поднео:

- Извештај одводњавања копа и лежишта од стране службе РТБ Бор;

- Извод из техничког пројекта одводњавања копа и одлагалишта кварцних пешчара лежишта "Део – Доња Бела Река", урађена од стране Института за рударство и металургију Бор;

- Ситуациону карту површинског копа Доња Бела Река са позицијом Сурдуп у Р 1:2500;

- Доказ о власништву земљишта односно препис листа непокретности број 74 за К.О. Доња Бела Река;

- Информација о локацији експлоатационог подручја кварцног песка лежишта "Део – Доња Бела Река", на територији општине Бор, издато од стране Општинске управе општине Бор, Одељење за урбанизам, грађевинске и комуналне послове под бројем 350-119-1/10- III/05 од 15.06.2010. године.

- Мишљење ЈКП "Водовод" Бор, бр. 65/3 од 26.02.2010. године са ситуационом картом на којој је назначен водозахват "Сурдуп", I зона заштите и назначеном II зоном заштите  $R=500\text{м}$  и III зоном заштите  $R=1000\text{м}$ ;

**Дана 28.10.2010. године извршена је допуна захтева од стране подносиоца захтева и том приликом је достављено:**

- Мишљење Републичког хидрометеоролошког завода из Београда број 92- I-1-352/2010 од 23.09.2010. године;

- Обавештење из Министарства животне средине и просторног планирања бр. 353-02-751/2010-02 од 13.07.2010. године;

- На ситуационом плану дата координата тачке водозавата "Сурдуп" дате од стране ЈКП "Водовод" Бор у допису од 25.10.2010. године.

Из достављене документације се констатује следеће:

Најближи водоток локацији предметног објекта је поток Сурдуп, притока Равне реке у сливу Великог Тимока, водно подручје реке Доња Дунав. На основу члана 117. Закона о водама, објекат је типа: број 18. рударске истражне и експлоатационе радове и објекте. Такође, на основу чл. 43. Закона о водама, у смислу водне делатности, у питању је заштиту вода од загађивања.

- С обзиром да је захтев поднет пре ступању на снагу Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова ("Сл. гласник РС", број 74/2010) ово Мишљење је писано у форми ранијих решења.

На основу увида на терену и достављене документације констатовано је следеће:

- Да је предмет израде техничке документације покретање експлоатације лежишта кварцних пешчара "Део – Доња Бела Река" на територији општине Бор, поред осталог решавањем концепције одводњавања копа, заштите површинских и подземних вода од загађења и околних објеката.

- Лежишта су удаљена ваздушном линијом од града Бора око 8 км. У непосредној близини села Доња Бела Река. Технологија откопавања ће се базирати на технолошким операцијама бушења, минирања, утовара багерима, транспорт камионима до примарне дробилице са југоисточне стране копа где се после дробљења и класирања одлаже на депоу или се хидротранспортом шаље у погон сепарације, одлагање јаловине и другим помоћним радовима.

- Од речних токова највећи је Равна река, према којој гравитирају сви остали водени токови од којих је највећи поток Сурдуп који се улива у Равну реку. Из потока Сурдуп се врши водоснабдевање села Доња Бела Река и део града Бора, чији је капацитет 30-100 лит/сец. Из Информације о локацији издате од стране Општинске управе општине Бор се наводи на чињеницу да је већ у постојећем стању експлоатације кварцних пешчара дошло до пробијања прописаних граница заштитних зона (зона II и III), у односу на извориште водоснабдевања "Сурдуп", што је закључено графичком провером на геодетској карти која је достављена општинској управи.

- Од стране ЈКП "Водовод" Бор достављене су координате водозавата "Сурдуп" и дефинисане са  $X=4\ 883\ 275$  и  $Y=7\ 596\ 500$ .

- Из свих достављених списа и ситуационих планова од стране подносиоца захтева није се могло закључити са сигурношћу да ли границе копа захватају зоне санитарне заштите изворишта "Сурдуп" јер ни један достављени податак у вези овог није био у складу са Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања чл. 26. - 28. као и чланови од 31. - 33. ("Сл. гласник РС", број 92/2008), па је стога дат услов број 4 у диспозитиву мишљења.

Основна концепција одводњавања предвиђа да се воде са сливних површина које гравитирају према копу и одлагалишту јаловине прихвате заштитним ободним каналима као и све подземне воде које гравитирају према најнижој етажи где се акумулирају, одстрањују се препумпавањем у акумулацију отпадних вода која ће имати и функцију заштите природних водотокова од отпадних вода рудника. Планира се да се вода из акумулације гравитацијски цевоводом одведе до хидрауличког транспорта песка за сепарацију, а доток би се регулисао лептирастим затварачем.

- У допису ЈКП "Водовод" Бор се наводи да је задњих године дошло до повремених замућења изворишта "Сурдуп" па самим тим је неопходно да се приликом експлоатације кварцних пешчара води рачуна о режиму подземних вода које се налазе на територији на којој рударски радови могу имати утицај, као и да је потребно урадити адекватна испитивања.

Стручна служба Јавног водопривредног предузећа "Србијаводе" Београд, ВПЦ "Сава-Дунав" Београд, РЈ "Неготин" Неготин, решавајући по захтеву проучила је поднету техничку документацију, сагледала чињенице на терену и констатовала наведене услове у диспозитиву овог мишљења.

Један примерак издатих водних услова доставити Јавном водопривредном предузећу "Србијаводе" Београд, ВПЦ "Сава-Дунав" Београд, РЈ "Неготин" Неготин ради евиденције и правилног коришћења истих.



**ДИРЕКТОР,**

**Дарко Јањић, дипл.грађ.инж.**

Достављено:

- Подносиоцу захтева: РТБ БОР – ГРУПА "РУДНИЦИ БАКРА БОР"  
ул. Кестенова бр.8, 19210 Бор
- ВПЦ "Сава-Дунав" Београд
- РЈ "Неготин" Неготин
- Архиви

Република Србија  
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД  
Број: 92-I-1-352/2010  
Датум: 23. септембар 2010. године  
Београд

дипл. инж. СрМ, дипл. инж. АД, мр СМ/

На захтев "РТБ Бор-Група Рудници бакра Бор" из Бора, Републички хидрометеоролошки Завод Србије на основу члана 117. Закона о водама ("Службени гласник Републике Србије" број 30/10) даје

### М И Ш Љ Е Њ Е

у поступку прибављања водних услова за Допунски рударски пројекат откопавања кварцних пешчара лежишта "Део" у Доњој Белој Реци код Бора. Техничка документација за наведени објекат мора да задовољи и следеће услове:

1. Карактеристични рачунски интензитети падавина за предметну локацију износе:

Трајање кише ( min )	Интензитет кише у функцији трајања и вероватноће ( l / s / ha )				
	P 1%	P 2%	P 5%	P 10%	P 50%
10	553	487	403	343	205
20	353	311	258	219	131
30	266	233	193	165	98.3
60	159	140	116	98.6	58.9

2. Димензионисање објеката за евакуацију атмосферских вода са сливних површина извршити на основу усвојених вредности интензитета из Услови 1.
3. Депонија јаловине не сме да угрожава режим отицања површинских вода на предметној локацији.
4. Извршити одговарајућа хидрогеолошка истраживања и утврдити утицај експлоатационог поља на квантитативне и квалитативне карактеристике подземних вода у издани формираној у кварцним пешчарима.
5. Прибавити изјаву надлежног Јавног комуналног предузећа у којој се наводи локација експлоатационог поља у односу на зоне санитарне заштите изворишта подземних вода за водоснабдевање становништва.
6. Планираним радовима не сме се угрозити квалитет воде реципијента – потока Сурдуп, који се налази у сливу Борске реке. Према Уредби о категоризацији водотока и Уредби о класификацији вода ("Службени гласник СРС" број 5/68) Борска река од изворишта до Бора сврстана је у II категорију водотока. Максималне количине опасних материја за дату класу које се не смеју прекорачити дефинисане су Правилником о опасним материјама у водама ("Службени гласник СРС" број 31/82).
7. Зауљене атмосферске воде пречистити путем таложника и сепаратора уља и масти пре упуштања у реципијент.
8. Пројектом предвидети све одговарајуће потребне мере да у случају хаварије не дође до изливања и загађења околног терена и површинских и подземних вода.

## О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

Захтевом број 126/1685 од 06. 09. 2010. године горе наведено предузеће је затражило мишљење Републичког хидрометеоролошког Завода Србије у поступку прибављања водних услова.

Уз захтев је достављен технички опис одводњавања копа и одлагалишта.

По прегледу достављене документације, Стручна служба Завода је закључила да се предвиђа наставак експлоатације кварцних пешчара на лежишту у селу Доња Бела Река код Бора. За заштиту копа од површинских вода предвиђена је изградња ободних канала, при чему се на крају канала К7 предвиђа изградња водосабирника капацитета  $370 \text{ m}^3$ , одакле би се вода користила за хидраулички транспорт песка ка сепарацији.

Вредности интензитета падавина (Услов 1.) дати су из стручне документације Завода на основу података са Главне метеоролошке станице Црни Врх.

При изради пројектне документације, мора се имати у виду да локација за депонију јаловине мора бити изабрана тако да не сме да угрожава режим отицања површинских вода на предметној локацији (Услов 3.).

На овом подручју нису извршена одговарајућа детаљна хидрогеолошка истраживања којима би се утврдио положај пукотинске издани у односу на експлоатационо поље. Пошто је у кварцним пешчарима формирана пукотинска издан, чије се пражњење врши преко извора, врела и бунара на нижим котама, неопходно је извршити одговарајућа хидрогеолошка истраживања за утврђивање утицаја експлоатације кварцних пешчара на пукотинску издан и на основу тога одредити мере заштите.

Према достављеној документацији потребно је предвидети пречишћавање отпадних вода (фекалне, атмосферске и сл.) до квалитета за упуштање у реципијент. У циљу заштите од евентуалних хаваријских загађења површинских вода потребно је предвидети одговарајуће мере заштите. Зауљене атмосферске воде које се спирају са манипулативних површина комплекса треба пречистити у сепаратору уља и масти пре испуштања у реципијент. Мерама заштите животне средине треба предвидети да се евентуално загађење вода спречава правилним ускладиштењем отпадних уља и мазива, као и пластичне амбалаже. На одлагалишту јаловине, које потенцијално може изазвати негативне ефекте, треба предвидети изградњу система за осматрање стања јаловишта за време експлоатационог циклуса и после експлоатације којим ће се вршити визуелно, геодетско, пијезометарско, геотехничко и хидрометријско осматрање. Посебан мониторинг треба предвидети за воде, због количина које се користе и потенцијалних могућности њиховог загађења.

На основу напред наведеног Стручна служба Завода дала је мишљење као у диспозитиву.

  
ПОМОЋНИК ДИРЕКТОРА  
мр Славимир Стевановић, дипл. инж. грађ.



Републичка Србија  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ  
Републичка дирекција за воде  
Број: 325-05-303/2013-07  
28.03.2013. год.  
Београд  
ДМс

На основу одредаба чл. 113. – 121. и чл. 226. - 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010), члана 30. став 2. Закона о државној управи («Службени гласник РС», бр. 79/2005 и 101/2007), члана 11. став 5. Закона о министарствима («Службени гласник РС», бр. 72/2012) и чл.192. Закона о општем управном поступку («Службени лист СРЈ», бр.33/97, 31/2001 и «Службени гласник РС», 30/2010), решавајући по захтеву предузећа «Југо-Каолин» д.о.о. Београд, Булевар Михаила Пупина 10и/421, 11000 Београд, бр.103/13 од 13.03.2013.год. у управној ствари издавања водних услова, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, доноси

### **РЕШЕЊЕ** **О ИЗДАВАЊУ ВОДНИХ УСЛОВА**

Издају се, инвеститору «Југо-Каолин» д.о.о. Београд (МБ07149301) у поступку припреме и израде техничке документације за *експлоатацију кварцних пешчара лежшита «Део» - Доња Бела Река код Бора*, у сливу потока Сурдуп, притоке Борске реке, Тимока и Дунава, следећи водни услови:

1. Да инвеститор уради техничку документацију у свему према постојећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству и Закона о планирању и изградњи;
2. Да се техничком документацијом одреде границе рудника кварцног пешчара на површинском копу «Део» - Доња Бела Река код Бора, и предвиде рударско-технолошки радови и објекти за експлоатацију предметне руде.
3. Да се техничком документацијом изврше анализе утицаја рударских радова и објеката рудника кварцног пешчара ПК «Део» - Доња Бела Река код Бора, на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник. Да се рударско-технолошким поступцима у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт руде - не угрожава постојеће водне објекте, изворишта и објекте јавних водовода у градским и сеоским насељима, режим и биланс подземних вода и површинских вода, водно земљиште водотокова, и др. Да се за будућу експлоатацију руде у експлоатационом пољу које се простире у садашњу зону заштите изворишта изврше одговарајући прописани хидрогеолошки истражни радови и други детаљни радови којима ће се утврдити стварна граница зоне заштита изворишта Сердуп – и припреми техничка документација којом ће се доказати да је обезбеђена заштита изворишта, и са друге стране, омогућена безбедна експлоатација кварцне руде.
4. Да се за рудник предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника;
5. Да се предвиде мере, радови и објекти за одвођење и пречишћавање загађених вода из рудника кварцног пешчара на ПК «Део» ради заштите површинских и подземних вода. Да после пречишћавања загађених вода из рудника у одговарајућим ППОВ квалитет испуштених вода не сме угрозити I класу површинских вода реципијента потока Сурдуп, као и

I класу подземних вода, изворишта градских и сеоских водовода - а у складу са меродавним количинама параметара замућења и других параметара из одредаба Правилника о опасним материјама у водама («Службени гласник РС», бр. 31/82), као и Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање («Службени гласник РС», бр.67/2011), и др.

6. Да се у складу са условима на локацијама на којима се евентуално појављују поплавне воде, као и у зависности од динамике ископа кварцног пешчара на ПК «Део», на рационалан и економичан начин, димензионишу објекти за заштиту рудника од вода, и то: дренажни и сабирни канали, транзитни канали, водосабирници, пумпне станице, изливне грађевине и насипи и обалоутврде дуж водног земљишта водотокова који су у зони копа.

7. Да се предвиде места за складиштење откопане руде као и места за одлагање жаловине из рудника - тако да својим положајем у простору (водном земљишту) не угрозе отицање вода најближег водотока потока Сурдуп и Равне реке и других сталних или повремених водотокова. И да се у водном земљишту, у вези са тим, реше проблеми у водном земљишту укључујући и евентуалне имовинско правне односе са ЈВП «Србијаводе», и др.

8. Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама и поступцима које треба предузети у екстремним ситуацијама код појаве: великих вода које могу dospети у рудник, загађења која могу dospети у подземне воде, односно угрозити рудничке објекте на обалама водотока, хаваријских загађења, и др., а све у циљу заштите самог рудника, људства, механизације, режима вода, као и објеката на које рудник има утицаја, и др.

9. Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да прибави водну сагласност. Да је инвеститор дужан да уз захтев за добијање водне сагласности - приложи документацију у складу са одредбама Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку за издавање водних услова («Службени гласник РС», бр. 74/2010). Образац О-3.

10. Да ови водни услови престају да важе по истеку 2 године од дана њиховог издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности у складу са одредбама чл.116. Закона о водама.

#### Образложење

Предузеће «Југо-Каолин» д.о.о. Београд (МБ17528483) као инвеститор, обратило се захтевом за прибављање водних услова за израду техничке документације и доставило следећу документацију:

1. Извод из техничке документације *«Допунски пројекат површинског копа Део 'Доња Бела Река»*, који је урадило предузеће «Geo Berg Group» д.о.о. Београд, у току јануара 2013.год.
2. Мишљење ЈВП «Србијаводе», ВПЦ «Сава-Дунав» Београд бр.460/3-10 од 21.12.2010.год.
3. Мишљење Републичког хидрометеоролошког завода Србије бр. 92-I-1-352/2010 од 23.09.2010.год.
4. Информација о локацији бр.350-198/2011-III/05 од 11.10.2011.год. коју је издала Општина Бор, Општинска управа, Одељење за урбанизам, грађевинске и комуналне послове.
5. Решење о одобрењу експлоатације и прераде кварцног песка у лежишту «Део» под бројем 02 бр.310-156/84-02/1 које је издао Републички комитет за енергетику, индустрију и грађевинарство приликом отварања рудника 1984.год.
6. Докази о власништву – Препис листова непокретности ЛН бр.1047 и ЛН бр.1057 КО Доња Бела Река општина Бор које је издала РГЗ-Служба за катастар непокретности Бор под бр.952-1/2012-2261 од 27.11.2012. год.; као и Препис листа непокретности ЛН



бр.1058 КО Доња Бела Река општина Бор који је издала РГЗ-Служба за катастар непокретности Бор под бр. 952-1/2012-179 од 01.02.2013. год.

На основу прегледа достављене документације планирано је следеће:

- Рудник за експлоатацију кварцног пешчара на ПК «Део»-Доња Бела Река отворен је још 1984.год. Простире се на катастарским парцелама КО Доња Бела Река, општини Бор које су обухваћене приложеним листовима непокретности, и то: ЛН бр.1047, ЛН бр.1057 и ЛН бр.1058 КО Доња Бела Река општина Бор. Рудник се налази претежно на доњем делу тока потока Сурдуп притоке Равне реке у сливу Борске која се улива у Тимок и даље у Дунав .

Капацитет површинског копа кварцног пешчара (Б+Ц) износи укупно око 26.642.021 м<sup>3</sup>.

- Руднику је најближи водоток поток Сурдуп на коме постоји каптажа воде за пиће за насеље Бор (30-100 л/с). У информацији о локацији је око каптаже означена административна линија зоне заштите изворишта од 500 м у пречнику, у коју рудник пешчара неће залазити приликом експлоатације руде кварцног песка за коју се траже водни услови и водна сагласност.

Међутим, како рудник поседује део експлоатационог поља унутар 500м зоне заштите изворишта то ће у будућности затражити да му се на његовом власништву експлоатационом пољу омогући експлоатације руде. Обзиром да водоснабдевање водом за пиће има приоритет, за то се морају извршити прописана хидрогеолошка и друга истраживања и доказати стварне хидрогеолошке границе изворишта.

Стварне хидрогеолошке границе зона заштите изворишта могуће је одредити после извршених прописаних хидрогеолошких и других детаљних истраживања са циљем да се за извориште воде за пиће утврди: а) водно тело и капацитет издани, б) стварна хидрогеолошка граница изворишта б) и предвиди одговарајућа заштита изворишта воде за пиће од свих потенцијалних загађивача (па и активности у експлоатационом пољу рудника пешчара (који геодетски и имовински залази у садашњу административно проглашену зону изворишта).

Хидрогеолошким истраживањима за потребе изворишта и утврђивањем граница зона заштите изворишта могуће је доказати и који обим резерва руде у свом истражном и експлоатационом пољу које се сада налази унутар 500м, може да користи - а да не угрози извориште.

Атмосферске воде које падну у оквир површинског копа дренараће се према према водосабирнику-таложнику ( $V_{s1} = 1501\text{m}^3$ ;  $V_{s2} = 2188\text{m}^3$ ) и препумпавати у отворен простор или поток Сурдуп низводно од изворишта. Потребно је контролисати квалитет ових вода да не пређу МДК у реципијенту.

- Положај граница копа у простору за површински коп рудника «Део» општина Бор, у Гаус-Кригеровим координатама је:

**прва тачка Т-1:**  $X_1 = 48.82.764$   $Y_1 = 75.97.193$

**последња тачка Т-6:**  $X_6 = 48.83.102$   $Y_6 = 75.97.185$

- Положај граница за одлагалиште јаловине у простору за површински коп рудника «Део» општина Бор, у Гаус-Кригеровим координатама је:

**прва тачка Т-1:**  $X_1 = 48.83.015$   $Y_1 = 75.97.178$

**последња тачка Т-6:**  $X_6 = 48.82.778$   $Y_6 = 75.97.278$

- Положај каптаже изворишта «Сурдуп» узводно од ПК «Део» општина Бор, у Гаус-Кригеровим координатама је:

**прва тачка Т-1:**  $X_1 = 48.83.275$   $Y_1 = 75.96.500$

- Рударско-технолошки поступци експлоатације и транспорта руде као и складиштења руде и јаловине не смеју угрозити режим вода подземних и површинских. Посебно се не смеју угрозити системи за снабдевање водом насеља, системи за снабдевање водом за пиће градских и сеоских насеља, као и објекте за снабдевање водом стоке у селима обзиром да ове категорије

имају предност у одредбама чл. 40. ст. 2. Закона о водама, («Службени гласник РС», бр. 46/91) односно чл. 72., 81. и чл. 226. – 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010), и др. Потребно је утврдити издашност изворишта, капацитет водног тела и хидрогеолошким и другим деталним радовима и техничком документацијом утврдити стварне зоне заштите изворишта (чл. 73. 110. и 122. Закона о водама; Правилник «Сл. гласник РС», 92/2008) .

- Снабдевање рудника водом за пиће и за технолошке потребе рудника обезбедиће се у складу са утврђеним потребама рудника. Вода за пиће ће се довозити као флаширана или у одговарајућим посудама под контролом надлежног завода за заштиту здравља.

- Отпадне фекалне воде одводиће се у непропусну септичку јаму. Потребно је предвидети начин пражњења септичких јама и одвожење садржаја цистернама за отпадне воде одговарајућим уговором са надлежним ЈКП, под контролом надлежног завода за заштиту здравља, и др.

- Површински рударски коп ће се бранити од површинских атмосферских поплавних вода помоћу ободних канала који ће се укључити у слободне површине или крајњи реципијент поток Сурдуп и Равну реку. Вода од кише која падне унутар површинског копа одводиће се етажним каналима и скупљати у водосабирнике – таложнике, и препумпавати и гравитационо испуштати у околни терен. Талог ће се одвозити и депоновати на јаловишту.

- За подземна складишта нафте, бензина и лаких течности и одговарајуће пумпне станице морају се прибавити водоприврвени акти у посебном управном поступку.

- Уколико се делови рудника налазе у водном земљишту – потока Сурдуп и Равне реке, односно других водотокова, у смислу одредаба чл. 5. ст. 1. тч. 10.-13. и чл. 36. ст. 6. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 46/91) односно чл. 8. и 11. и чл. 226. – 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010) морају се благовремено решити евентуални имовинско правни односи са ЈВП «Србијаводе» и рудник заштитити одговарајућим заштитним објектима.

У складу са подацима и предлозима достављеним у мишљењима ЈВП «Србијаводе» и РХМ Завода Србије, који су прихваћени и уграђени у диспозитив овог решења, и постали његов саставни део, потребно је - димензионисати објекте рудника, површински доломитског мермера, јаловиште, канале, водосабирнике, ПС и др. складу са одредбама Закона о рударству, Закона о водама и Уредбе о утврђивању Водопривредне основе Србије и др, преме датим протицајима односно меродавним кишама РХМ Завода Србије и према условима ЈВП Србијаводе на посматраном подручју, и др. Такође, овим мишљењима је предложено да се предвиде мере за спречавање загађивања вода услед сливања отпадних и загађујућих материја рудника и техничка решења одговарајућих објеката за сакупљање и за пречишћавање отпадних вода пре испуштања у реципијенте I класе површинских вода и I класе подземних вода.

- Сходно условима из диспозитива решења, бр. 1.- 4. техничка документација треба да буде урађена на нивоу главног пројекта, у складу са одредбама Закона о водама и смерницама из Водопривредне основе Србије, одредбама Закона о рударству и Закона о планирању и изградњи, и да садржи обавезне прилоге:

- о утврђеном и усаглашеном положају рудника у простору;
- доказе да је предузеће, или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,
- технички извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, степен загађења, и др.),
- техничко решење за објекте и активности од захватања вода до испуштања вода у коначни реципијент, утицај на водни режим услед захватања и испуштања вода, начина пречишћавања вода, дефинисање места за мерење количина захваћених и испуштених вода као и места за узорковање вода...итд.

- Водни услови бр. 5. и 8. из диспозитива овог решења, дати су по основу одредаба чл. 93., 97. 133. и 226. Закона о водама, и њиме се захтева да се објекти за заштиту вода од загађивања материјама из простора рудника приликом димензионисања у пројекту морају усагласити са одредбама: Уредбе о класификацији вода («Службени гласник РС», бр. 5/68), Правилника о опасним материјама у водама («Службени гласник РС», бр. 31/82), као и Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање («Службени гласник РС», бр.67/2011), и др.

- Водни услови бр. 6. 7. и 8. дати су по основу одредаба чл. 82. - 96. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 46/91) а у вези са одредбама чл. 226. – 227 Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010), обзиром да водним земљиштем газдује ЈВП и да управља водним режимом.

- Водни услови под тачкама 9. и 10. диспозитива овог решења дати су по основу одредаба члана 23. и члана 136. ст. 1. тч. 3. Закона о водама («Службени гласник РС, бр. 46/91) односно, чл.114. ст.5. и чл. 226. - 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010), односно, одредба чланова 1. - 17. Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова («Службени гласник РС», бр. 74/2010).

На основу чл. 117. тч. 18. Закона о водама, изградња – рудника кварцног пешчара и извођење других рударских радова - којима се утиче на режим вода - припада типу број 18. рудници, а у смислу водне делатности у питању је заштита вода (очувањем или унапређењем постојећег режима вода) - ради осигурања функције рудника –о трошку инвеститора рудника који може да утиче на промене у водном режиму.

Увидом у документацију предложено је решење као у диспозитиву.

На основу Правилника о садржини, начину вођења и обрасцу водне књиге («Службени гласник РС», бр. 86/2010) ово решење је уведено Уписник водних услова за водно подручје «Дунав» под бројем 276 од 28.03.2013. год.

Правна поука: Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба већ се против решења може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

**ДОСТАВИТИ:**

- «Југо-Каолин» д.о.о. Београд
- Општина Бор, Општинска управа
- ЈВП «Србијаводе», ВПЦ «Сава-Дунав» Београд
- Републички водни инспектор
- Водна књига
- Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА  
Миодраг Пјешчић





Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ  
Републичка дирекција за воде  
Број: 325-04-304/2013-07  
29.03.2013.год.  
Немањина 22-26  
Београд  
ДМС

На основу одредаба чл. 113. – 121. и чл. 226. - 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010), члана 30. став 2. Закона о државној управи («Службени гласник РС», бр. 79/2005 и 101/2007), члана 11. став 5. Закона о министарствима («Службени гласник РС», бр. 72/2012) и чл.192. Закона о општем управном поступку («Службени лист СРЈ», бр.33/97, 31/2001 и «Службени гласник РС», 30/2010), решавајући по захтеву предузећа «Југо-Каолин» д.о.о. Београд, Булевар Михаила Пупина 10и/421, 11000 Београд, бр.104/13 од 13.03.2013.год. у управној ствари издавања водних услова, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, доноси

### **РЕШЕЊЕ** **О ИЗДАВАЊУ ВОДНЕ САГЛАСНОСТИ**

Издаје се водна сагласност инвеститору «Југо-Каолин» д.о.о. Београд (МБ17528483) на техничке документације за експлоатацију кварцних пешчара лежишта «Део» - Доња Бела Река код Бора, у сливу потока Сурдуп, притоке Борске реке, Тимока и Дунава, под следећим условима:

- 1) Да се водна сагласност издаје ради прибављања одобрења за извођење рударских радова и објеката.
- 2) Да водна сагласност престаје да важи ако се у року од 2 године од дана њеног добијања не поднесе надлежном органу захтев за издавање грађевинске дозволе, односно захтев за издавање дозволе за изградњу рудника.
- 3) Да је инвеститор дужан да достави овом министарству доказ – копију захтева из тачке 2 овог диспозитива.
- 4) Инвеститор је дужан, да о почетку извођења радова и објеката, писменим путем обавести и Јавно водопривредно предузеће «Србијаводе», ВПЦ «Сава-Дунав» - како би оно могло да прати да ли се извођење радова одвија на начин којим се не нарушава водни режим, у складу са одредбама Закона о водама;
- 5) Да инвеститор по завршетку рударских радова и градње објеката истом јавном водопривредном предузећу достави пројекте изведених радова и објеката који утичу на режим вода, ради увођења у катастар водних објеката.
- 6) Да се предметни радови и објекти изводе према достављеној ревидованој техничкој документацији, према датим водопривредним условима, позитивним законским прописима и нормативима који важе за ову врсту радова и објеката.
- 7) Да се не прави штета градским и сеоским системима за снабдевање водом за пиће становништва и стоке на селу, у супротном, да се надокнади штета о трошку рудника у најкраћем року, одн. изгради нови сеоски водовод са другог изворишта, и др. Да се у овој фази експлоатације кварцног пешчара не улази у подручје

II зоне санитарне заштите изворишта. Да се за за будућу експлоатацију на лежишту руде које се налази у подручју изворишта претходно изврше истражни хидрогеолошки и други радови и заједно са водоводом ои опшштином утврде величина водног тела издани, стварне хидрогеолошке границе и припреми прописана техничка документација којом ће се доказати дстварна хидрогеолошка граница зона заштите изворишта и у односу на њу доказати да је могуће експлоатисати руду кварцног пешчаара у оодобреном рударском лежишту.

8) Да се током извођења рударских радова површинског копа не ремети нормално функционисање постојећих водних и других објеката, да се истима не наносе штете и не погоршава режим вода на локацијама које нису предмет ових пројеката. Инвеститор је дужан да евентуалне штете надокнади а њихове узроке отклони у најкраћем року о свом трошку.

9) Да је инвеститор дужан да евентуалне штете, настале као последица изведених рударских радова и објеката, несагледавања свих проблема, или некомплетности решења, као и услед поремећаја у водном режиму (насталих као последица извођења радова и објеката) надокнади а њихове узроке отклони, о свом трошку.

10) Воде које инвеститор у току радова гравитацијом (или препумпавањем) буде убацавао у природне водотокове, не смеју у њима реметити природни режим отицања у кориту за малу воду у смислу одредаба чл. 3. ст. 1. тч. 40. Закона о водама и супротно одредбама чл. 93. и 97. и 133. Закона о водама. У супротном инвеститор о свом трошку мора извести прописно уређење речног корита које ће прихватити и додатне воде без штете по обале, објекте, пољопривредно земљиште и др., односно изградити одговарајућа постројења за пречишћавање загађених вода до прописаног квалитета вода у рецепијенту.

11) Да је по изградњи објеката инвеститор дужан да прибави водну дозволу за коришћење вода и за прибављање одобрења за употребу објеката.

12) Да је инвеститор дужан да уз захтев за добијање водне дозволе - приложи документацију у складу са одредбама Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку за издавање водних услова («Службени гласник РС», бр. 74/2010), Образац О-6.

#### О б р а з л о ж е њ е

Предузеће «Југо-Каолин» д.о.о. Београд (МБ17528483) као инвеститор, обратило се захтевом за прибављање водних услова за израду техничке документације и доставило следећу документацију:

1. Решење о издавању водних услова бр. 325-05-303/2013-07 од 18.03.2013. год.
2. Извод из техничке документације «Допунски пројекат површинског копа Део 'Доња Бела Река», који је урадило предузеће «Geo Berg Group» d.o.o. Београд, у току јануара 2013.год.
3. Потврда и Извештај о извршеној техничкој контроли Допунског рударског пројекта од 08.02.2013.год., који је урадило предузеће «Terragold&Co», д.о.о. Београд, ул. Ровињска 12, 11010 Београд.
4. Информација о локацији бр.350-198/2011-III/05 од 11.10.2011.год. коју је издала Општина Бор, Општинска управа, Одељење за урбанизам, грађевинске и комуналне послове.
5. Решење о одобрењу експлоатације и прераде кварцног песка у лежишту «Део» под бројем 02 бр.310-156/84-02/1 које је издао Републички комитет за енергетику, индустрију и грађевинарство приликом отварања рудника 1984.год.

6. Допис Министарства животне средине рударства и простороног планирања бр.310-02-1000/2011-14 од 15.11.2011. год. упућен Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде – о томе да: а) рударски инжењери за израду и техничку контролу рударских пројеката треба да имају овлашћење које се стиче пред комисијом коју образује министар надлежан за послове рударства; б) да министарство надлежно за рударство издаје одобрење за експлоатацију које има карактер локацијске дозволе.

7. Докази о власништву – Препис листова непокретности ЛН бр.1047 и ЛН бр.1057 КО Доња Бела Река општина Бор које је издала РГЗ-Служба за катастар непокретности Бор под бр.952-1/2012-2261 од 27.11.2012. год.; као и Препис листа непокретности ЛН бр.1058 КО Доња Бела Река општина Бор који је издала РГЗ-Служба за катастар непокретности Бор под бр. 952-1/2012-179 од 01.02.2013. год.

На основу прегледа достављене документације констатовано је следеће:

- Рудник за експлоатацију кварцног пешчара на ПК «Део»-Доња Бела Река отворен је још 1984.год. Простире се на катастарским парцелама КО Доња Бела Река, општини Бор које су обухваћене приложеним листовима непокретности, и то: ЛН бр.1047, ЛН бр.1057 и ЛН бр.1058 КО Доња Бела Река општина Бор. Рудник се налази претежно на доњем делу тока потока Сурдуп притоке Равне реке у сливу Борске која се улива у Тимок и даље у Дунав .

Капацитет површинског копа кварцног пешчара (Б+Ц) износи укупно око 26.642.021 м<sup>3</sup>.

- Руднику је најближи водоток поток Сурдуп на коме постоји каптажа воде за пиће за насеље Бор (30-100 л/с). У информацији о локацији је око каптаже означена административна линија зоне заштите изворишта од 500 м у пречнику, у коју рудник пешчара неће залазити приликом експлоатације руде кварцног песка за коју се траже водни услови и водна сагласност.

Међутим, како рудник поседује део експлоатационог поља унутар 500м зоне заштите изворишта то ће у будућности затражити да му се на његовом власништву експлоатационом пољу омогући експлоатације руде. Обзиром да водоснабдевање водом за пиће има приоритет, за то се морају извршити прописана хидрогеолошка и друга истраживања и доказати стварне хидрогеолошке границе изворишта.

Стварне хидрогеолошке границе зона заштите изворишта могуће је одредити после извршених прописаних хидрогеолошких и других детаљних истраживања са циљем да се за извориште воде за пиће утврди: а) водно тело и капацитет издани, б) стварна хидрогеолошка граница изворишта б) и предвиди одговарајућа заштита изворишта воде за пиће од свих потенцијалних загађивача (па и активности у експлоатационом пољу рудника пешчара (који геодетски и имовински залази у садашњу административно проглашену зону изворишта).

Хидрогеолошким истраживањима за потребе изворишта и утврђивањем граница зона заштите изворишта могуће је доказати и који обим резерва руде у свом истражном и експлоатационом пољу које се сада налази унутар 500м, може да користи - а да не угрози извориште.

Атмосферске воде које падну у оквир површинског копа дренараће се према према водосабирнику-таложнику ( $V_{s1} = 1501\text{м}^3$ ;  $V_{s2} = 2188\text{м}^3$ ) и препумпавати у отворен простор или поток Сурдуп низводно од изворишта. Потребно је контролисати квалитет ових вода да не пређу МДК у рецепијенту.

- Положај граница копа у простору за површински коп рудника «Део» општина Бор, у Гаус-Кригеровим координатама је:

**прва тачка Т-1:**  $X_1 = 48.82.764$   $Y_1 = 75.97.193$

**последња тачка Т-6:**  $X_6 = 48.83.102$   $Y_6 = 75.97.185$

- Положај граница за одлагалиште јаловине у простору за површински коп рудника «Део» општина Бор, у Гаус-Кригеровим координатама је:

**прва тачка Т-1:**  $X_1 = 48.83.015$   $Y_1 = 75.97.178$

последња тачка Т-6:  $X_6 = 48.82.778$   $Y_6 = 75.97.278$

- Положај каптаже изворишта «Сурдуп» узводно од ПК «Део» општина Бор, у Гаус-Кригеровим координатама је:

прва тачка Т-1:  $X_1 = 48.83.275$   $Y_1 = 75.96.500$

- Рударско-технолошки поступци експлоатације и транспорта руде као и складиштења руде и јаловине не смеју угрозити режим вода подземних и површинских. Посебно се не смеју угрозити системи за снабдевање водом насеља, системе за снабдевање водом за пиће градских и сеоских насеља, као и објекте за снабдевање водом стоке у селима обзиром да ове категорије имају предност у одредбама чл. 40. ст. 2. Закона о водама, («Службени гласник РС», бр. 46/91) односно чл. 72., 81. и чл. 226. – 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010), и др. Потребно је утврдити издашност изворишта, капацитет водног тела и хидрогеолошким и другим деталним радовима и техничком документацијом утврдити стварне зоне заштите изворишта (чл. 73. 110. и 122. Закона о водама; Правилник «Сл. гласник РС», 92/2008) .

- Снабдевање рудника водом за пиће и за технолошке потребе рудника обезбедиће се у складу са утврђеним потребама рудника. Вода за пиће ће се довозити или као флаширана или у одговарајућим посудама (бидонима) под контролом надлежног завода за заштиту здравља.

- Отпадне фекалне воде скупљаће се преносни санитарни систем - мобилни тоалет чији садржај ће се празнити и одвозити цистернама за отпадне воде на основу одговарајућег уговора са надлежним ЈКП, под контролом надлежног завода за заштиту здравља, и др.

- Површински рударски коп ће се бранити од површинских атмосферских поплавних вода помоћу ободних канала који ће се укључити у слободне површине, без штете за околне власнике или привремене токове или јаруге.

- Вода од кише која падне унутар површинског копа одводиће се етажним каналима и скупљати у водосабирнике – таложнике, из кога ће се препумпавати у јаруге или слободне површине без штете за низводне власнике. Талог из водосабирника ће се одвозити и депоновати на јаловишту.

Воде загађење уљима, мастима и мањим количинама горива са бетонског платоа одводиће се каналетом у филтар за предtretмeн зауљених вода и контролисано одвозити на даљу прераду.

- За евентуална подземна складишта нафте, бензина и одговарајуће пумпне станице морају се прибавити водни акти у посебном управном поступку.

- Уколико се рудник или његови делови налази у водном земљишту водотокова у сливу потока и Равне реке, Борске реке и др. у смислу одредаба чл. 5. ст. 1. тч. 10.-13. и чл. 36. ст. 6. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 46/91) односно чл. 8. и 11. и чл. 226., 227. и 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010) морају се благовремено решити имовинско правни односи са ЈВП «Србијаводе» и рудник заштитити одговарајућим заштитним објектима.

- Водни услови под тачкама бр. 1. и 2. диспозитива овог решења дати су по основу одредаба чл. 119. - 121. Закона о водама а у вези са одредбама чл. 79., 81. и 84. Закона о рударству («Службени гласник РС»; бр. 88/2011).

- Водни услов под тачком 5. дат је по основу чл. 131. Закона о водама.

- Водни услови под тачкама бр. 6. - 10. диспозитива овог решења дати су по основу одредаба чл. 3. ст. 1. тч. 40., чланова 23., чл. 29.-41. и чл. 133. Закона о водама, и односе се на то:

- Да се рударско - технолошким поступцима експлоатације и транспорта руде као и складиштења руде и јаловине - не смеју угрозити режим вода.

- Да се не сме угрозити снабдевање водом сеоских водовода, и објеката за снабдевање водом стоке, обзиром да ове категорије имају предност у одредбама чл. 71. и

73. Закона о водама, а одговарајући објекти се морају изградити у складу са водопривредним условима које издаје надлежни општински орган, и др.

• Да ће се снабдевање рудника водом за пиће обезбедити у складу са утврђеним потребама рудника и довозити у одговарајућим посудама. Да ће се воде за технолошке потребе рудника захватати из површинских водотокова или из водосабирника и употребљавати је у затвореном систему.

• Да ће се отпадне фекалне воде одводиће се у водонепропусну септичку јаму чији садржај ће се одвозити цистернама ЈКП у складу са одговарајућим уговором, и др.

• Да ће се рударски коп, бранити од поплавних површинских вода, ободним каналима. Из контуре рударског копа атмосферска вода ће се етажним каналима одводити у водосабирник и после таложења препумпавати у поток. Талог ће се одвозити и депоновати на јаловишту.

• Да за атмосферске воде са манипулативних површина рудника и воде које су помешане са отпадним уљем и лаким течностима са платоа, треба контролисано одвести у одговарајуће сепараторе.

• Са ЈВП «Србијаводе» ВПЦ «Сава-Дунав» Београд, треба благовремено решити имовинско правне односе у водном земљушту водотока.

- Водни услови под тачкама 11. и 12. диспозитива овог решења дати су по основу одредаба чл.114. ст.5., и 118. и чл. 226. - 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010, односно, по основу одредаба чл. 11.-15. Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова («Службени гласник РС», бр. 74/2010).

- Планирани рударски радови и објекти спадају у подтип објеката и радова из одредаба чл. 117. ст. 1. тч. 18. Закона о водама.

Увидом у достављену документацију предложено је решење као у диспозитиву.

На основу Правилника о садржини, начину вођења и обрасцу водне књиге («Службени гласник РС», бр. 86/2010) ово решење је уведено Уписник водних дозвола за водно подручје «Дунав» под бројем 201 од 29.03.2013.год.

Правна поука: Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба већ се против решења може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

**ДОСТАВИТИ:**

- «Југо-Каолин» д.о.о. Београд
- Општина Бор, Општинска управа
- ЈВП «Србијаводе», ВПЦ «Сава-Дунав» Београд
- Републички водни инспектор
- Водна књига
- Архива







# ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

СЕДИШТЕ ♦ 1070 Н. Београд, Др Ивана Рибара 91 ♦ тел: 011/2093-800, 2093-801 ♦ факс: 011/2093-867 ♦ beograd@zzps.rs  
Текући рачун: 840-518664-16, отворен код Управе за трезор ♦ ПИБ 101555107 ♦ Матични број 7033303 ♦ Шифра делатности 92522

број 03-2029/2  
датум 04.09.2009.

**„РТБ БОР-ГРУПА“**  
**Друштво са ограниченом одговорношћу**  
**РУДНИЦИ БАКРА У БОРУ**

## **УСЛОВИ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ** **ЗА СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА** **ОТКОПАВАЊА КВАРЦНИХ ПЕШЧАРА ЛЕЖИШТА** **„ДЕО-ДОЊА БЕЛА РЕКА“**

- I. На основу захтева и документације које је послало предузеће „РТБ БОР-ГРУПА“ из Бора, за потребе добијања Услови заштите природе за Студију о процени утицаја на животну средину пројекта откопавања кварцних пешчара лежишта „Део – Доња Бела Река“, констатује се:
1. На удаљености од 250 m од завршних контура копа, налази се водо-објекат „Сурдуп“ чија је намена снабдевање водом села Доња Бела Река, Оштрељ и дела Бора.
  2. Откопавање лежишта кварцног пешчара „Део“ врши се површинском експлоатацијом.
  3. Експлоатационо поље је дефинисано тачкама чије су координате:

ТАЧКА	X	Y	ТАЧКА	X	Y
1.	48 82 250	75 96 750	10.	48 83 400	75 97 100
2.	48 82 250	75 97 350	11.	48 82 800	75 98 100
3.	48 84 000	75 97 350	12.	48 82 600	75 98 000
4.	48 84 000	75 96 600	13.	48 82 600	75 97 900
5.	48 82 600	75 96 600	14.	48 82 500	75 97 900
6.	48 82 400	75 97 800	15.	48 82 300	75 97 800
7.	48 82 900	75 97 800	16.	48 82 300	75 97 800
8.	48 83 600	75 97 900	17.	48 82 300	75 97 700
9.	48 83 600	75 97 000	18.	48 82 600	75 97 500

- II. Увидом у Централни регистар заштићених природних добара који води Завод за заштиту природе Србије, констатује се да на подручју на којем је дефинисано експлоатационо поље нема природних добара за које је спроведен или покренут поступак заштите.

Такође се констатује, да је у претходном периоду Инвеститор од Завода за заштиту природе Србије прибавио Услове за детаљна геолошка истраживања кварцних пешчара (Услови бр. 03-509/2 од 25.03.2009.).

- III. У складу са Законом о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009), Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04), и Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04), Обрађивач Студије процене утицаја на животну средину пројекта откопавања кварцних пешчара лежишта „Део – Доња Бела Река“, треба да:

1. Студијом обухвати укупан простор на којем је планирана експлоатација, приступне саобраћајнице, простор на којем ће се поставити објекти неопходни за несметану експлоатацију и прераду (радионица, магацини, објекти за раднике, транспортне траке и др.)
2. Студијом предвиди и дефинише мере заштите изворишта водоснабдевања „Сурдуп“, као и зоне заштите изворишта водоснабдевања или изворишта за друге намене.
3. У оквиру простора који обухвата површински коп, Обрађивач Студије процене утицаја треба да дефинише:
  - Укупну површину простора који је предмет Студије;
  - Све врста објеката (сталне и привремене) који се планирају ради несметане експлоатације и прераде;
  - Удаљеност објеката инфраструктурних, енергетских, стамбених, а посебно објеката водоснабдевања, од завршне ивице површинског копа;
  - Објекте који се налазе у подручју површинског копа, а које је за несметан рад копа неопходно изместити;
  - Мере које се планирају за обезбеђење горњих ивица површинског копа;
  - Решења и мере за ублажавање негативних визуелних и других негативних утицаја (нпр. прашина) у односу на постојеће стамбене објекте и/или објекте друге намене;
  - Изворе могућих негативних утицаја експлоатације (прашина, загађење вода и др), зоне њихових утицаја, као и могућност њиховог утицаја на оближња насеља, сеоске индивидуалне стамбене објекте и/или објекте за друге намене;
  - Све фазе технолошког процеса - (фазе при припремним радовима – скидање и депоновање откривке, откопу, утовару/претовару, транспорту, преради и депоновању);

- Локацију за депонију отквивке, као и мере које ће се предвидети за обезбеђење њене стабилности и стабилности терена уопште;
- Мере које се предузимају за одбрану копа од вода, као и заштиту површинских и подземних вода;
- Мере и решења која се предузимају у циљу заштите ваздуха;
- Мере и решења која се предузимају у циљу заштите од буке;
- Мере и решења која се предузимају у циљу умањења негативних ефеката експлоатације (уништавање плодног земљишта, шума, вотокова и др.).
- Студијом о процени утицаја треба детаљно и документовано обрадити решења и мере, предвиђене техничком и планском документацијом, посебно оних који се односе на елиминисање или умањење негативних утицаја експлоатације кречног камена, као и печења и хидратизације креча али и она које се предлажу ради заштите и смањења негативног утицаја на животну средину, а односе се на:

#### **Заштиту ваздуха:**

- Анализирати негативне ефекте радова на површинском копу, а посебно мере и решења на заштити ваздуха од:
  - разношења честица прашине са активних етажа на површинском копу и одлагалишта отквивке/јаловине,
  - прашине при утовару и истовару и отквивке јаловине,
  - прашине при транспорту кварцних пешчара;
  - издувних гасова и кретања ангажоване механизације и помоћних машина по приступним путевима и путевима унутар површинског копа.
- Такође, у свим фазама рада неопходно је дефинисати изворе аерозагађења, као и врсту аерозагађења (органска или минерална прашина, угљенмоноксид, угљендиоксид,...).

#### **Заштиту од буке:**

- Приказати решења којима ће у току свих фаза процеса рада ниво буке у радној средини и ван ње бити у дозвољеним границама.

#### **Заштиту земљишта:**

- Предвиђене мере и решења у случају хаваријског или др. просипања горива, мазива и уља, којима се врши снабдевање, камиона, багера, булдожера, пумпи...

- Планирану стабилност терена (етажа и косина површинског копа и депоније отквивке и јаловине) и сигурност људства, опреме и објеката.
- Мере санације деградираних површина и рекултивације копа.

#### **Заштиту површинских и подземних вода:**

- Мере и решења које се односе на инфраструктуру, посебно на водоснабдевање и евакуацију свих отпадних вода (отпадних вода из објеката за боравак радника, радионице и др., технолошког процеса, као и одводњавања).
  - Мере и решења која се спроводе у циљу заштите подземних вода које се користе за водоснабдевање насеља и појединачних стамбених објеката (сеоских домаћинстава).
  - Избор одговарајућег третмана отпадних вода (зависно од врсте), а у циљу елиминисања штетних и опасних материја пре упуштања у реципијент (канализациони систем или природни реципијент).
  - За све врсте отпадних вода дефинисати реципијент.
  - Избор решења за одвајање отпадних вода (атмосферских, санитарних вода, као и вода које потичу из објеката за поправку и одржавање ангажоване механизације и опреме, где је могуће просипање горива, мазива, уља и др. од других отпадних вода).
  - Мере и решења које се предузимају при транспорту, депоновању и руковању различитим горивима, мазивима и уљима, али и сакупљању и депоновању рабљених мазива и уља, као и њиховог транспорта до локације са које је могу преузети заинтересована и овлашћена лица и организације.
  - Мере и решења која предузимају при сакупљању и одлагању замењених и истрошених делова механизације, опреме и алата.
4. Студијом предвидети мониторинг систем којим ће бити обухваћен квалитет ваздуха, квалитет вода (подземних и површинских), земљишта и буке.
  5. За израду Студије неопходно је прибавити и услове других надлежних институција, у првом реду Заводу за заштиту споменика културе из Ниша, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичке дирекције за воде, ЈКП „Водовод“ из Бора и др.
  6. Као меру у Студији предвидети обустављање радова у случају да се наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минералшко-петрографског порекла, а за које се претпоставља да има својство споменика природе, Извођач о томе треба да обавести Министарство животне средине и

просторног планирања и предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.

### **Образложење**

Одредбом чланова 7, 8. и 9. и члана 102. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009), као и члана 33. и 34. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04), одређено је да организација за заштиту природе, тј. Завод за заштиту природе Србије утврђује услове заштите и даје податке о заштићеним природним добрима у поступку израде просторних и других планова, односно основа (шумских, водопривредних, ловних, риболовних и др.) и друге инвестиционо-техничке документације.

У складу са наведеном законском одредбом предузеће РТБ Бор - Група из Бора поднело је захтев за издавање услова заштите природе за израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта откопавања кварцних пешчара лежишта „део-Доња Бела Река“.



Достављено:

- Министрство рударства и енергетике
- ЈКП „Водовод“ Бор
- Општина Бор
- Архива



# ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

СЕДИШТЕ ♦ 1070 Н. Београд, Др Ивана Рибара 91 ♦ тел: 011/2093-800, 2093-801 ♦ факс: 011/2093-867 ♦ beograd@zzps.rs  
Текући рачун: 840-518664-16, отворен код Управе за трезор ♦ ПИБ 101555107 ♦ Матични број 7033303 ♦ Шифра делатности 92522

број 03-2029/4  
датум 05.02.2010.

**„РТБ БОР-ГРУПА“**  
Друштво са ограниченом одговорношћу  
РУДНИЦИ БАКРА У БОРУ

## ДОПУНА УСЛОВА ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ ЗА СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ОТКОПАВАЊА КВАРЦНИХ ПЕШЧАРА ЛЕЖИШТА „ДЕО-ДОЊА БЕЛА РЕКА“

Услови заштите природе за Студију о процени утицаја на животну средину пројекта откопавања кварцних пешчара лежишта „Део-Доња Бела Река“, у поглављу III. тачка 3. и став 14, треба да гласе:

- Студијом о процени утицаја треба детаљно и документовано обрадити решења и мера, предвиђене техничком и планском документацијом, а посебно оних који се односе на елиминисање или умањење негативних утицаја експлоатације кварцних пешчара.

Услови број 03-2029/2 у свим осталим тачкама остају непромењени.

С поштовањем,

Директор Завода  
Проф. др Ненад Ставретовић

Достављено:  
- Архива



# ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

СЕДИШТЕ ♦ 1070 Н. Београд, Др Ивана Рибара 91 ♦ тел: 011/2093-800, 2093-801 ♦ факс: 011/2093-867 ♦ beograd@zzps.rs  
Текући рачун: 840-518664-16, отворен код Управе за трезор ♦ ПИБ 101555107 ♦ Матични број 7033303 ♦ Шифра делатности 92522

број 03-586/2  
датум 07.04.2010.

**„РТБ БОР – ГРУПА“  
Друштво са ограниченом одговорношћу  
РУДНИЦИ БАКРА БОР У БОРУ**

## **ДОПУНА УСЛОВА ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ ЗА СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ОТКОПАВАЊА КВАРЦНИХ ПЕШЧАРА ЛЕЖИШТА „ДЕО–ДОЊА БЕЛА РЕКА“**

Предузеће „Ртб Бор – Група“ из Бора поднело је захтев за корекцију Услови заштите природе који су издати за израду Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта откопавања кварцних пешчара лежишта „Део – Доња Бела Река“ (Услови бр. 03-2029/2 од 04.09.2009. године).

Увидом у достављену документацију (бр. 126/420 од 12.03.2010. године), која садржи Ситуациону карту копа и одлагалашта са уцртаним извориштем „Сурдуп“, на основу које је утврђена удаљеност између завршне контуре копа и објекта водоснабдевања „Сурдуп“, мења се тачка 1. у поглављу I и гласи:

- ✓ На удаљености од 456 m од завршних контура копа, налази се водо-објекат „Сурдуп“ чија је намена снабдевање водом села Доња Бела Река, Оштрељ и дела Бора.

Услови бр. 03-2029/2 у свим осталим тачкама остају непромењени.

С поштовањем,



в.д. Директор Завода

Проф. др. Јеннад Ставретовић

Достављено:  
- Архива

РАДНА ЈЕДИНИЦА У НОВОМ САДУ  
21000 Нови Сад, Радничка 20а  
тел: 021/4896-301, 4896-302; факс: 021/6616-252  
novi-sad@zzps.rs

РАДНА ЈЕДИНИЦА У НИШУ  
18000 Ниш, Војда Карађорђа 14  
тел/факс: 018/523-448; 523-449  
nis@zzps.rs

ПРИШТИНСКА РАДНА ЈЕДИНИЦА  
11070 Н. Београд, Др Ивана Рибара 91  
тел: 011/2093-800; 2093-801; факс: 011/2093-867  
beograd@zzps.rs

www.zzps.rs



AA

Република Србија  
**ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ НИШ**  
Ниш, Добричка 2, тел. 018/523-414, факс 018/523-412  
E-mail: [zsknis@nadlanu.com](mailto:zsknis@nadlanu.com)  
Број: 890/2  
Датум: 02.09.2009.

РТБ БОР - ГРУПА д.о.о.  
ул. Кестенова бр. 8  
19210 БОР

Предмет: Обавештење

У вези са вашим дописом број 126/1229 од 21.08.2009. године којим подносител захтев за издавање услова за израду "Студије о процени утицаја на животну средину пројекта откопавања кварцних лежишта Део – Доња Бела Река", обавештавамо вас да је, на основу извршеног увида у документацију, установљено да на предметној локацији нема утврђених непокретних културних добара.

На основу наведеног, предметна Студија не мора имати посебан приказ утицаја на непокретна културна добра односно нема посебних услова са становишта заштите, па у том смислу се и не издаје посебно мишљење.

Као општа мера заштите културних добара и добара која уживају претходну заштиту прописују се неизоставне Законом дефинисане обавезе:

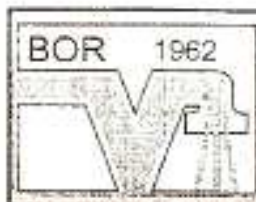
1. У случају да се приликом извођења радова открије до сада неевидентирани локалитет или његов део, подносилац захтева је дужан да обустави радове на том месту и да без одлагања о томе обавести Завод за заштиту споменика културе Ниш;
2. У случају да се радови планирају или изводе на површини на којој се налази културно добро или добро које ужива претходну заштиту, подносилац захтева је дужан да обезбеди средства за претходна археолошка истраживања, заштиту, чување, публикавање и презентацију истог, а што ће се регулисати посебним уговором.



ДИРЕКТОР ЗАВОДА,

арх. Миле Вељковић



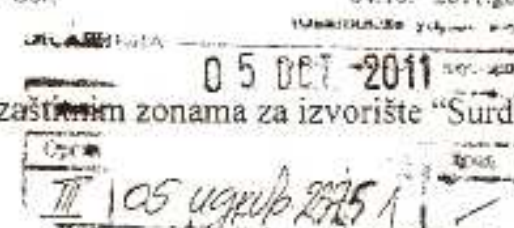


JAVNO KOMUNALNO PREDUZEĆE  
„**V O D O V O D**“  
B O R

**OPŠTINA BOR**  
**OPŠTINSKA UPRAVA BOR**  
*Odeljenje za urbanizam,  
građevinske i komunalne  
delatnosti*  
**19210 Bor**  
**Ul. Moše Pijade br. 3**

19210 Bor, ul. Čočetova, br.16  
Broj žiro računa 115-2593-45 - Alko banka  
205-11198-56 - Komerc. banka  
Telefoni:  
- centrala 030/421-150; 421-235; 425-662  
- faks 030/421-940  
Naš znak 2129/2  
Vaš znak 350-198/2011-III/05 od 09.09.2011. god.

Bor, 04.10. 2011.god



**PREDMET:** Dostava podataka o sanitarnim zaštitnim zonama za izvorište "Surdup" opština Bor

Na osnovu Vašeg zahteva zaveden pod br. 350-198/2011-III/05 od 09.09.2011. godine au vezi sanitarnim zaštitnim zonama za izvorište "Surdup", dostavljamo Vam sledeće:


Na osnovu Pravilnika o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja (Sl.gl. RS br. 92/2008) propisane su zone sanitarne zaštite I to:

1. I zona sanitarne zaštite je u okviru ograde izvorišta "Surdup" i ono se kreće od 10 do 20 m od objekta.
2. II zona sanitarne zaštite je u prečniku od 500 m od izvorišta.
3. III zona sanitarne zaštite je u prečniku od 1000 m od izvorišta.

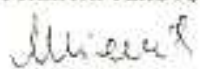
U prilogu je I situacija sa iscrtanim zonama sanitarne zaštite izvorišta "Surdup"

Sastavio:

Rukovodilac građ.sl. I razvoja

  
Dimitrievski Radovan, dipl.ing.građ.

Tehnički rukovodilac:

  
Marina Pešić, dipl.ing.teh.

  
**Direktor,**  
**Darko Dukić, el.ing.**



**INSTITUT ZA KVALITET RADNE I  
ŽIVOTNE SREDINE "1. MAJ" A.D. NIŠ**  
INSTITUTE FOR THE QUALITY OF WORKING  
AND LIVING ENVIRONMENT "1. MAY" NIS



matični broj: 7174039, šifra delatnosti: 73102, PIB  
100619777 "AIK BANKA" AD Niš, račun: 105-2201-22

"JUGO-KAOLIN" DOO Beograd  
Ogranak BELOREČKI PEŠČAR  
DONJA BELA REKA

18000 Niš, Kneginje Ljubice 1/II

Vaš broj i znak \_\_\_\_\_

Naš broj i znak. 57-155/16

U Nišu, 30.03.12

**P r e d m e t:** Zaključak o kvalitetu uzoraka otpadnih voda pogona – "Belorečki pešćar"

**USLUGE U OBLASTIMA:**

- BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU
- KONTROLE KVALITETA ŽIVOTNE SREDINE
- ZAŠTITE OD POŽARA
- PLANIRANJA I IZGRADNJE OBJEKATA (PROJEKTOVANJE, NADZOR, TEHNIČKI PRIJEM)
- SERTIFIKACIJE (LIFTOVA I SISTEMA ZA PROVETRAVANJE SKLONIŠTA I DVONAMENSKIH OBJEKATA)
- IZRADE SLIKOVITIH UPOZORENJA
- KONTROLE MERILA NA LINIJI TEHNIČKO PREGLEDA MOTORNII VOZILA

Pošto Ravna reka nije kategorisana važećom Uredbom o kategorizaciji vodotoka i klasifikaciji voda (Sl. Glasnik SRS br. 5/68) i Pravilnikom o opasnim materijama u vodama (Sl. glasnik SRS br. 31/82), ocena kvaliteta obavljena je u odnosu na Borsku reku, nizvodno od grada Bora, koja je i krajnji recipijent navedenih vodotokova, a ujedno i prvi kategorisani recipijent.

Upoređujući rezultate fizičko – hemijskih analiza na uzorcima voda Ravne reke sa MDK može se zaključiti da je kvalitet vode Ravne reke iznad propisane klase i da odgovara kvalitetu vodotokova IIb klase, osim po parametrima utrošak  $KMnO_4$  i  $BPK_5$  koji odgovaraju III klasi.

Goran Ančević, dipl. hem.  
rukovodilac laboratorije  
Institut "1. MAJ" a.d. Niš



**INSTITUT ZA KVALITET RADNE I  
ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. Niš**

Kneginje Ljubice 1/II, 18000 Niš  
tel. (018) 252-188 fax (018) 246-398



**JUGO-KAOLIN DOO Beograd  
Ogranak BELOREČKI PEŠČAR**

51-155/1-7  
30.03.12

**19 213 DONJA BELA REKA**

**PREDMET:** Ispitivanje imisije zagađujućih materija, ispitivanje kvaliteta površinskih voda i ispitivanje zemljišta

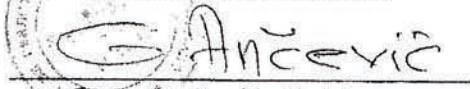
Na osnovu Ponude br. 51-155/2 od 24. 01. 2012. god. dostavljamo vam IZVEŠTAJE sa rezultatima ispitivanja imisionih vrednosti ukupnih taložnih materija, sumpordioksida, azotdioksida i čađi, o ispitivanjima kvaliteta otpadnih voda i o ispitivanju zemljišta, za lokaciju pogona drobljenja i mokre sparacije Ogranka Belorečki Pešćar u Donjoj Beloj Reci.

Zahvaljujemo na saradnji,

**PRILOG:**

- Izveštaj za ispitivanje imisije x 2
- Izveštaj za ispitivanje voda x 2
- Izveštaj o ispitivanju zemljišta x 2

Rukovodilac Laboratorije za zaštitu  
radne i životne sredine

  
Goran Ančević, dipl. hem.



**INSTITUT ZA KVALITET RADNE I  
ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. Niš**

Kneginje Ljubice 1/II, 18000 Niš  
tel. (018) 252-188 fax (018) 246-398



**JUGO-KAOLIN DOO Beograd  
Ogranak BELOREČKI PEŠČAR**

51-155/2  
17.05.2012

**19 213 DONJA BELA REKA**

**PREDMET:** Ispitivanje imisije zagađujućih materija

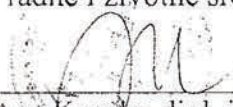
Na osnovu Ponude br. 51-155/2 od 24. 01. 2012. god. dostavljamo vam IZVEŠTAJE sa rezultatima ispitivanja imisionih vrednosti ukupnih taložnih materija, sumpordioksida, azotdioksida i čađi za lokaciju površinskog kopa kvarcnog peska Ogranaka Belorečki Peščar u Donjoj Beloj Reci.

Zahvaljujemo na saradnji,

**PRILOG:**

- Izveštaj za ispitivanje imisije x 2

Rukovodilac Laboratorije za zaštitu  
radne i životne sredine

  
Ana Kusalo, dipl. ing. el.



**INSTITUT ZA KVALITET RADNE I  
ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. Niš**  
Kneginje Ljubice 1/II, 18000 Niš  
tel. (018) 252-188 fax (018) 246-398



INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE OPEJENJA

"1. MAJ" a.d.

Бр. 51-155/9

-05-06-2012 год.  
Н И Ш

**JUGO-KAOLIN DOO BEOGRAD**  
Proizvodni pogon BELOREČKI PEŠČAR

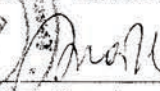
DONJA BELA REKA  
**BOR**

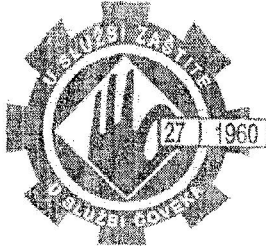
**PREDMET:** Merenje nivoa buke u životnoj sredini

Na osnovu Ponude br. 51-155/1 od 24.01.2012. god. dostavljamo vam IZVEŠTAJ o izvršenim merenjima nivoa buke u životnoj sredini u Jugo-Kaolinu doo Beograd u Proizvodnom pogonu Belorečki pešćar.

Zahvaljujemo na saradnji,

**PRILOG:** Izveštaj 2 x

Rukovodilac Laboratorije za zaštitu  
radne i životne sredine  
  
M. Ana Kusalo, dipl. ing. elek.



INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d.  
NIŠ

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br.

57-155/2  
30.03.2012

PREDMET ISPITIVANJA:

Ispitivanje sadržaja zagađujućih materija u  
vazduhu ambijenta na lokalitetu pogona  
drobljenja i mokre separacije kvarcnog peska  
"BELOREČKI PEŠČAR"

KORISNIK:

" JUGO-KAOLIN " DOO Beograd  
" Ogranak BELOREČKI PEŠČAR "  
DONJA BELA REKA

ZAHTEV/PONUĐA/UGOVOR:

Ponuda br. 51-155/2  
od 24. 01. 2012. god.

Rukovodilac Laboratorije


Niš, mart 2012 god.

## UVODNE NAPOMENE:

- Izloženi rezultati se odnose isključivo na ispitane uzorke. Ne preuzima se odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja od strane drugih lica, osim u slučaju kada je ono obavljeno pod kontrolom predstavnika Laboratorije. Izveštaj se ne sme umnožavati bez odobrenja i overe Laboratorije. Kopija ovog izveštaja nije zvanični dokument. Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata na strani 1.;
- Sva dokumentacija vezana za merenja i ispitivanja nalazi se u arhivi Laboratorije pod brojem **155-1/12**;
- Ovaj izveštaj sa svim priložima ima ukupno 27 strana;
- Sastavni deo ovog izveštaja su sledeći prilozi:
  - Sertifikat o akreditaciji, a Rešenje sa detaljnim obimom akreditacije može se videti na [www.ats.rs](http://www.ats.rs) (akreditovane laboratorije za ispitivanje, akreditacioni broj 01-242),
  - Ovlašćenje za merenje imisije,
  - Uverenje o etaloniranju UV-VIS spektrofotometra VARIAN Cary 50,
  - Uverenje o etaloniranju analitičke vage Vibra AF-R 220CE,
  - Uverenje o etaloniranju digitalnog merača protoka BIOS DEFENDER 520 M,
  - Uverenje o etaloniranju reflektometra RT02,
  - Zapisnik o uzorkovanju/merenju i primopredaji uzoraka.

## SADRŽAJ:

1	UVOD, CILJ I NAMENA IZVEŠTAJA.....	4
2	OPIS LOKACIJE .....	4
3	KLIMATSKE KARAKTERISTIKE I METEOROLOŠKI POKAZATELJI.....	5
4	POLOŽAJ MERNIH MESTA.....	6
5	MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA.....	8
6	PRIMENJENI STANDARDI ZA MERENJE.....	9
7	IZVEŠTAJ O REZULTATIMA ISPITIVANJA Br. 155-1/12.....	10
7.1	Rezultati merenja.....	12
7.1.1	Rezultati određivanja sadržaja ukupnih taložnih materija.....	12
7.1.2	Rezultati određivanja sadržaja sumpordioksida.....	13
7.1.3	Rezultati određivanja sadržaja azotdioksida.....	14
7.1.4	Rezultati određivanja čađi.....	15
8	ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK .....	17
9	PRILOZI.....	18



## 1 UVOD, CILJ I NAMENA IZVEŠTAJA

Uvod:

Na osnovu Ponude br. 51-155/2 od 24. 01. 2012. god., Institut za kvalitet radne i životne sredine " 1. Maj " a.d. iz Niša obavio je merenja sadržaja zagađujućih materija (ukupnih taložnih materija, sumpordioksida, azotdioksida i čađi) u vazduhu ambijenta pogona drobljenja i mokre separacije kvarcnog peska preduzeća za proizvodnju i promet "JUGO-KAOLIN" doo, "Ogranak Belorečki Peščar", Donja Bela Reka. Uzorkovanje je obavljeno u periodu od 14. 03. 2012. do 29. 03. 2012. godine.

Cilj i namena:

Merenja su obavljena u svrhu provere ugroženosti okoline ukupnim taložnim materijama, sumpordioksidom, azotdioksidom i čađi, a za potrebe sagledavanja tzv. "nultog" stanja zagađenosti okoline, upoređivanjem izmerenih vrednosti sa graničnim vrednostima (GV).

## 2 OPIS LOKACIJE

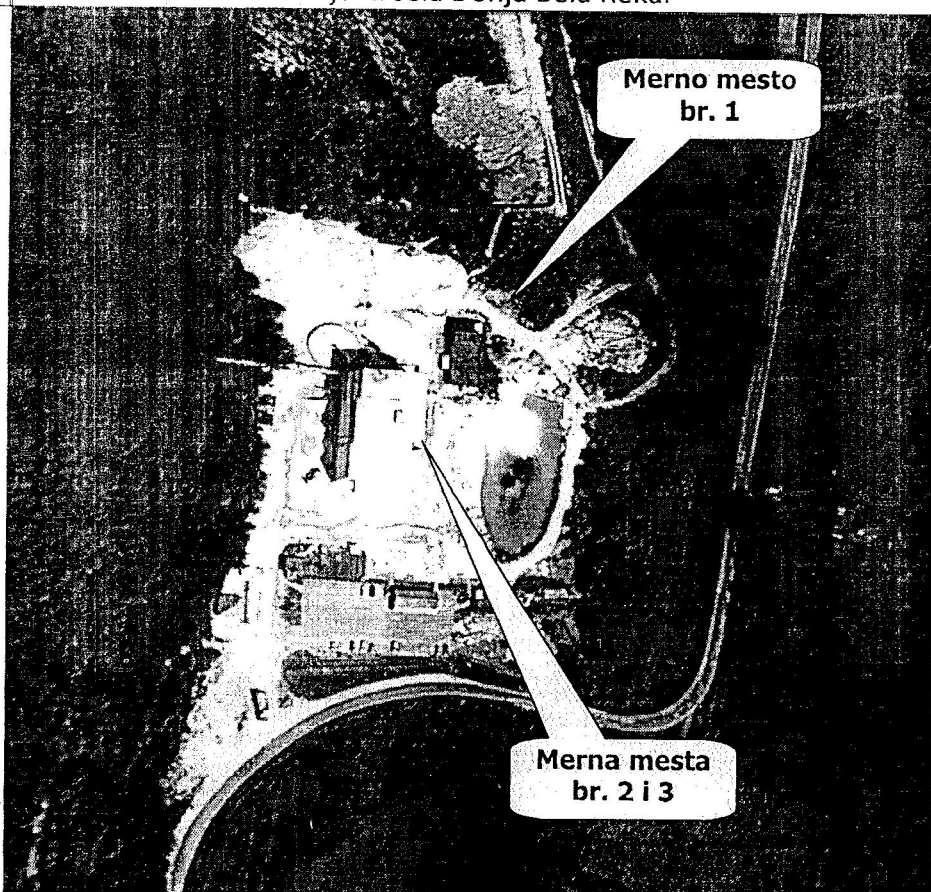
Lokacija objekta:

"Ogranak Belorečki Peščar", preduzeća za proizvodnju i promet "JUGO-KAOLIN" DOO iz Beograda, nalazi se u ataru sela Donja Bela Reka, istočno od Bora. Pogon drobljenja i mokre separacije kvarcnog peska nalazi se severoistočno od sela.

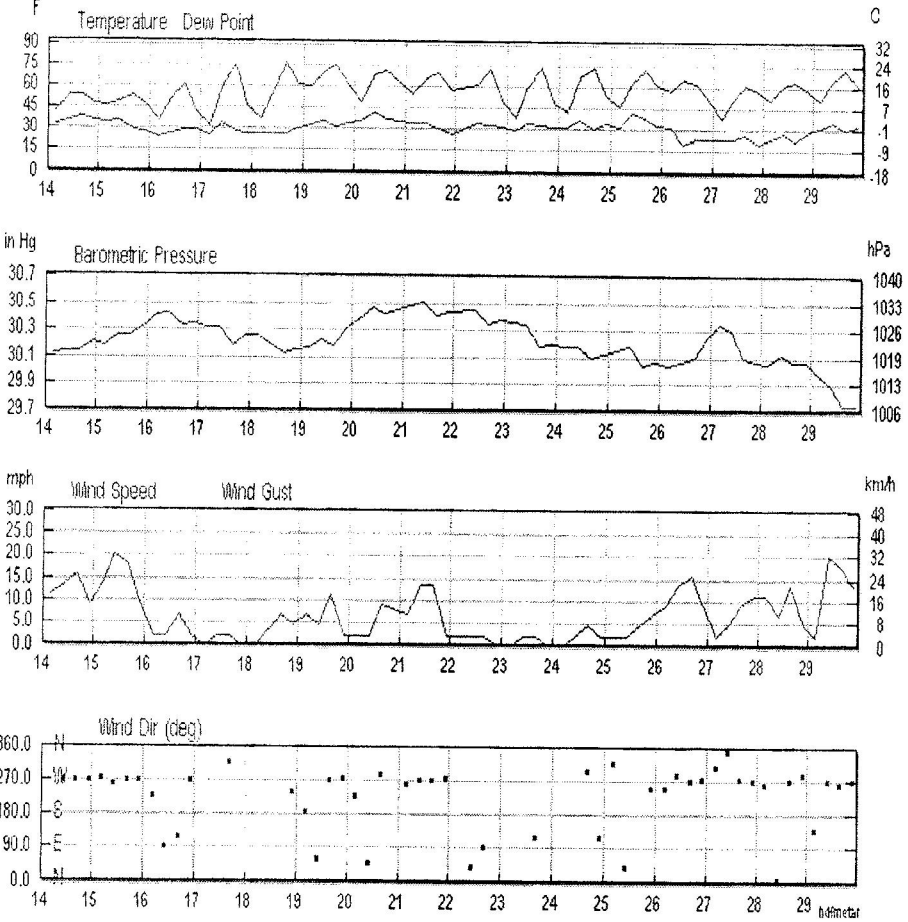
Okruženje:

Istok: Ravna reka, saobraćajnica, obradive površine i šuma.  
Zapad: Šuma i na udaljenosti oko 500m eksploataciono polje.  
Sever: Zelene, obradive površine i šuma.  
Jug: Zelene i obradive površine i jugozapadno individualni stambeni objekti sela Donja Bela Reka.

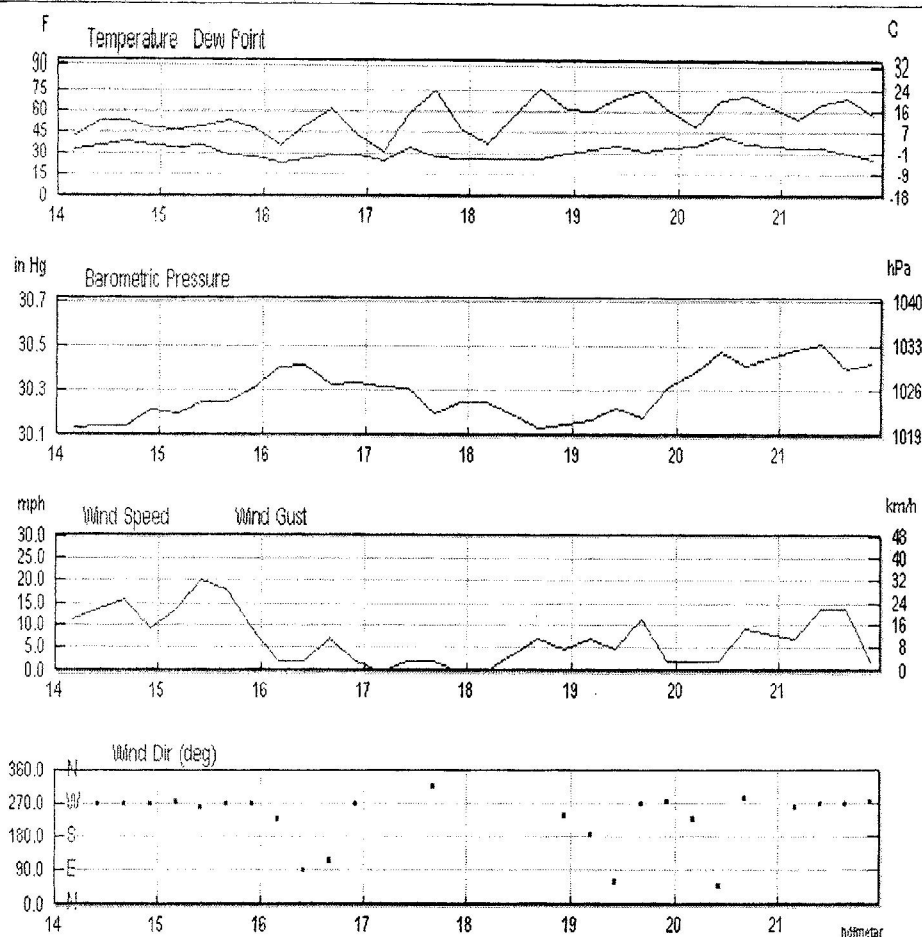
Satelitski snimak  
ili skica



### 3 KLIMATSKE KARAKTERISTIKE I METEOROLOŠKI POKAZATELJI

<p>Datum i vreme uzorkovanja:</p>	<p>Podaci o vremenskim uslovima obuhvataju temperaturu i tačku rošenja, barometarski pritisak, brzinu i pravac vetra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzorkovanje ukupnih taložnih materija je obavljeno u periodu od 14. 03. 2012. do 29. 03. 2012. godine.</li> <li>Uzorkovanje sumpordioksida, čađi i azotdioksida obavljeno je u periodu od 14.03.2012. do 21.03.2012.</li> </ul>
<p>Meteorološki uslovi pri uzorkovanju ukupnih taložnih materija za period 14.03.2012. - 29.03.2012 god.:</p>	
<p>Izvor podataka:</p>	<p><a href="http://www.wunderground.com/history/station/13295/2012/3/14/CustomHistory.html?dayend=29&amp;monthend=3&amp;yearend=2012&amp;req_city=NA&amp;req_state=NA&amp;req_statename=NA">http://www.wunderground.com/history/station/13295/2012/3/14/CustomHistory.html?dayend=29&amp;monthend=3&amp;yearend=2012&amp;req_city=NA&amp;req_state=NA&amp;req_statename=NA</a></p>

Meteorološki uslovi  
pri uzorkovanju  
sumpordioksida, čađi i  
azotdioksida za period  
14.03.2012. - 21.03.2012  
god.:



Izvor podataka:

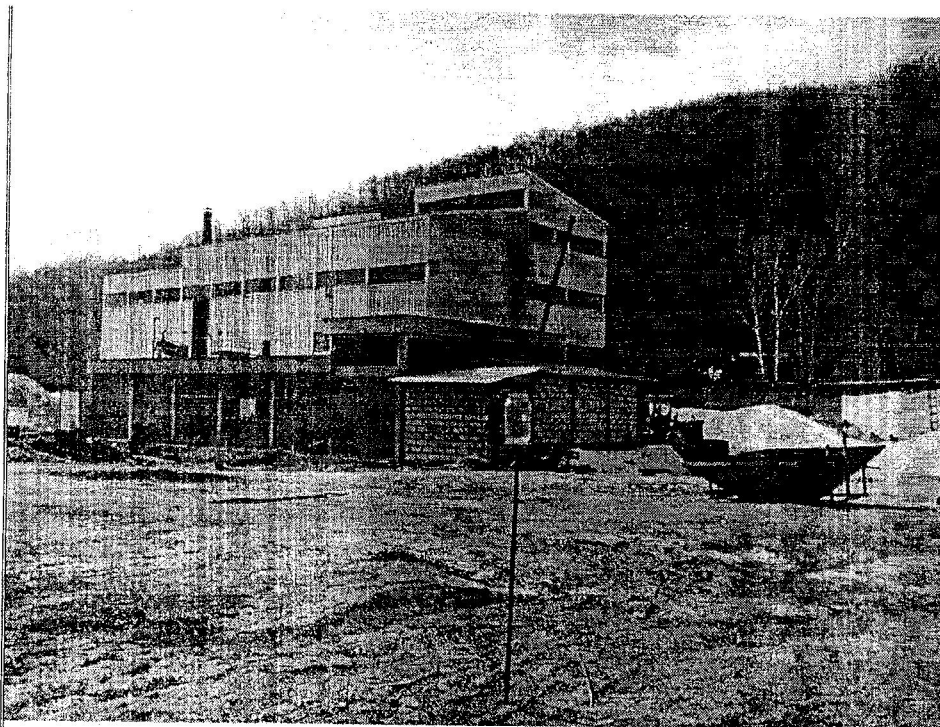
[http://www.wunderground.com/history/station/13295/2012/3/14/Cu stomHistory.html?dayend=21&monthend=3&yearend=2012&req\\_city=NA&req\\_state=NA&req\\_statename=NA](http://www.wunderground.com/history/station/13295/2012/3/14/Cu stomHistory.html?dayend=21&monthend=3&yearend=2012&req_city=NA&req_state=NA&req_statename=NA)

#### 4 POLOŽAJ MERNIH MESTA

Merno mesto:

Merna mesta su određena u zavisnosti od izvora zagađenja, na udaljenosti na kojoj se prema karakteristikama proizvodnog procesa, kapaciteta proizvodnje, meteoroloških uslova i blizine naseljenog mesta očekuju maksimalne koncentracije zagađujućih materija. Pri izboru mernih mesta vodilo se računa da merna mesta budu postavljena u pravcu duvanja dominantnih vetrova, da merne sonde budu na visini 1,5 do 2 m od tla i da budu dovoljno udaljene od prepreka. Merna mesta br. 2 (na kome je vršeno uzorkovanje SO<sub>2</sub> i čađi) i br. 3 (na kome je vršeno uzorkovanje NO<sub>2</sub>) se nalaze jedno do drugog.

Merno mesto br. 1:  
(za ukupne taložne materije)

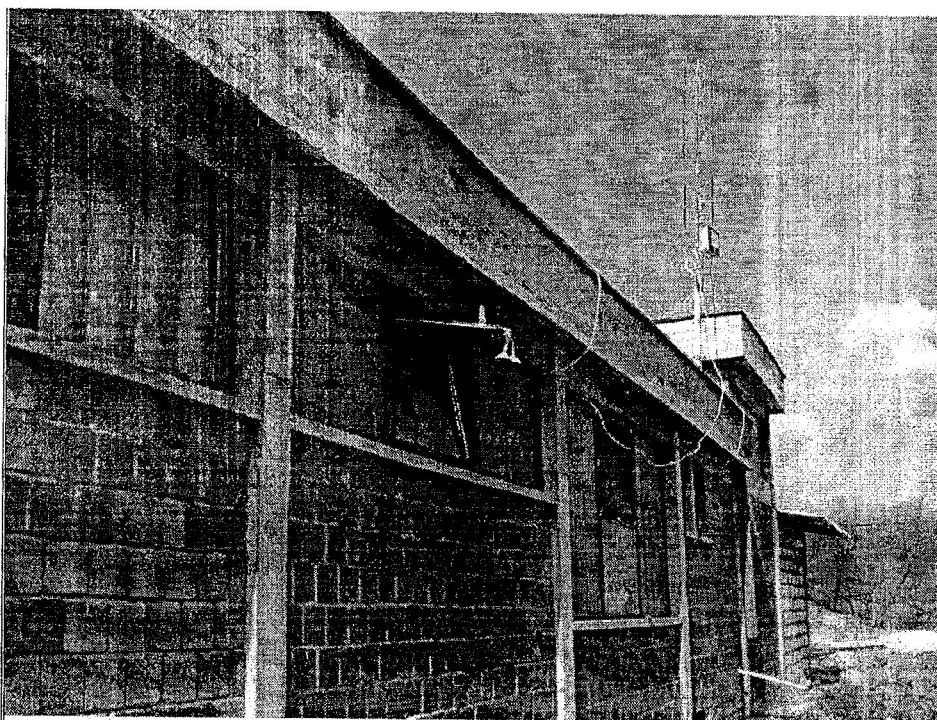


Severna strana pogona drobljenja i mokre separacije

GPS pozicija:	N 44°04'59,19"	E 22°13'04,15"
Nadmorska visina:	250 m	

Merno mesto br. 2:  
(za SO<sub>2</sub> i čađ)

Merno mesto br. 3:  
(za NO<sub>2</sub>)



U krugu proizvodnog pogona ispred upravne zgrade

GPS pozicija:	N 44°04'56,04"	E 22°13'03,78"
Nadmorska visina:	249 m	

## 5 MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA

Merni postupak:

- Sagledavanje lokacije
- Postavljanje uređaja za uzorkovanje
- Podešavanje i provera protoka na uređaju
- Merenje GPS pozicije
- Uzorkovanje u zadatom vremenskom periodu
- Transport uzoraka do laboratorije
- Izrada hemijskih analiza

Merni uređaji i instrumenti:

### GPS navigacioni uređaj

Proizvođač: GALEB - Šabac

Karakteristike:

Model: GND-002

Ser. broj: MH0711N00710

Inv. broj: 908

• Procesor:  
Samsung 2440+MStar 400MHz

• Memorija:  
RAM 64MB (32MBx2)  
Nand Flash 512 MB

• Softver:  
Windows CE 5.0  
Navigacija: Galeb (iGo Navigation Software)

Inv. broj: 4-55



### Osmokanalni uzorkivač

Proizvođač: ASVCo Srbija

Karakteristike

Model: 2G

Ser. broj: 30.12.07

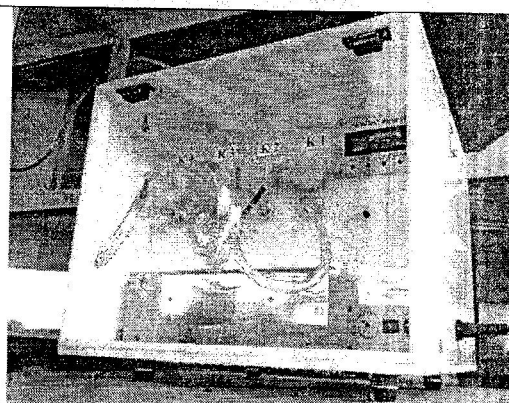
Inv. broj: 147-55

• Protok:  
0,2 - 3 l/min

• Temperaturni opseg:  
od -20°C do +50°C

• Napajanje:  
220V AC, 50Hz

• Dimenzije uređaja:  
400x400x420 mm



### Digitalni merač protoka BIOS Defender

Proizvođač: BIOS USA

Karakteristike:

Model: 520 M

Ser. broj: 112197

Inv. broj: 144-55

• Opseg merenja:  
50 ml. do 5000 mL/min

• Tačnost: 1% zapreminski

• Zapreminski protok:  
mL/min, L/min, cc/min, cf/min

• Pritisak: mmHg, PSI, kPa  
Temperatura: °C, °F



### UV-VIS spektrofotometar

Proizvođač: VARIAN - USA

Karakteristike

Model: Cary 50

Ser. broj: EL 97123437

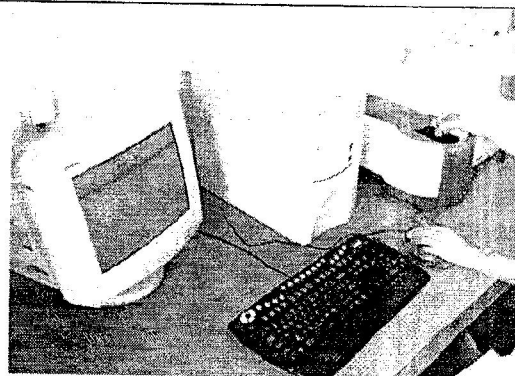
Inv. broj: 2 - 55

• Opseg skeniranja:  
190 - 1100 nm

• Tačnost:  
+/- 0.5 nm

• Širina spektralne linije:  
1.5 nm

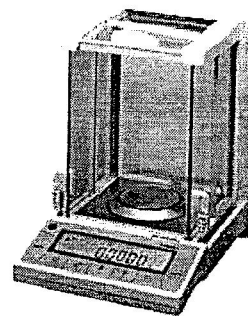
• Max. brzina skeniranja:  
24000 nm/min



## Analitička vaga

Proizvođač:	SHINKO DENSHI - Japan	Karakteristike
Model:	Vibra AF-R 220CE	
Ser. broj:	073330209	
Inv. broj:	146-55	

- Kapacitet: 220g;
- Tačnost: 0,0001g;
- Ponovljivost: 0,0001g;
- Odstupanje: 0,0003g;
- Veličina tase:  $\phi$  80mm



## 6 PRIMENJENI STANDARDI ZA MERENJE

### Zakonska regulativa:

- Zakon o zaštiti vazduha (Sl. glasnik RS br. 36/09)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha (Sl. glasnik RS br. 11 / 2010).
- Uredba o izmenama i dopunama Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha (Sl. glasnik RS br. 75 / 2010).

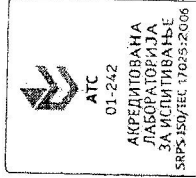


ZS 51.5.10.01/02

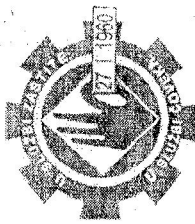
## INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ

## Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

## 7 IZVEŠTAJ O REZULTATIMA ISPITIVANJA Br. 155-1/12

ATC  
01-242АГРЕДИТОВАНА  
ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
SRPS ISO/IEC 17025:2005

<b>Korisnik:</b>	"JUGO-KAOLIN" DOO Beograd, "Ogranak BELOREČKI PEŠČAR", Donja Bela Reka					
<b>Predmet ispitivanja:</b>	Vazduh ambijenta					
<b>Oblast ispitivanja:</b>	Hemijska ispitivanja					
<b>Vrsta ispitivanja:</b>	Određivanje ukupnih taložnih materija, sumpordioksida, azotdioksida i čađi u vazduhu ambijenta					
<b>Lokacija ispitivanja:</b>	Okolina pogona drobljenja i mokre separacije kvarcnog peska "Ogranak Belorečki Peščar" u ataru sela Donja Bela Reka					
<b>Datum ispitivanja:</b>	Uzorkovanje ukupnih taložnih materija 14.03. – 29.03.2012. god.; Izrada analiza 29.03. – 30.03.2012. god. Uzorkovanje SO <sub>2</sub> , čađi i NO <sub>2</sub> 14.03. – 21.03.2012. god; Izrada analiza 21.03.2012. god.					
<b>Merno mesto</b>	M. mesto br. 1	M. mesto br. 2				M. mesto br. 3
<b>Identifikacione oznake uzoraka:</b>	S.0409.I	TA.0277.I	TA.0278.I	KF.0291.I	KF.0292.I	TA.0284.I
		TA.0279.I	TA.0280.I	KF.0293.I	KF.0294.I	TA.0286.I
		TA.0281.I	TA.0282.I	KF.0295.I	KF.0296.I	TA.0288.I
		TA.0283.I		KF.0297.I		TA.0290.I
<b>Metode ispitivanja:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pravilnik o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidencije podataka (Sl. glasnik RS br. 54 / 92)</li><li>▪ SRPS ISO 6767:1997 Vazduh ambijenta - Određivanje masene koncentracije sumpor-dioksida; Metoda sa tetrahlor -merkuratom (TCM) i pararosanilinom</li><li>▪ SRPS ISO 6768:2001 Vazduh ambijenta – Određivanje masene koncentracije azot-dioksida; Modifikovana Gris - Salcmanova metoda</li><li>▪ LU 51.54.06 Uputstvo za merenje imisije Institut 1. maj, 2009 – Određivanje sadržaja čađi u imisiji reflektometrijskom metodom (NATIONAL SURVEY OF AIR POLLUTION, tables for calculation of smoke concentration, British standard 1747:1964)</li></ul>					



ZS 51.5.10.01/02

# INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ

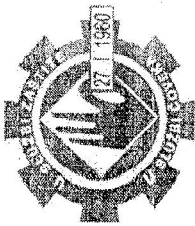
Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine



Uređaj	Proizvođač	Tip	Fabrički broj	Inv. broj
Sedimentator ( komplet )	-	-	-	-
Osmokanalni uzorkivač	ASVCo Srbija	2G	30.12.07	147-55
Osmokanalni uzorkivač	ASVCo Srbija	2G	31.02.08	148-55
UV - VIS spektrofotometar	VARIAN USA	Cary 50	EL97123437	2 - 55
Analiitička vaga	SHINKO DENSHI Japan	Vibra AF-R 220CE	073330209	146 - 55
Digit. merač protoka BIOS Defender	BIOS USA	520 M	112197	144-55
Reflektometar	Ipes-Institut Sarajevo	RT02	91	49-55

Merna oprema:





# INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ



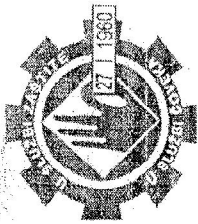
ZS 51.5.10.01/02

Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

## 7.1 Rezultati merenja

### 7.1.1 Rezultati određivanja sadržaja ukupnih taložnih materija

Red. br.	PARAMETAR	MDK	OZNAKA UZORAKA		
1.	Ukupne taložne materije (mg/m <sup>2</sup> /dan)	450	S.0409.I		
2.	Nerastvorni deo (mg/m <sup>2</sup> /dan)		21,14		
3.	Rastvorni deo (mg/m <sup>2</sup> /dan)	/	81,30		



# INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ



AKREDITOVANA  
LABORATORIJA  
ZA OCENJIVANJE  
SPOS.130/1EC.17025:2006

## Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

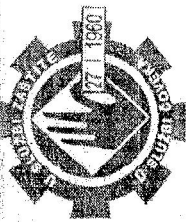
ZS 51.5.10.01/02

### 7.1.2 Rezultati određivanja sadržaja sumpordioksida

Izmerene srednje 24 - časovne koncentracije zagađujućih materija	
Datum	Oznaka uzorka
14.03.-15.03.2012.	TA.0277.I
15.03.-16.03.2012.	TA.0278.I
16.03.-17.03.2012.	TA.0279.I
17.03.-18.03.2012.	TA.0280.I
18.03.-19.03.2012.	TA.0281.I
19.03.-20.03.2012.	TA.0282.I
20.03.-21.03.2012.	TA.0283.I

SUMPORDIOKSID ( SO <sub>2</sub> )	
GV	Izmerena vrednost ( µg / m <sup>3</sup> )
	<5 ± 9 %
	9,77 ± 9 %
	18,66 ± 9 %
125 µg / m <sup>3</sup>	12,59 ± 9 %
	11,94 ± 9 %
	14,97 ± 9 %
	16,49 ± 9 %



# INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ



## Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

ZS 51.5.10.01/02

### 7.1.3 Rezultati određivanja sadržaja azotdioksida

Datum	Oznaka uzorka	Izmerene srednje 24 - časovne koncentracije zagađujućih materija
14.03.-15.03.2012.	TA.0284.I	AZOTDIOKSID ( NO <sub>2</sub> )  GV  85 µg / m <sup>3</sup>
15.03.-16.03.2012.	TA.0285.I	
16.03.-17.03.2012.	TA.0286.I	
17.03.-18.03.2012.	TA.0287.I	
18.03.-19.03.2012.	TA.0288.I	
19.03.-20.03.2012.	TA.0289.I	
20.03.-21.03.2012.	TA.0290.I	
		11,11 ± 9 %
		5,56 ± 9 %
		<3 ± 9 %
		<3 ± 9 %
		<3 ± 9 %
		<3 ± 9 %



# INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1. MAJ" a.d. NIŠ



ZS 51.5.10.01/02

## Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

### 7.1.4 Rezultati određivanja čađi

Datum	Oznaka uzorka	Izmerene srednje 24 - časovne koncentracije zagađujućih materija
		<b>ČAĐ</b>
		<b>GV</b>
		Izmerena vrednost ( $\mu\text{g} / \text{m}^3$ )
14.03.-15.03.2012.	TA.0291.I	$<4 \pm 3 \%$
15.03.-16.03.2012.	TA.0292.I	$<4 \pm 3 \%$
16.03.-17.03.2012.	TA.0293.I	$5 \pm 3 \%$
17.03.-18.03.2012.	TA.0294.I	$<4 \pm 3 \%$
18.03.-19.03.2012.	TA.0295.I	$<4 \pm 3 \%$
19.03.-20.03.2012.	TA.0296.I	$<4 \pm 3 \%$
20.03.-21.03.2012.	TA.0297.I	$5 \pm 3 \%$

$50 \mu\text{g} / \text{m}^3$



# INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ

## Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

ZS 51.5.10.01/02



- Iskazane merne nesigurnosti predstavljaju ukupne merne nesigurnosti navedenih ispitnih metoda i date su sa faktorom pokrivanja  $k = 2$  što odgovara nivou poverenja od približno 95%;
- Merna nesigurnost analitičke vage  $U(W)$  za date težine izražena je kao proširena merna nesigurnost koja je dobijena množenjem kombinovane nesigurnosti i faktora  $k = 2$  koji za normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%. Procentualno je iskazana po obrascu  $U(W)\% = (2,34 \times 10^{-4} \text{ g} + 1,25 \times 10^{-5}) / \text{izmerena vrednost u gramima};$


### U ISPITIVANJU, OBRADI UZORAKA I IZRADI IZVEŠTAJA UČESTVOVALI :

1. Snežana Stanisavljević, dipl. hem.  
(Stručni saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
2. Vesna Stojković, dipl. agr.  
(Odg. lice za opremu i prijem, pripremu i obradu uzoraka )
3. Slaviša Stamenković, hem. teh.  
(Saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
4. Tatijana Nikolić, biol. teh.  
(Saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)

Datum

Niš, 30. 03. 2012. god.

Odgovorno lice za hemijska ispitivanja

  
( Goran Ančević, dipl. hem. )

Strana 7 od 7

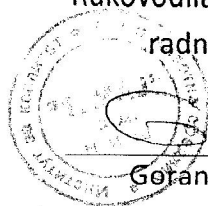
Strana 16 od 27

## 8 ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK

Upoređujući izmerene vrednosti ukupnih taložnih materija, sumpordioksida, azotdioksida i čađi sa graničnim vrednostima (Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha, Sl. glasnik RS br. 11 / 2010 i Uredba o izmenama i dopunama Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha Sl. glasnik RS br. 75 / 2010, Prilog XV, odeljak A i Prilog X, odeljak B), a u cilju utvrđivanja tzv. "nultog stanja" zagađenosti okoline, može se zaključiti da izmerene vrednosti ukupnih taložnih materija, sumpordioksida, azotdioksida i čađi, u vazduhu ambijenta **proizvodnog pogona drobljenja i mokre separacije kvarcnog peska "Ogranka BELOREČKI PEŠČAR", Donja Bela Reka, NISU PRELAZILE** propisane granične vrednosti u navedenom vremenskom periodu.

Kontrolisao i odobrio:

Rukovodilac Laboratorije za zaštitu  
radne i životne sredine



*Gošan Ančević*  
Gošan Ančević, dipl. hem.



Акредитационо тело Србије

Accreditation Board of Serbia

00110

Београд

Belgrade

на основу члана 8. Закона о акредитацији

Pursuant to the Article 8. of the Law on Accreditation

додељује

issues

## СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да организација

which confirms that

Институт за квалитет радне и животне средине

„1. мај“ АД Ниш

Лабораторија за заштиту радне и животне средине

акредитациони број

accreditation number

01-242

задовољава захтеве стандарда

meets requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2006

те је компетентна за обављање послова испитивања

thus being competent for performing tests

који су специфицирани у

Решењу о утврђивању обима акредитације

specified in the Schedule of Accreditation

Сертификат додељен  
Date of granting

2008-07-15

Акредитација важи до  
Expiry date

2012-07-15



ATC



Директор  
Director



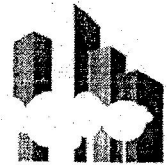
РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,  
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1  
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT,  
MINING AND SPATIAL PLANNING

1. Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade



По мери природе

Бр/№: 353-01-01994/2/2007-02  
Датум/Date: 28.07.2011. године

На основу члана 71. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09), и члана 21. став 2. тачка 1. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” бр. 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95) а у вези са чланом 129. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09), члана 88. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09), чл. 6, 7. и 8. Правилника о ближим условима које морају да испуњавају стручне организације које врше мерење емисије и имисије („Службени гласник РС”, број 05/02) а у вези са чланом 87. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09) и члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/2001 и „Службени гласник РС”, број 30/2010), решавајући по захтеву Института за квалитет радне и животне средине “1. Мај” а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, број 353-01-01994/2007-02, од дана 10.10.2007. године, допуни захтева број 353-01-01994/2007-02, од дана 24.07.2008. године, допуни захтева број 353-01-01994/2007-02, од дана 13.08.2008. године, допуни захтева број 353-01-01993/2007-02, од дана 10.02.2010. године, допуни захтева број 353-01-01993/2007-02, од дана 19.02.2010. године и дописа број 353-01-01993/2007-02, од дана 01.07.2011. године, Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, државни секретар по овлашћењу министра број 021-01-8/2011-01 од 28.03.2011. године на основу чл. 23. став 2. и 24. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС” бр. 79/05, 101/07 и 95/10), доноси

## РЕШЕЊЕ

**1. УТВРЂУЈЕ СЕ** да подносилац захтева Институт за квалитет радне и животне средине “1. Мај” а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, испуњава услове прописане чланом 71. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09) и чл. 6, 7. и 8. Правилника о ближим условима које морају да испуњавају стручне организације које врше мерење емисије и имисије („Службени гласник РС”, број 05/02) да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини – **мерење имисије** и то следећих загађујућих материја:

- Сумпордиоксид ( $\text{SO}_2$ );
- Азотдиоксид ( $\text{NO}_2$ );
- Таложне материје;
- Кадмијум (Cd) и његова једињења у укупним таложним материјама;
- Олово (Pb) и његова једињења у укупним таложним материјама;
- Цинк (Zn) и његова једињења у укупним таложним материјама;
- Сулфати ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), хлориди (Cl) и калцијум ( $\text{Ca}^{2+}$ ) у таложним материјама;
- Амонијак;
- Чађ.

**2. УТВРЂУЈЕ СЕ** да за обављање послова из тачке 1. овог Решења Институт за квалитет радне и животне средине “1. Мај” а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, поседује следећу опрему:

- Атомски апсорпциони спектрометар



Varian SpectrAA 20	1 ком. (инв. бр. 1-55)
- UV-VIS спектрометар Varian Carry 50	1 ком. (инв. бр. 2-55)
- Vibra AF-R 220CE	1 ком. (инв. бр. 146-55)
- Вишеканални микроконтролерски узоркивач ASVCo 2G + 148-55)	2 ком. (инв. бр. 147-55,
- Једноканални узоркивач	1 ком. (инв. бр. 100-55)
- Гасни хроматограф VARIAN GC 3400	1 ком. (инв. бр. 4-55)
- Рефлектометар IPES RT2	1 ком. (инв. бр. 49-55)
- Дигитални мерач протока ваздуха BIOS DEFENDER 520-M	1 ком. (инв. бр. 144-55)

3. **ОВЛАШЋУЈУ СЕ** запослени у Институту за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. I/II, Ниш, да врше мерење имисије из тачке 1. диспозитива решења, и то:
1. Анчевић Горан, дипл. хемичар, руководилац лабораторије
  2. Ђорђевић Саша, дипл. хемичар, стручни сарадник за хемијска испитивања
  3. Деспотовић Саша, дипл. хемичар, стручни сарадник за хемијска испитивања
  4. Стојковић Весна, дипл. агроном, лице за издавање опреме и пријем узорака
  5. Стаменковић Славиша, хемијски техничар, сарадник за хемијска испитивања
  6. Николић Татјана, биолошки техничар, сарадник за хемијска испитивања
4. Овим решењем ставља се ван снаге решење број 353-01-01994/1/2007-02 од 24.11.2008. године издато од стране Министарства животне средине и просторног планирања.

### Образложење

Решењем број 353-01-01994/1/2007-02 од 24.11.2008. године Министарство животне средине и просторног планирања, овластило је Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. I/II, Ниш, за вршење контроле квалитета ваздуха у животној средини – мерење имисије.

Наведено решење издато је након што је утврђено да стручна кућа испуњава услове у погледу кадрова, опреме, простора, акредитације за мерење датог параметра и JUS-ISO стандарда у области узорковања, мерења, анализа и поузданости података, сагласно члану 71. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09) да врши контролу квалитета ваздуха – мерења имисије у животној средини, као и остале услове из чл. 6, 7. и 8. Правилника о ближим условима које морају да испуњавају стручне организације које врше мерење емисије и имисије („Службени гласник РС”, број 05/02), који се примењује на основу одредбе члана 87. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09).

Чланом 87. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09) прописано је да ће се до доношења подзаконских аката на основу овлашћења из овог закона примењивати одговарајући подзаконски акти донети на основу Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 66/91, 83/92, 53/93-др.закон, 67/93-др.закон, 48/94-др.закон, 53/95 и 135/04).

Допуном захтева број 353-01-01993/2007-02 од 10.02.2010. године и допуном захтева 353-01-01993/2007-02 од 19.02.2010. године, стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. I/II, Ниш, обавестила је Министарство животне средине и просторног планирања о новонасталим изменама у погледу додатно акредитованих метода за мерење имисије бензена, стирена, толуена, амонијака и чађи, а у односу на које тражи проширење обима

овлашћења за мерење имисије, као и о поседовању опреме, односно гасног хроматографа VARIAN GC 3400, рефлектометра IPES RT2 и дигиталног мерача протока ваздуха BIOS DEFENDER 520-M, у односу на које је потребно проширити списак опреме из тачке 2. диспозитива наведеног решења. Путем допуне захтева стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, обавестила је Министарство животне средине и просторног планирања и о новонасталим изменама у погледу кадра јер Петровић Горан, дипл. хемичар, који се налази на списку запослених из тачке 3. диспозитива решења број 353-01-01994/1/2007-02 од 24.11.2008. године више није запослен у овој стручној организацији.

Уз допуну захтева број 353-01-01993/2007-02 од 10.02.2010. године и допуну захтева број 353-01-01993/2007-02 од 19.02.2010. године, стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, је доставила Сертификат о акредитацији лабораторије за испитивање, Решење о утврђивању обима акредитације број 01-242 од 28.12.2009. године и доказ о сталонирању наведене опреме.

Приликом прегледа достављене документације и увидом у Решење о утврђивању обима акредитације број 01-242 од 28.12.2009. године и методе одређивања бензена, стирена и толуена у ваздуху, Комисија за давање овлашћења за мерење емисије и имисије је установила да су опсежи мерења наведених параметара, дати у обиму акредитације, неадекватни за мерење концентрација наведених загађујућих материја у ваздуху.

Дана 14.10.2010. године стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине „1. Мај” је телефонским путем обавестила Министарство да, до добијања новог решења о утврђивању обима акредитације, одустаје од захтева, о чему је састављена службена белешка.

Дана 01.07.2011. године, стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, обратила се Министарству са молбом да се настави са решавањем по захтеву о проширењу обима овлашћења за мерење емисије и нивоа загађујућих материја у ваздуху, број 353-01-01993/2007-02 од 10.02.2010. године и допуни захтева од 19.02.2010. године број 353-01-01993/2007-02.

У складу са чланом 88. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09) поступци који су покренути по одредбама Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 66/91, 83/92, 53/93-др.закон, 67/93-др.закон, 48/94-др.закон, 53/95 и 135/04) окончаће се по одредбама тог закона.

На основу документације приложене у захтеву број 353-01-01994/2007-02 од 10.10.2007. године, допуне захтева број 353-01-01994/2007-02 од 24.07.2008. године, допуне захтева број 353-01-01994/2007-02 од 13.08.2008. године, допуне захтева број 353-01-01993/2007-02 од 10.02.2010. године, допуне захтева број 353-01-01993/2007-02 од 19.02.2010. године, дописа број 353-01-01993/2007-02 од 01.07.2011. године, као и увида на лицу места (Записник број 353-01-01994/2007-02 од 19.11.2008. године), утврђено је да Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, поседује решење о утврђивању обима акредитације број 01-242 од 03.03.2011. године чиме испуњава услов дефинисан у члану 71. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09) да врши контролу квалитета ваздуха – мерења имисије у животној средини, као и остале услове из чл. 6, 7. и 8. Правилника о ближим условима које морају да испуњавају стручне организације које врше мерење емисије и имисије („Службени гласник РС”, број 05/02), па је сагласно члану 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/2001 и „Службени гласник РС”, број 30/2010) којим је прописано да орган надлежан за решавање доноси решење о управној ствари која је предмет поступка, донето решење као у диспозитиву.

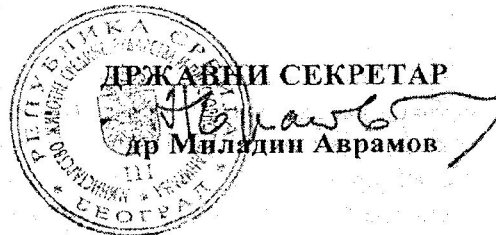
**ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:**

Ово решење је коначно у управном поступку.

Против истог се може покренути управни спор тужбом код Управног суда Србије у року од 30 дана од пријема решења.

Доставити:

1. Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш  
улица Кнегиње Јубице бр. 1/II, Ниш,
2. Архиви






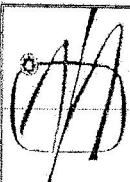
**Uverenje o Etaloniranju**  
*Calibration certificate*

<i>Predmet etaloniranja</i> <i>Object</i>	<b>Vaga sa neautomatskim funcionisanjem</b> <b>(Analitička vaga)</b>	<i>Broj uverenja</i> <b>002537</b> <i>Certificate No.</i>
<i>Proizvođač</i> <i>Manufacturer</i>	<b>SHINKO DENSHI</b>	
<i>Model</i> <i>Type</i>	<b>VIBRA AF-R220CE</b>	
<i>Fabrički broj</i> <i>Serial number</i>	<b>073330209</b>	
<i>Naručilac</i> <i>Customer</i>	<b>Institut " 1.Maj" A.D. Niš</b> <b>ul. Knjeginje Ljubice 1/II</b> <b>18000 Niš</b>	
<i>Datum etaloniranja</i> <i>Date of calibration</i>	<b>31.10.2011</b>	
<i>Mesto etaloniranja</i> <i>Place of calibration</i>	<b>Analitička vaga, Prostorija br.14</b>	
<i>Broj strana</i> <i>Number of pages.</i>	<b>4</b>	

Bez odobrenja laboratorije Uverenje o etaloniranju sme se umnožavati isključivo kao celina. Uverenje o etaloniranju nije validno bez potpisa i pečata.

Without laboratory's authorisation, the Calibration Certificate may be reproduced solely as a whole document. Calibration Certificates without signature and seal are not valid

<i>Datum</i> <i>Date</i>	<i>Šef laboratorije</i> <i>Head of calibration laboratory</i>	<i>Odgovorna osoba</i> <i>Person responsible</i>	<i>MP</i> <i>Seal</i>
<b>01.11.2011</b>	 <b>Saša Pešić</b>	 <b>Srđan Bijanić</b>	



Машински факултет у Београду  
Лабораторија за механику флуида

Краљице Марије 16, 11000 Београд



ATC  
02-019

АКРЕДИТОВАНА  
ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ  
SRPS ISO/IEC 17025:2006

## УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ


Број уверења: П-11/130

Страна: 1 од 2

Назив уређаја који се еталонира: Мерило протока

Произвођач: Bios International Corp. 10 Park Place, Butler, NJ 07405 USA

Тип: DEFENDER 520-M

Идентификација уређаја:  Ser. No. 112197

Датум еталонирања: 10. 10.2011. год

Место еталонирања: Лабораторија за механику флуида  
Машински факултет у Београду,  
Краљице Марије 16, 11000 Београд

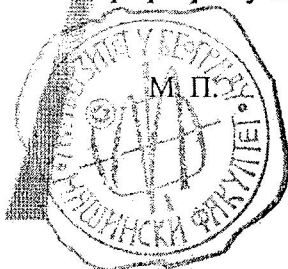
Подносилац захтева/  
корисник мерила: ИНСТИТУТ „ПРВИ МАЈ“ А.Д.  
18000-НИШ, Кнегинје Љубице 1

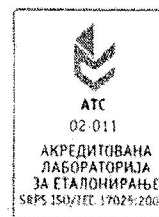
РУКОВОДИЛАЦ ЛАБОРАТОРИЈЕ

ПРОДЕКАН ЗА НИД  
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

  
Проф. др Милан Р. Лечић

  
Проф. др Војкан Лучанин





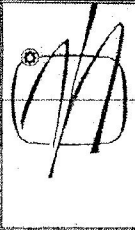
## Uverenje o Etaloniranju Calibration certificate

<i>Predmet etaloniranja</i> <i>Object</i>	<b>Spektrofotometar</b> <i>Spectrophotometer</i>	<b>Broj uverenja OV001181</b> <i>Certificate No</i>
<i>Proizvođač</i> <i>Manufacturer</i>	<b>Varian</b>	
<i>Model</i> <i>Type</i>	<b>Cary 50 UV-VIS</b>	
<i>Fabrički broj</i> <i>Serial number</i>	<b>EL 97123457</b>	
<i>Naručilac</i> <i>Customer</i>	<b>Institut za kvalitet radne i životne sredine "1. maj" a.d. Kneginje Ljubice 1/II Niš</b>	
<i>Datum etaloniranja</i> <i>Date of calibration</i>	<b>23.06.2011.</b>	
<i>Mesto etaloniranja</i> <i>Place of calibration</i>	<b>Mokra analitika 1, 16</b>	
<i>Broj strana</i> <i>Number of pages</i>	<b>3</b>	

Bez odobrenja laboratorije Uverenje o etaloniranju sme se umnožavati isključivo kao celina. Uverenje o etaloniranju nije validno bez potpisa i pečata.

Without laboratory's authorisation, the Calibration Certificate may be reproduced solely as a whole document. Calibration Certificates without signature and seal are not valid.

<i>Datum</i> <i>Date</i>	<i>Šef laboratorije</i> <i>Head of calibration laboratory</i>	<i>Odgovorna osoba</i> <i>Person responsible</i>	
<b>18.08.2011</b>	 <b>Sasa Pešić</b>	 <b>Marko Ivezić</b>	



Машински факултет у Београду  
Лабораторија за механику флуида

Краљице Марије 16, 11000 Београд



ATC  
02-019

АКРЕДИТОВАНА  
ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ  
SRPS ISO/IEC 17025:2006

ИНСТИТУТ ЗА КВАЛИТЕТ РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

"1. МАЈ" а.д.

Бр. 51-2197/11

02.11.2011. год.

НИШ

## УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Број уверења: P-11/11

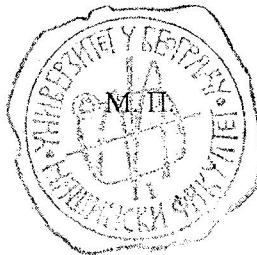
Страна: 1 од 2

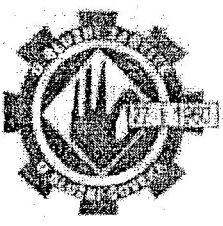
Назив: Уређај за мерење рефлексије филтер папира  
Произвођач: Институт ИПЕС Сарајево, Босна и Херцеговина  
Тип: RT 02  
Производна ознака: 91 (Инв. бр. Института „ПРВИ МАЈ“ А.Д. Ниш: 49-55)  
Датум еталонирања: 11.10.2011. год.  
Подносилац захтева: ИНСТИТУТ „ПРВИ МАЈ“ А.Д.,  
18000 НИШ Кнегиње Љубице 1

РУКОВОДИЛАЦ ЛАБОРАТОРИЈЕ ПРОДЕКАН ЗА НИД  
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

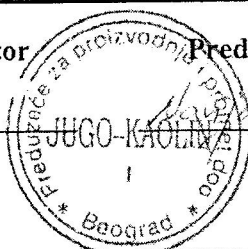
Проф. Др Милан Р. Лечић

Проф Др Војкан Лучанић



	<b>Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine</b>	<b>Datum:</b> 14.3.'12
	<b>Zapisnik o uzorkovanju/merenju i primopredaji uzoraka</b>	<b>R.br.:</b> 155/12
<b>Naziv i sedište korisnika:</b>	JUGO-KAOLIN Doo Bgd	
<b>Objekat:</b>	Proizvodni pogon Belorečki Perič	
<b>Mesto uzimanja uzorka:</b>	Vazduh ambijenta proizvodnog	
<b>Vrsta i broj uzoraka:</b>	7xSO <sub>2</sub> , 7xHO <sub>x</sub> , 7xPP, 1xUTM	
<b>Opšta zapažanja i prilozi uz zapisnik:</b>	RW 70-471	
<b>Datum i vreme uzorkovanja:</b>	SO <sub>2</sub> , HO <sub>x</sub> , cat: 14-21.3.2012	
<b>Napomena:</b>	UTM 14.3. - 13.4. 2012	

Uzorkivač: G. Ančević  
 Inspeksijski nadzor: [Signature]  
 Predstavnik korisnika: [Signature]



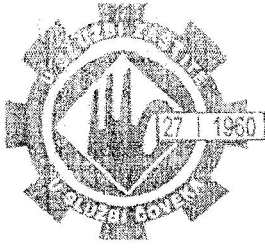
Popunjava Lice/zaduženo za prijem uzoraka:

<b>Datum prijema uzoraka:</b>	21.3.2012.; 29.3.2012.			
<b>Uzorke dostavio:</b>	G. Ančević			
<b>Šifre uzoraka:</b>	TA.0277.1	TA.0278.1	TA.0279.1	TA.0280.1
	TA.0281.1	TA.0282.1	TA.0283.1	TA.0284.1
	TA.0285.1	TA.0286.1	TA.0287.1	TA.0288.1
	TA.0289.1	TA.0290.1	KF.0291.1	KF.0292.1
	KF.0293.1	KF.0294.1	KF.0295.1	KF.0296.1
	KF.0297.1	S.0400.1		
<b>Napomena:</b>	[Blank]			

Lice zaduženo za prijem uzoraka

[Signature]





INSTITUT ZA KVALITET RADNE I  
ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ



ATC  
01-242

АКРЕДИТОВАНА  
ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
SRPS ISO/IEC 17025:2006

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br.

INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE

Br. 51-155/15

30.12.2012 god.

PREDMET ISPITIVANJA:

Fizičko – hemijska analiza uzoraka  
voda reke „RAVNA REKA“ u cilju utvrđivanja  
nultog stanja zagađenosti na lokalitetu  
pogona "BELOREČKI PEŠČAR"

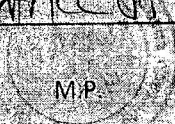
KORISNIK:

" JUGO-KAOLIN " DOO Beograd  
Ogranak BELOREČKI PEŠČAR  
DONJA BELA REKA

ZAHTEV/PONUĐA/UGOVOR:

Ponuda br. 51- 155/2  
od 24. 01. 2012 god.

Rukovodilac Laboratorije

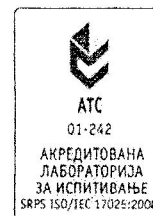


Niš, mart 2012 god.



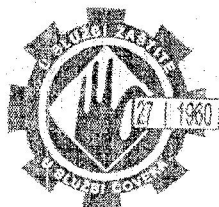
## 1. UVOD

- Izloženi rezultati se odnose isključivo na ispitane uzorke. Ne preuzima se odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja od strane drugih lica, osim u slučaju kada je ono obavljeno pod kontrolom predstavnika Laboratorije. Izveštaj se ne sme umnožavati bez odobrenja i overe Laboratorije. Kopija ovog izveštaja nije zvanični dokument. Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata na strani 1.;
- Sva dokumentacija vezana za merenja i ispitivanja nalazi se u arhivi Laboratorije pod brojem 155/12.;
- Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitivane uzorke.;
- Ovaj izveštaj sa svim priložima ima ukupno 12 strana.;
- Sastavni deo ovog izveštaja su sledeći prilozi:
  - Sertifikat o akreditaciji (Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije pogledati na [www.ats.rs](http://www.ats.rs))
  - Uverenje o etaloniranju atomskog apsorpcionog spektrometra VARIAN SpectrAA 20
  - Uverenje o etaloniranju UV-VIS spektrofotometra VARIAN Cary 50
  - Uverenje o etaloniranju analitičke vage Vibra AF-R 220CE
  - Zapisnik o uzorkovanju/merenju i primopredaji uzoraka

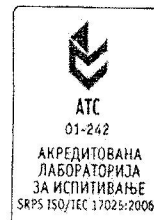


Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

2. OPŠTI PODACI I METODOLOGIJA	
Korisnik:	" JUGO-KAOLIN " DOO Beograd
Predmet ispitivanja:	Voda
Oblast ispitivanja:	1. Fizička ispitivanja vode 2. Hemijska ispitivanja vode
Vrsta ispitivanja:	1. Određivanje temperature 2. Određivanje boje 3. Određivanje pH vrednosti 4. Određivanje taložnih materija po IMHOFF-u 5. Određivanje suspendovanih materija na 105 °C 6. Određivanje ostatka posle isparavanja na 105 °C 7. Određivanje utroška KMnO <sub>4</sub> 8. Određivanje biohemijske potrošnje O <sub>2</sub> (BPK <sub>5</sub> ) 9. Određivanje koncentracije nitrata ( NO <sub>3</sub> kao N ) 10. Određivanje koncentracije nitrita ( NO <sub>2</sub> kao N ) 11. Određivanje koncentracije amonijum jona ( NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) 12. Određivanje koncentracije hlorida ( Cl <sup>-</sup> ) 13. Određivanje koncentracije sulfata ( SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 14. Određivanje koncentracije fosfata ( PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) 15. Određivanje koncentracije fenola ( C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH ) 16. Određivanje koncentracije deterdženata ( kao LAS ) 17. Određivanje koncentracije ulja i masti 18. Određivanje koncentracije gvožđa ( Fe ) 19. Određivanje koncentracije ukupnog hroma ( Cr ) 20. Određivanje koncentracije bakra ( Cu ) 21. Određivanje koncentracije nikla ( Ni ) 22. Određivanje koncentracije kadmijuma ( Cd ) 23. Određivanje koncentracije olova ( Pb ) 24. Određivanje koncentracije mangana ( Mn ) 25. Određivanje koncentracije cinka ( Zn ) 26. Određivanje koncentracije rastvorenog kiseonika



INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE  
"1.MAJ" a.d. NIŠ



Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

<b>Lokacija ispitivanja:</b>	Uzorak 0026 OV: Ravna reka, uzvodno od proizvodnog pogona Uzorak 0027 OV: Ravna reka, nizvodno od proizvodnog pogona
<b>Datum ispitivanja:</b>	15. 03. 2012. godine
<b>Metode ispitivanja:</b>	US EPA Method 170.1, Physical Properties: Temperature (Termometric), US EPA 1974 US EPA Method 110.3, Physical Properties: Color, Spectrophotometric, US EPA 1974 US EPA Method 150.1, Physical Properties: pH, Electrometric US EPA 1982 US EPA Method 160.5, Physical Properties: Settleable Matter, Volumetric, Imhoff Cone US EPA 1974 SRPS H.Z1.160:1984, Ispitivanje voda – Određivanje suspendovanih materija US EPA Method 160.3, Physical Properties: Residue, Total Gravimetric, Dried at 103-105° C US EPA 1971 Metoda /P-IV-9a, Standardne metode za ispitivanje higijenske ispravnosti vode, Beograd 1990 SRPS EN 1899-1:2009, Određivanje biohemijske potrošnje kiseonika posle 5 dana (BPK <sub>5</sub> ) – Metoda razblaživanja i zasejavanja US EPA Method 352.1, Inorganic, Non-Metallics: Nitrate, Colorimetric, Brucine US EPA 1971 US EPA Method 354.1, Inorganic, Non-Metallics: Nitrite, Spectrophotometric US EPA 1971 SRPS H.Z1.184:1974, Određivanje sadržaja amonijaka – Metoda pomoću Neslerovog reagensa SRPS ISO 9297:1997, Određivanje sadržaja hlorida - Titracija srebro-nitratom uz hromatni indikator (metoda po Moru) US EPA METHOD 375.4, Inorganic, Non-Metallics: Sulfate, Turbidimetric US EPA, 1978 US EPA METHOD 365.2, Phosphorous, All Forms, (Colorimetric, Ascorbic Acid,), US EPA, 1971 SRPS ISO 6439:1997, Određivanje fenolnog indeksa (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH), Spektrofotometrijska metoda sa 4-AAP SRPS EN 903:2009, Određivanje sadržaja anjonskih tenzida kao LAS US EPA METHOD 413.1 i 2, Organics: Oil and Grease, Total Recoverable, Gravimetric, Separatory Funnel Extraction (1), Spectrofotometric Infrared (2) US EPA, 1978 US EPA METHOD 236.1, Metals: Iron, AA, Direct Aspiration US EPA, 1974 US EPA METHOD 218.1, Metals: Chromium, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 220.1, Metals: Copper, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 249.1, Metals: Nickel, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1978 US EPA METHOD 213.1, Metals: Cadmium, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 239.1, Metals: Lead, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 243.1, Metals: Manganese, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 289.1, Metals: Zinc, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 360.1, Oxygen, Dissolved (Membrane Electrode), US EPA, 1971



Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA

Merni postupak je obuhvatio sledeće operacije:

- Sagledavanje lokacije i tehnološkog procesa
- Uzorkovanje u zadanom vremenskom periodu
- Transport uzoraka do laboratorije
- Izrada hemijskih analiza

Merni uređaji i instrumenti:

UV-VIS spektrofotometar

Proizvođač: VARIAN - USA

Karakteristike

Model: Cary 50

- Opseg skeniranja: 190 - 1100 nm

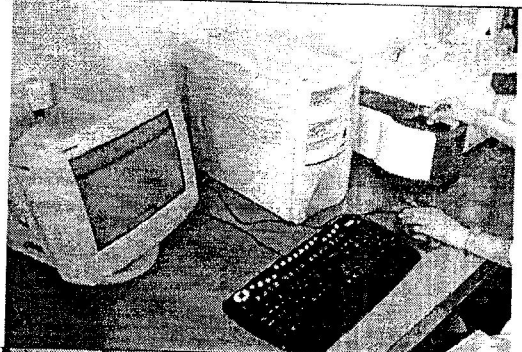
Ser. broj: EL 97123437

- Tačnost: +/- 0.5 nm

Inv. broj: 2 - 55

- Širina spektralne linije: 1.5 nm

- Max. brzina skeniranja: 24000 nm/min



Atomski apsorpcioni spektrometar

Proizvođač: VARIAN - USA

Karakteristike

Model: SpectrAA 20

- Šuplje katodne lampe za: Fe, Cu, Cr, Cd, Zn, Mn, Sb, Sn, Pb, Ni, Pt, Ag, Au,

Ser. broj: 1051871

- Dodatna oprema: VGA pumpa za Bor Hidridne metode

Inv. broj: 1 - 55



Analitička vaga

Proizvođač: SHINKO DENSHI - Japan

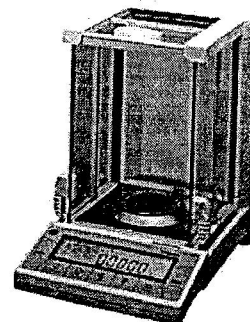
Karakteristike

Model: Vibra AF-R 220CE

- Kapacitet: 220g;
- Tačnost: 0,0001g;
- Ponovljivost: 0,0001g;
- Odstupanje: 0,0003g;
- Veličina tase:  $\varnothing$  80mm

Ser. broj: 073330209

Inv. broj: 146-55



Termo i pH metar

Proizvođač: TESTO-Nemačka

Karakteristike

Model: 206 PH1

- Opseg: pH 0-14; t 0-60°C
- Tačnost: pH 0,02; t 0,4°C
- Rezolucija: pH 0,01; t 0,1°C

Ser. broj: 01258741/504

Inv. broj: 117-55

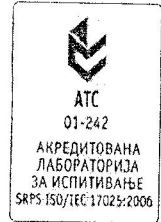
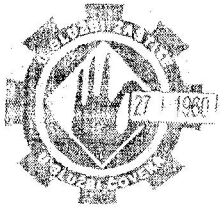




Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

Ispitivani parametar	Jedinica	0026 OV	0027 OV	MDK
Temperatura vode / vazduha	°C	6,5/7 ±0,4	6,6/7±0,4	do 28
Boja vode	µm	/ bez	/ bez	/
Miris vode	/	bez	bez	/
Plivajuće materije	/	bez	bez	bez
Reakcija, pH - vrednost	/	7,6 ±0,02	7,7 ±0,02	6 - 9
Taložne materije po IMHOFF-u	ml / l	0,2 ±3%	0,2 ±3%	/
Suspendovane materije na 105° C	mg / l	35 ±18%	37 ±18%	80
Ostatak posle isparavanja na 105 °C	mg / l	234 ±5%	258 ±5%	1500
Utrošak KMnO <sub>4</sub>	mg / l	16,5 ±15%	17,2 ±15%	20
Biohemijska potrošnja O <sub>2</sub> (BPK <sub>5</sub> )	mg O <sub>2</sub> /l	5,89 ±17%	6,54 ±17%	7
Hem. potrošnja O <sub>2</sub> (HPK iz K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ) <sup>1</sup>	mg O <sub>2</sub> /l	47	59	/
Nitrati (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> kao N)	mg / l	0,18 ±10%	0,20 ±10%	15
Nitriti (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> kao N)	mg / l	0,028 ±8%	0,032 ±8%	0,5
Amonijum jon ( NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg / l	0,15 ±7%	0,10 ±7%	10
Hloridi ( Cl <sup>-</sup> )	mg / l	19,14 ±4%	20,20 ±4%	/
Sulfati ( SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg / l	>40 ±4%	>40 ±4%	/
Fosfati ( PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg / l	0,05 ±12%	0,04 ±12%	/
Fenol	mg / l	/ ±6%	/ ±6%	0,3
Deterdženti ( kao LAS )	mg / l	<0,025 ±6%	<0,025 ±6%	1
Ulja i masti	mg / l	/ ±8%	/ ±8%	0,3
Gvožđe ( Fe )	mg / l	<0,03 ±3%	<0,03 ±3%	1
Hrom ( ukupni )	mg / l	/ ±9%	/ ±9%	0,5
Bakar ( Cu )	mg / l	/ ±2%	/ ±2%	0,1
Nikl ( Ni )	mg / l	/ ±2%	/ ±2%	0,1
Kadmijum ( Cd )	mg / l	/ ±5%	/ ±5%	0,01
Cink ( Zn )	mg / l	<0,005 ±6%	<0,005 ±6%	1
Olovo ( Pb )	mg / l	/ ±3%	/ ±3%	0,1
Rastvoreni kiseonik	mg / l	7,95 ±1,5%	7,72 ±1,5%	min 4

<sup>1</sup> Navedeni parametar nije obuhvaćen obimom akreditacije



Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

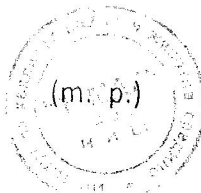
- Navedene merne nesigurnosti ispitnih metoda izražene se kao ukupne merne nesigurnosti koje su dobijene množenjem kombinovane nesigurnosti i faktora  $k = 2$  koji za normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%,
- Merna nesigurnost analitičke vage  $U(W)$  za date težine izražena je kao proširena merna nesigurnost koja je dobijena množenjem kombinovane nesigurnosti i faktora  $k = 2$  koji za normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%. Procentualno je iskazana po obrascu  $U(W)\% = (2,34 \times 10^{-4} \text{ g} + 1,25 \times 10^{-5} \text{ R})$ ;

U ISPITIVANJU, OBRADI UZORAKA I IZRADI IZVEŠTAJA UČESTVOVALI :

1. Snežana Stanisavljević, dipl. hem.  
(Stručni saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
2. Dalibor Milojić, dipl. hem.  
(Stručni saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
3. Vesna Stojković, dipl. agr.  
(Odg. lice za opremu i prijem, pripremu i obradu uzoraka)
4. Slaviša Stamenković, hem. teh.  
(Saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
5. Tatjana Nikolić, biol. teh.  
(Saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)

Datum

Niš, 30. 03. 2012 god.



Odgovorno lice Odeljenja  
za hemijska ispitivanja

*G. Ančević*

Goran Ančević, dipl. hem.

3. PRILOZI



Акредитационо тело Србије

Accreditation Board of Serbia

00110

Београд

Belgrade

на основу члана 8. Закона о акредитацији

Pursuant to the Article 8. of the Law on Accreditation

додељује

Issues

**СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ**

Accreditation Certificate

којим се потврђује да организација

which confirms that

Институт за квалитет радне и животне средине

„1. мај“ АД Ниш

Лабораторија за заштиту радне и животне средине

акредитациони број

accreditation number

01-242

задовољава захтеве стандарда

meets requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2006

те је компетентна за обављање послова испитивања

thus being competent for performing tests

који су специфицирани у

Решењу о утврђивању обима акредитације

specified in the Schedule of Accreditation

Сертификат додељен

Date of granting

2008-07-15

Акредитација важи до

Expiry date

2012-07-15



Директор

Director

*[Handwritten signature]*





**Uverenje o Etaloniranju**  
*Calibration certificate*

<i>Predmet etaloniranja</i> <i>Object</i>	<b>Atomsko Apsorbcioni Spektrofotometar</b> <i>Atomic absorption spectrophotometer</i>	<i>Broj uverenja</i> <b>OV001195</b> <i>Certificate No.</i>
<i>Proizvođač</i> <i>Manufacturer</i>	<b>VARIAN</b>	
<i>Model</i> <i>Type</i>	<b>SPECTRA AA 20</b>	
<i>Fabrički broj</i> <i>Serial number</i>	<b>1051871 Inv.br 1-55</b>	
<i>Naručilac</i> <i>Customer</i>	<b>Institut za kvalitet radne i životne sredine 1. Maj Niš AD Kneginje Ljubice 1/II 18000 Niš</b>	
<i>Datum etaloniranja</i> <i>Date of calibration</i>	<b>05.09.2011</b>	
<i>Mesto etaloniranja</i> <i>Place of calibration</i>	<b>Prostorija 20</b>	
<i>Broj strana</i> <i>Number of pages.</i>	<b>2</b>	

Bez odobrenja laboratorije Uverenje o etaloniranju sme se umnožavati isključivo kao celina. Uverenje o etaloniranju nije validno bez potpisa i pečata.

Without laboratory's authorisation, the Calibration Certificate may be reproduced solely as a whole document. Calibration Certificates without signature and seal are not valid

<i>Datum</i> <i>Date</i>	<i>Šef laboratorije</i> <i>Head of calibration laboratory</i>	<i>Odgovorna osoba</i> <i>Person responsible</i>	<i>MP</i> <i>Seal</i>
<b>10.10.2011</b>	 <b>Saša Pešić</b>	 <b>Marko Ivezić</b>	

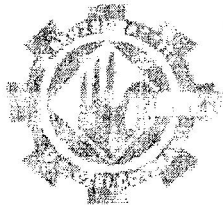
**Uverenje o Etaloniranju**  
*Calibration certificate*

<i>Predmet etaloniranja</i> <i>Object</i>	Vaga sa neautomatskim funkcionisanjem (Analitička vaga)	<i>Broj uverenja</i> 002537 <i>Certificate No.</i>
<i>Proizvođač</i> <i>Manufacturer</i>	SHINKO DENSHI	
<i>Model</i> <i>Type</i>	VIBRA AF-R220CE	
<i>Fabrički broj</i> <i>Serial number</i>	073330209	
<i>Naručilac</i> <i>Customer</i>	Institut " 1.Maj" A.D. Niš ul. Kneginje Ljubice 1/II 18000 Niš	
<i>Datum etaloniranja</i> <i>Date of calibration</i>	31.10.2011	
<i>Mesto etaloniranja</i> <i>Place of calibration</i>	Analitička vaga, Prostorija br.14	
<i>Broj strana</i> <i>Number of pages.</i>	4	

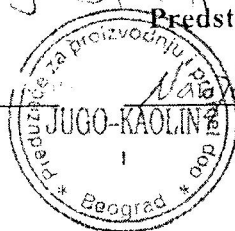
Bez odobrenja laboratorije Uverenje o etaloniranju sme se umnožavati isključivo kao celina. Uverenje o etaloniranju nije validno bez potpisa i pečata.

Without laboratory's authorisation, the Calibration Certificate may be reproduced solely as a whole document. Calibration Certificates without signature and seal are not valid

<i>Datum</i> <i>Date</i>	<i>Šef laboratorije</i> <i>Head of calibration laboratory</i>	<i>Odgovorna osoba</i> <i>Person responsible</i>	<i>MP</i> <i>Seal</i>
01.11.2011	 Saša Pešić	 Srđan Bijanić	

	<b>Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine</b>		Datum uzorkovanja: 14.03.2012			
	Zapisnik o uzorkovanju/merenju i primopredaji uzoraka otpadnih voda		R.br.: 105/12			
Naziv i sedište korisnika:		JUGO-KAOLIN DOO Beograd				
Objekat:		Proizvodni pogon Belorečki Perjav				
Uposlenost kapaciteta pri uzorkovanju:		Nulta stanje				
Mesto uzimanja uzorka:		1.	Ravna veka uzvodno od pogona			
		2.	Ravna veka nizvodno od pogona			
		3.				
		4.				
		5.				
Rezultati merenja na mestu uzorkovanja			t (°C)	pH	miris	pliv. mat.
		1.	6,5/7	7,6	BEZ	BEZ
		2.	6,6/7	7,7	BEZ	BEZ
		3.				
		4.				
		5.				
Recipijent otpadnih voda:						
Način uliva u recipijent:						
Količina otpadnih voda:						
Glavni polutanti:		Suspendovane materije				
Napomene:		Analiza sklopa utrovanja nultog stanja				

Uzorkivač: G. Ančević  
 Inspeksijski nadzor: [Signature]  
 Predstavnik korisnika: Nataša Vekarić

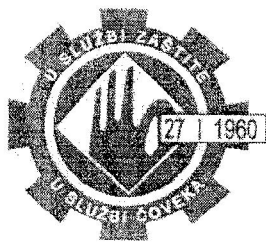


Popunjava Lice zaduženo za prijem uzoraka:

Datum prijema uzoraka:	15.03.2012.
Uzorke dostavio:	G. Ančević
Šifre uzoraka:	0026.0V 0027.0V
Napomena:	

Lice zaduženo za prijem uzoraka

[Signature]



INSTITUT ZA KVALITET RADNE I  
ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br.

51-155/7  
30.03.2012. god.  
M.P.

PREDMET ISPITIVANJA:

Hemijska analiza uzoraka zemljišta sa  
lokaliteta pogona "BELOREČKI PEŠČAR"

KORISNIK:

JUGO-KAOLIN DOO  
Ogranak BELOREČKI PEŠČAR  
DONJA BELA REKA

ZAHTEV/PONUĐA/UGOVOR:

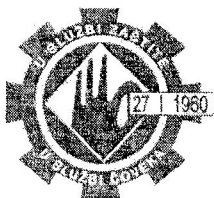
Ponuda br. 51-155/2  
od 24.01.2012. god.

Rukovodilac Laboratorije

G. Anđević

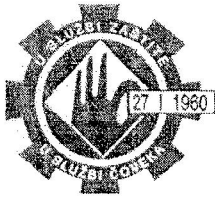
M.P.

Niš, mart 2012 god.



## 1. UVOD

- Izloženi rezultati se odnose isključivo na ispitane uzorke. Ne preuzima se odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja od strane drugih lica, osim u slučaju kada je ono obavljeno pod kontrolom predstavnika Laboratorije. Izveštaj se ne sme umnožavati bez odobrenja i overe Laboratorije. Kopija ovog izveštaja nije zvanični dokument. Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata na strani 1.;
- Sva dokumentacija vezana za merenja i ispitivanja nalazi se u arhivi Laboratorije pod brojem **155-1/12**;
- Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitivane uzorke;
- Ovaj izveštaj sa svim priložima ima ukupno 9 strana;
- Sastavni deo ovog izveštaja su sledeći prilozi:
  - Uverenje o etaloniranju atomskog apsorpcionog spektrometra VARIAN SpectrAA 20
  - Uverenje o etaloniranju UV-VIS spektrofotometra VARIAN Cary 50
  - Uverenje o etaloniranju analitičke vage Vibra AF-R 220CE



INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE  
"1.MAJ" a.d. NIŠ

Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

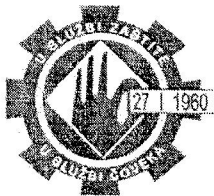
2. OPŠTI PODACI I METODOLOGIJA

Korisnik:	JUGO-KAOLIN Ogranak BELOREČKI PEŠČAR, Donja Bela Reka
Predmet ispitivanja:	Zemljište
Oblast ispitivanja:	Hemijska analiza zemljišta
Vrsta ispitivanja:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Određivanje pH vrednosti</li><li>2. Određivanje koncentracije ulja i masti</li><li>3. Određivanje koncentracije gvožđa ( Fe )</li><li>4. Određivanje koncentracije ukupnog hroma ( Cr )</li><li>5. Određivanje koncentracije bakra ( Cu )</li><li>6. Određivanje koncentracije nikla ( Ni )</li><li>7. Određivanje koncentracije kadmijuma ( Cd )</li><li>8. Određivanje koncentracije olova ( Pb )</li><li>9. Određivanje koncentracije mangana ( Mn )</li><li>10. Određivanje koncentracije cinka ( Zn )</li><li>11. Određivanje lako isparljivih organskih jedinjenja ( VOC )</li></ol>
Lokacija ispitivanja:	Uzorak 1: Plato, u krugu proizvodnog pogona iza upravne zgrade Uzorak 2: Obala Ravne reke, pored proizvodnog pogona
Datum ispitivanja:	15. 03. 2012. godine
Metode ispitivanja:	US EPA Method 150.1, Physical Properties: pH, Electrometric US EPA 1982 US EPA METHOD 413.1 i 2, Organics: Oil and Grease, Total Recoverable, Gravimetric, Separatory Funnel Extraction (1), Spectrofotometric Infrared (2) US EPA, 1978 US EPA METHOD 236.1, Metals: Iron, AA, Direct Aspiration US EPA, 1974 US EPA METHOD 218.1, Metals: Chromium, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 220.1, Metals: Copper, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 249.1, Metals: Nickel, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1978 US EPA METHOD 213.1, Metals: Cadmium, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 239.1, Metals: Lead, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 243.1, Metals: Manganese, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 US EPA METHOD 289.1, Metals: Zinc, AA, Direct Aspiration, US EPA, 1974 NIOSH METHOD 1501, HYDROCARBONS, AROMATIC, U.S. CDC 03/2003

MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA

Merni postupak je obuhvatio sledeće operacije:

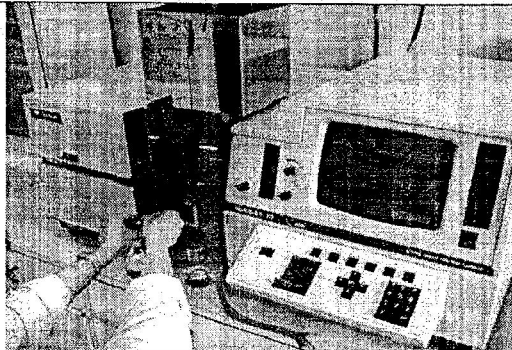
- Sagledavanje lokacije
- Uzorkovanje
- Transport uzoraka do laboratorije
- Izrada hemijskih analiza



Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

Merni uređaji i instrumenti:

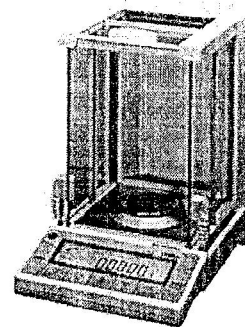
Atomski apsorpcioni spektrometar	
Proizvođač: VARIAN - USA	Karakteristike
Model: SpectrAA 20	<ul style="list-style-type: none"><li>• Šuplje katodne lampe za: Fe, Cu, Cr, Cd, Zn, Mn, Sb, Sn, Pb, Ni, Pt, Ag, Au,</li><li>• Dodatna oprema: VGA pumpa za Bor Hidridne metode</li></ul>
Ser. broj: 1051871	
Inv. broj: 1 - 55	



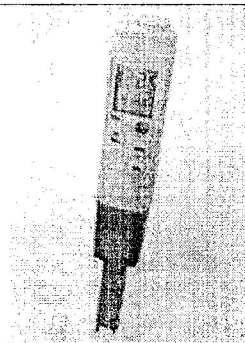
Gasni hromatograf	
Proizvođač: VARIAN - USA	Merni opseg
Model: Varian 3400	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obrada hromatograma: VARIAN STAR 800 module interface</li><li>• Kolone: DB 1, DB 5, DB 210, DB WAX</li><li>• Detektori: FID / TCD</li></ul>
Ser. broj: 13183	
Inv. broj: 4-55	

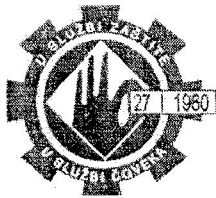


Analitička vaga	
Proizvođač: SHINKO DENSHI - Japan	Karakteristike
Model: Vibra AF-R 220CE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kapacitet: 220g;</li><li>• Tačnost: 0,0001g;</li><li>• Ponovljivost: 0,0001g;</li><li>• Odstupanje: 0,0003g;</li><li>• Veličina tase: <math>\varnothing</math> 80mm</li></ul>
Ser. broj: 073330209	
Inv. broj: 146-55	



Termo i pH metar	
Proizvođač: TESTO-Nemačka	Karakteristike
Model: 206 PH1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opseg: pH 0-14; t 0-60°C</li><li>• Tačnost: pH 0,02; t 0,4°C</li><li>• Rezolucija: pH 0,01; t 0,1°C</li></ul>
Ser. broj: 01258741/504	
Inv. broj: 117-55	

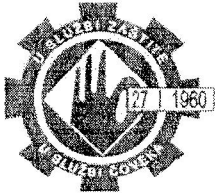




Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

Ispitivani parametar	Jedinica	Uzorak 1	Uzorak 2
Reakcija, pH - vrednost	/	6,94 ±0,02	6,78 ±0,02
Ulja i masti	mg / l	0,000 ±18%	0,000 ±18%
Gvožđe ( Fe )	mg / g	188,5 ±3%	189,7 ±3%
Hrom ( ukupni )	mg / g	0,0 ±9%	0,0 ±9%
Bakar ( Cu )	mg / g	0,6 ±2%	0,4 ±2%
Nikl ( Ni )	mg / g	0,0 ±2%	0,0 ±2%
Kadmijum ( Cd )	mg / g	0,0 ±5%	0,0 ±5%
Cink ( Zn )	mg / g	0,7 ±6%	0,8 ±6%
Mangan ( Mn )	mg / g	2,5 ±6%	2,4 ±6%
Olovo ( Pb )	mg / g	0,0 ±3%	0,0 ±3%
Lako isparljiva organska jedinjenja	mg / ml	0,0 ±11%	0,0 ±11%





Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

- Navedene merne nesigurnosti ispitnih metoda izražene se kao ukupne merne nesigurnosti koje su dobijene množenjem kombinovane nesigurnosti i faktora  $k = 2$  koji za normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%,
- Merna nesigurnost analitičke vage  $U(W)$  za date težine izražena je kao proširena merna nesigurnost koja je dobijena množenjem kombinovane nesigurnosti i faktora  $k = 2$  koji za normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%. Procentualno je iskazana po obrascu  $U(W)\% = (2,34 \times 10^{-4} \text{ g} + 1,25 \times 10^{-5}) / \text{izmerena vrednost u gramima}$ ;

U ISPITIVANJU, OBRADI UZORAKA I IZRADI IZVEŠTAJA UČESTVOVALI :

1. Snežana Stanisavljević, dipl. hem.  
(Stručni saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
2. Vesna Stojković, dipl. agr.  
(Odg. lice za opremu i prijem, pripremu i obradu uzoraka)
3. Slaviša Stamenković, hem. teh.  
(Saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
4. Tatjana Nikolić, biol. teh.  
(Saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)

Datum

Niš, 20. 03. 2012 god.



Odgovorno lice Odeljenja  
za hemijska ispitivanja

*G. Ančević*

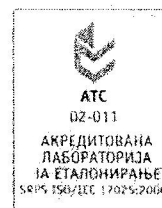
Goran Ančević, dipl. hem.

### 3. PRILOZI

**SUPERLAB**<sup>®</sup>  
INSPIRISAN KVALITETOM

LABORATORIJA ZA ETALONIRANJE

M. Milankovića 25, Beograd  
tel/fax: 011/22-22-222  
web: www.super-lab.com  
e-mail: superlab@EUnet.yu



#### Uverenje o Etaloniranju Calibration certificate

Predmet etaloniranja Object	<b>Spektrofotometar</b> <i>Spectrophotometer</i>	Broj uverenja <b>OV001181</b> Certificate No
Proizvođač Manufacturer	<b>Varian</b>	
Model Type	<b>Cary 50 UV-VIS</b>	
Fabrički broj Serial number	<b>EL 97123457</b>	
Naručilac Customer	<b>Institut za kvalitet radne i životne sredine "1. maj" a.d. Kneginje Ljubice 1/II Niš</b>	
Datum etaloniranja Date of calibration	<b>23.06.2011.</b>	
Mesto etaloniranja Place of calibration	<b>Mokra analitika 1, 16</b>	
Broj strana Number of pages	<b>3</b>	

Bez odobrenja laboratorije Uverenje o etaloniranju sme se umnožavati isključivo kao celina. Uverenje o etaloniranju nije validno bez potpisa i pečata.

Without laboratory's authorisation, the Calibration Certificate may be reproduced solely as a whole document. Calibration Certificates without signature and seal are not valid.

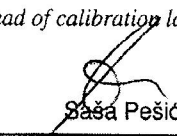
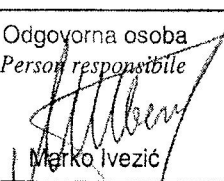
Datum Date	Šef laboratorije Head of calibration laboratory	Odgovorna osoba Person responsible	
18.08.2011	<i>Saša Pešić</i> Saša Pešić	<i>Marko Ivezić</i> Marko Ivezić	

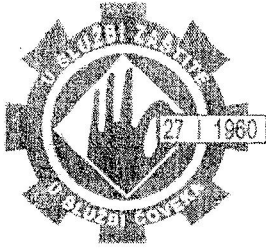
**Uverenje o Etaloniranju**  
*Calibration certificate*

<i>Predmet etaloniranja</i> <i>Object</i>	<b>Atomsko Apsorbcioni Spektrofotometar</b> <i>Atomic absorption spectrophotometer</i>	<i>Broj uverenja</i> OV001195 <i>Certificate No.</i>
<i>Proizvođač</i> <i>Manufacturer</i>	<b>VARIAN</b>	
<i>Model</i> <i>Type</i>	<b>SPECTRA AA 20</b>	
<i>Fabrički broj</i> <i>Serial number</i>	<b>1051871 Inv.br 1-55</b>	
<i>Naručilac</i> <i>Customer</i>	<b>Institut za kvalitet radne i životne sredine 1. Maj Niš AD Kneginje Ljubice 1/II 18000 Niš</b>	
<i>Datum etaloniranja</i> <i>Date of calibration</i>	<b>05.09.2011</b>	
<i>Mesto etaloniranja</i> <i>Place of calibration</i>	<b>Prostorija 20</b>	
<i>Broj strana</i> <i>Number of pages.</i>	<b>2</b>	

Bez odobrenja laboratorije Uverenje o etaloniranju sme se umnožavati isključivo kao celina. Uverenje o etaloniranju nije validno bez potpisa i pečata.

Without laboratory's authorisation, the Calibration Certificate may be reproduced solely as a whole document. Calibration Certificates without signature and seal are not valid

<i>Datum</i> <i>Date</i>	<i>Šef laboratorije</i> <i>Head of calibration laboratory</i>	<i>Odgovorna osoba</i> <i>Person responsible</i>	<i>MP</i> <i>Seal</i>
10.10.2011	 Saša Pešić	 Marko Ivezić	



INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d.  
NIŠ

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br.

51-155/8  
17.05. 2.

PREDMET ISPITIVANJA:

Ispitivanje sadržaja zagađujućih materija u vazduhu ambijenta na lokalitetu površinskog kopa kvarcnog peska "BELOREČKI PEŠČAR"

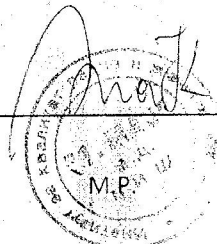
KORISNIK:

" JUGO-KAOLIN " DOO Beograd  
" Ogranak BELOREČKI PEŠČAR "  
DONJA BELA REKA

ZAHTEV/PONUĐA/UGOVOR:

Ponuda br. 51-155/2  
od 24. 01. 2012. god.

Rukovodilac Laboratorije



Niš, maj 2012 god.

## UVODNE NAPOMENE:

- Izloženi rezultati se odnose isključivo na ispitane uzorke. Ne preuzima se odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja od strane drugih lica, osim u slučaju kada je ono obavljeno pod kontrolom predstavnika Laboratorije. Izveštaj se ne sme umnožavati bez odobrenja i overe Laboratorije. Kopija ovog izveštaja nije zvanični dokument. Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata na strani 1.;
- Sva dokumentacija vezana za merenja i ispitivanja nalazi se u arhivi Laboratorije pod brojem **155-2/12**;
- Ovaj izveštaj sa svim priložima ima ukupno 27 strana;
- Sastavni deo ovog izveštaja su sledeći prilozi:
  - Sertifikat o akreditaciji, a Rešenje sa detaljnim obimom akreditacije može se videti na [www.ats.rs](http://www.ats.rs) (akreditovane laboratorije za ispitivanje, akreditacioni broj 01-242),
  - Ovlašćenje za merenje imisije,
  - Uverenje o etaloniranju UV-VIS spektrofotometra VARIAN Cary 50,
  - Uverenje o etaloniranju analitičke vage Vibra AF-R 220CE,
  - Uverenje o etaloniranju digitalnog merača protoka BIOS DEFENDER 520 M,
  - Uverenje o etaloniranju reflektometra RT02,
  - Zapisnik o uzorkovanju/meranju i primopredaji uzoraka.

## SADRŽAJ:

1	UVOD, CILJ I NAMENA IZVEŠTAJA .....	4
2	OPIS LOKACIJE .....	4
3	KLIMATSKE KARAKTERISTIKE I METEOROLOŠKI POKAZATELJI .....	5
4	POLOŽAJ MERNIH MESTA.....	6
5	MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA.....	8
6	PRIMENJENI STANDARDI ZA MERENJE.....	9
7	IZVEŠTAJ O REZULTATIMA ISPITIVANJA Br. 155-2/12.....	10
7.1	Rezultati merenja.....	12
7.1.1	Rezultati određivanja sadržaja ukupnih taložnih materija.....	12
7.1.2	Rezultati određivanja sadržaja sumpordioksida.....	13
7.1.3	Rezultati određivanja sadržaja azotdioksida.....	14
7.1.4	Rezultati određivanja čađi.....	15
8	ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK .....	17
9	PRILOZI.....	18

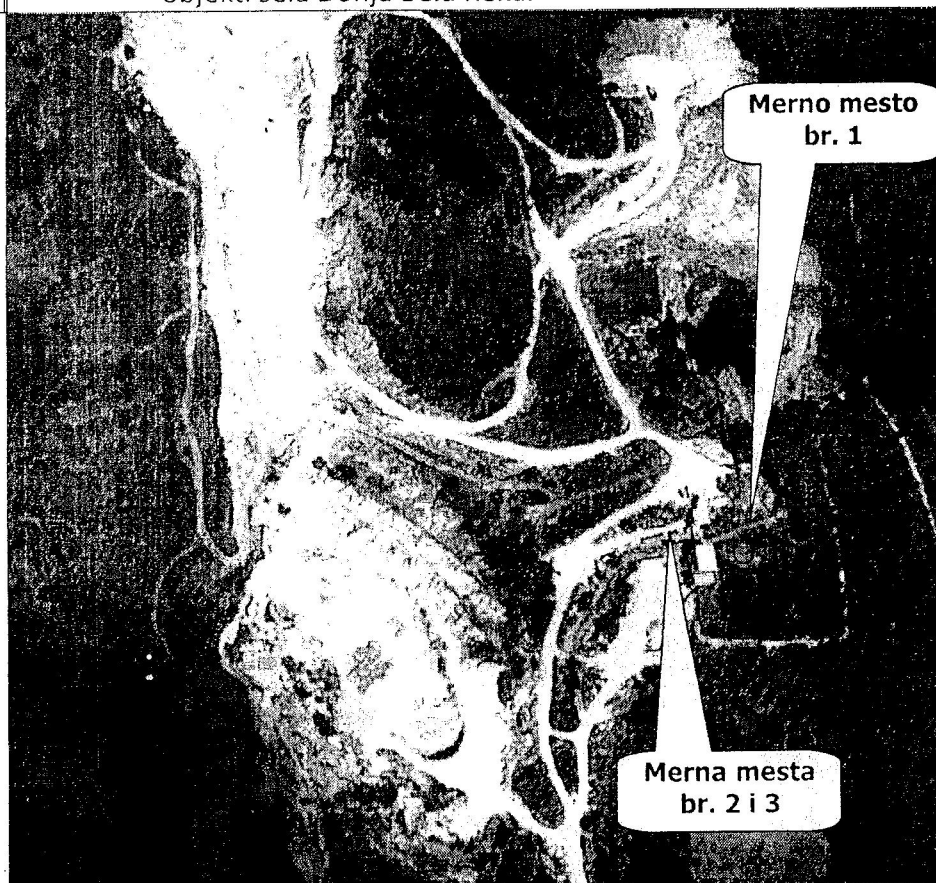
## 1 UVOD, CILJ I NAMENA IZVEŠTAJA

Uvod:	Na osnovu Ponude br. 51-155/2 od 24. 01. 2012. god., Institut za kvalitet radne i životne sredine " 1. Maj " a.d. iz Niša obavio je merenja sadržaja zagađujućih materija (ukupnih taložnih materija, sumpordioksida, azotdioksida i čađi) u vazduhu ambijenta površinskog kopa kvarcnog peska preduzeća za proizvodnju i promet "JUGO-KAOLIN" doo, "Ogranak Belorečki Pešćar", Donja Bela Reka. Uzorkovanje je obavljeno u periodu od 21. 03. 2012. do 05. 04. 2012. godine.
Cilj i namena:	Merenja su obavljena u svrhu provere ugroženosti okoline ukupnim taložnim materijama, sumpordioksidom, azotdioksidom i čađi, a za potrebe sagledavanja tzv. "nultog" stanja zagađenosti okoline, upoređivanjem izmerenih vrednosti sa graničnim vrednostima (GV).

## 2 OPIS LOKACIJE

Lokacija objekta:	"Ogranak Belorečki Pešćar", preduzeća za proizvodnju i promet "JUGO-KAOLIN" DOO iz Beograda, nalazi se u ataru sela Donja Bela Reka, istočno od Bora. Površinski kop kvarcnog peska nalazi se severno od sela, a zapadno od pogona drobljenja i mokre separacije.
Okruženje:	Istok: Šuma i na udaljenosti oko 500m pogon drobljenja. Zapad: Zelene, obradive površine i šuma. Sever: Zelene, obradive površine i šuma. Jug: Zelene i obradive površine i južno individualni stambeni objekti sela Donja Bela Reka.

Satelitski snimak  
ili skica



### 3 KLIMATSKE KARAKTERISTIKE I METEOROLOŠKI POKAZATELJI

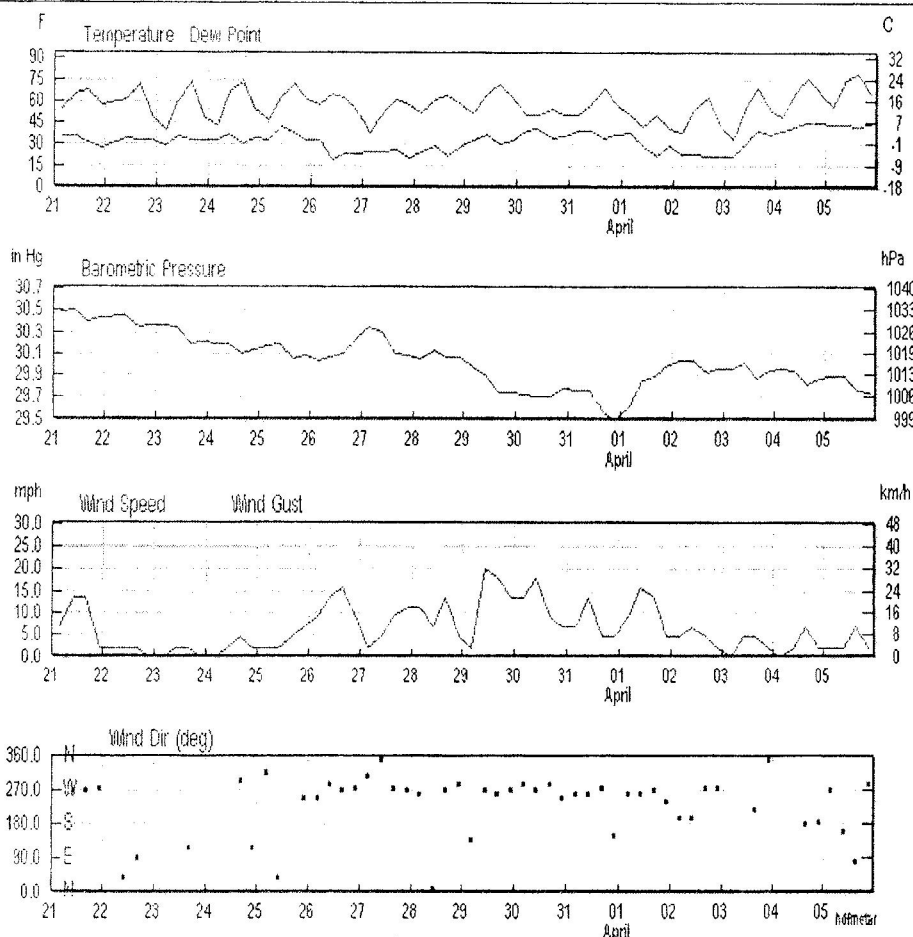
Datum i vreme  
uzorkovanja:

Podaci o vremenskim uslovima obuhvataju temperaturu i tačku rošenja, barometarski pritisak, brzinu i pravac vetra.

Uzorkovanje ukupnih taložnih materija je obavljeno u periodu od 21. 03. 2012. do 05. 04. 2012. godine.

Uzorkovanje sumpordioksida, čađi i azotdioksida obavljeno je u periodu od 21.03.2012. do 28.03.2012.

Meteorološki uslovi  
pri uzorkovanju ukupnih  
taložnih materija za  
period 21.03.2012. -  
05.04.2012 god.:

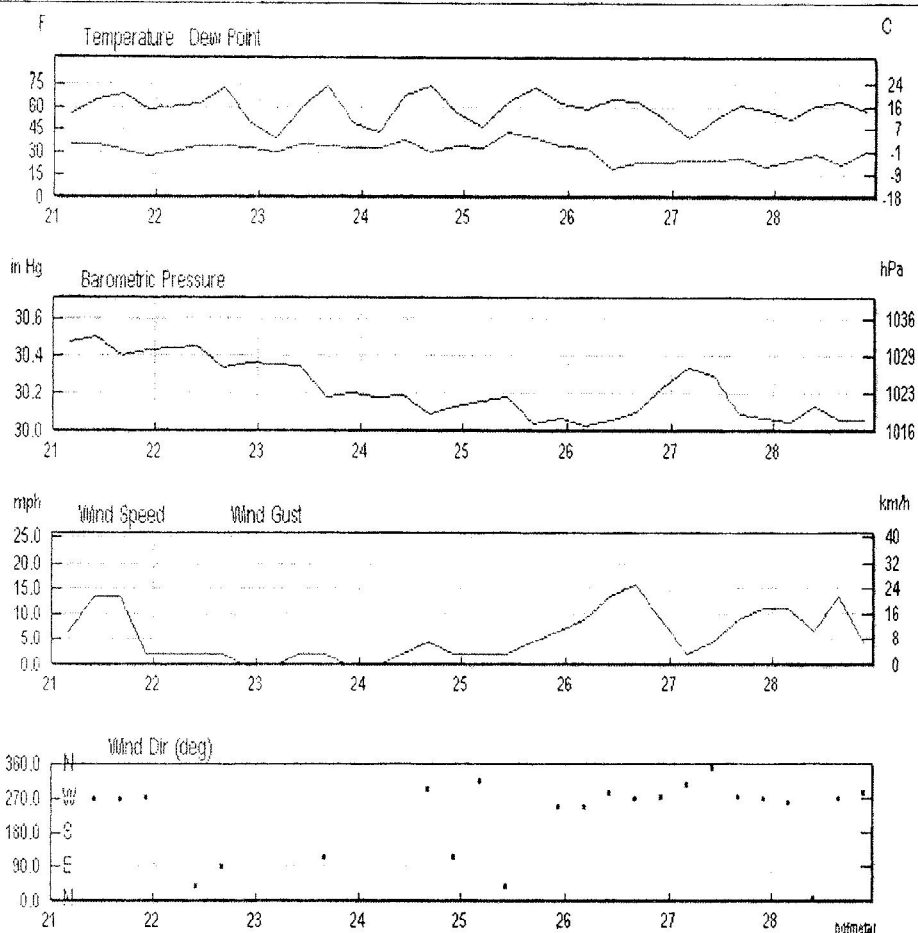


Izvor podataka:

[http://www.wunderground.com/history/station/13295/2012/3/21/CustomHistory.html?dayend=5&monthend=4&yearend=2012&req\\_city=NA&req\\_state=NA&req\\_statename=NA](http://www.wunderground.com/history/station/13295/2012/3/21/CustomHistory.html?dayend=5&monthend=4&yearend=2012&req_city=NA&req_state=NA&req_statename=NA)



Meteorološki uslovi  
pri uzorkovanju  
sumpordioksida, čađi i  
azotdioksida za period  
21.03.2012. - 28.03.2012  
god.:



Izvor podataka:

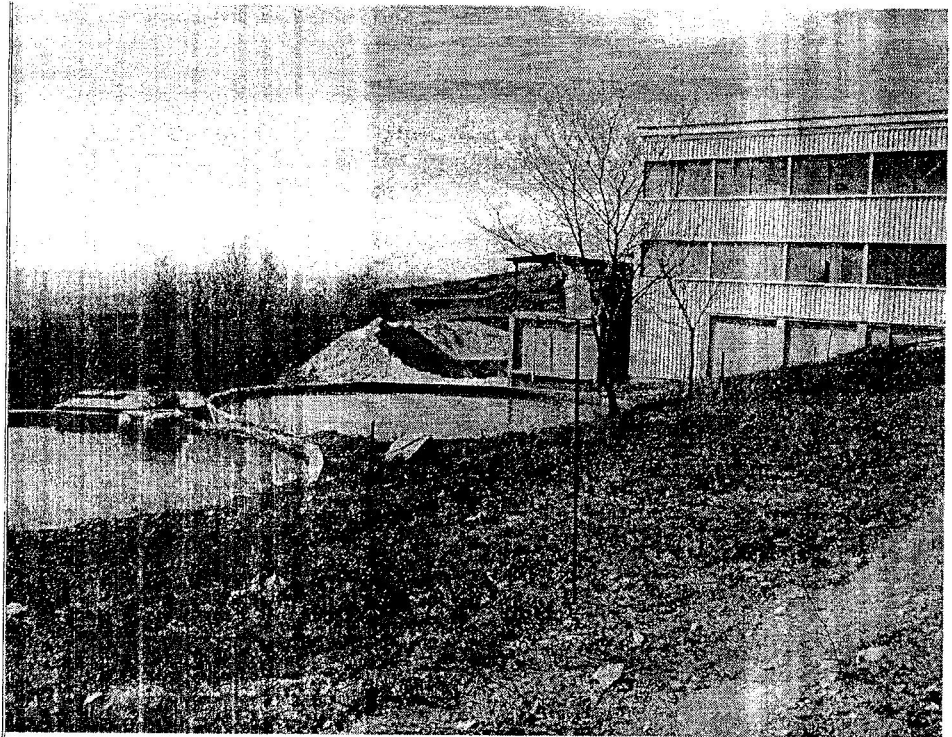
[http://www.wunderground.com/history/station/13295/2012/3/21/Cu stomHistory.html?dayend=28&monthend=3&yearend=2012&req\\_city=NA&req\\_state=NA&req\\_statename=NA](http://www.wunderground.com/history/station/13295/2012/3/21/Cu stomHistory.html?dayend=28&monthend=3&yearend=2012&req_city=NA&req_state=NA&req_statename=NA)

#### 4 POLOŽAJ MERNIH MESTA

Merno mesto:

Merna mesta su određena u zavisnosti od izvora zagađenja, na udaljenosti na kojoj se prema karakteristikama proizvodnog procesa, kapaciteta proizvodnje, meteoroloških uslova i blizine naseljenog mesta očekuju maksimalne koncentracije zagađujućih materija. Pri izboru mernih mesta vodilo se računa da merna mesta budu postavljena u pravcu duvanja dominantnih vetrova, da merne sonde budu na visini 1,5 do 2 m od tla i da budu dovoljno udaljene od prepreka. Merna mesta br. 2 (na kome je vršeno uzorkovanje SO<sub>2</sub> i čađi) i br. 3 (na kome je vršeno uzorkovanje NO<sub>2</sub>) se nalaze jedno do drugog.

Merno mesto br. 1:  
(za ukupne taložne materije)



Istočna strana površinskog kopa, iza upravne zgrade

GPS pozicija:	N 44°04'56,61"	E 22°12'37,70"
Nadmorska visina:	342 m	

Merno mesto br. 2:  
(za SO<sub>2</sub> i čađ)

Merno mesto br. 3:  
(za NO<sub>2</sub>)



Ispred upravne zgrade i magacinskog kontejnera

GPS pozicija:	N 44°04'56,50"	E 22°12'34,42"
Nadmorska visina:	351 m	

## 5 MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA

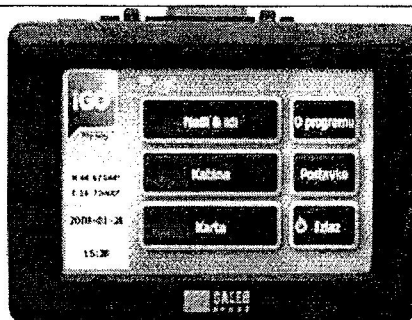
### Merni postupak:

- Sagledavanje lokacije
- Postavljanje uređaja za uzorkovanje
- Podešavanje i provera protoka na uređaju
- Merenje GPS pozicije
- Uzorkovanje u zadatom vremenskom periodu
- Transport uzoraka do laboratorije
- Izrada hemijskih analiza

### Merni uređaji i instrumenti:

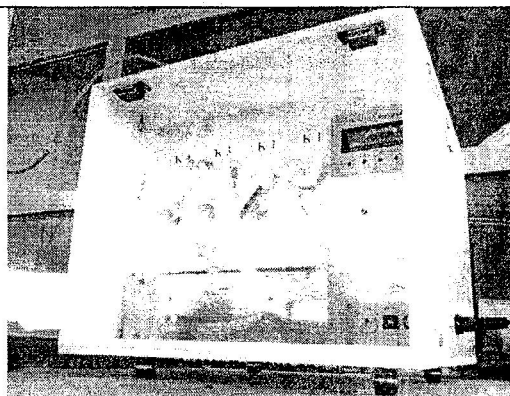
#### GPS navigacioni uređaj

Proizvođač:	GALEB - Šabac	Karakteristike:
Model:	GND-002	
Ser. broj:	MH0711N00710	• Procesor: Samsung 2440+MStar 400MHz
Inv. broj:	908	• Memorija: RAM 64MB (32MBx2) Nand Flash 512 MB
Inv. broj:	4-55	• Softver: Windows CE 5.0 Navigacija: Galeb (iGo Navigation Software)



#### Osmokanalni uzorkivač

Proizvođač:	ASVCo Srbija	Karakteristike:
Model:	2G	
Ser. broj:	30.12.07	• Protokol: 0,2 - 3 l/min
Inv. broj:	147-55	• Temperaturni opseg: od -20°C do +50°C
		• Napajanje: 220V AC, 50Hz
		• Dimenzije uređaja: 400x400x420 mm



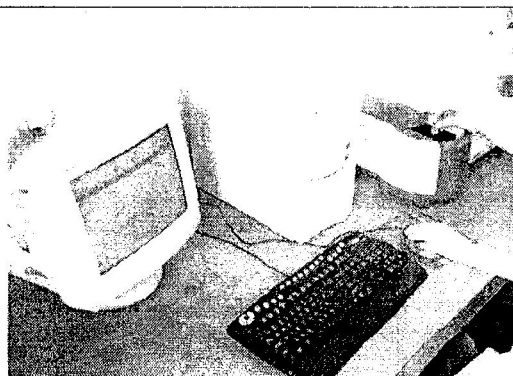
#### Digitalni merač protoka BIOS Defender

Proizvođač:	BIOS USA	Karakteristike:
Model:	520 M	
Ser. broj:	112197	• Opseg merenja: 50 mL do 5000 mL/min
Inv. broj:	144-55	• Tačnost: 1% zapreminski
		• Zapreminski protok: mL/min, L/min, cc/min, cf/min
		• Pritisak: mmHg, PSI, kPa Temperatura: °C, °F



#### UV-VIS spektrofotometar

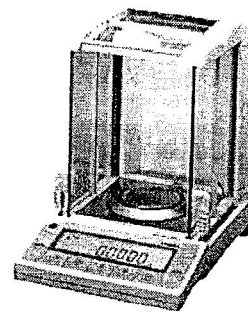
Proizvođač:	VARIAN - USA	Karakteristike:
Model:	Cary 50	
Ser. broj:	EL 97123437	• Opseg skeniranja: 190 - 1100 nm
Inv. broj:	2 - 55	• Tačnost: +/- 0.5 nm
		• Širina spektralne linije: 1.5 nm
		• Max. brzina skeniranja: 24000 nm/min



## Analitička vaga

Proizvođač:	SHINKO DENSHI - Japan	Karakteristike
Model:	Vibra AF-R 220CE	
Ser. broj:	073330209	
Inv. broj:	146-55	

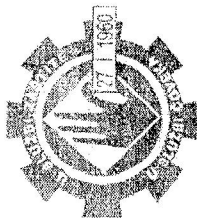
- Kapacitet: 220g;
- Tačnost: 0,0001g;
- Ponovljivost: 0,0001g;
- Odstupanje: 0,0003g;
- Veličina tase:  $\phi$  80mm



## 6 PRIMENJENI STANDARDI ZA MERENJE

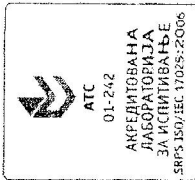
### Zakonska regulativa:

- Zakon o zaštiti vazduha (Sl. glasnik RS br. 36/09)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha (Sl. glasnik RS br. 11 / 2010).
- Uredba o izmenama i dopunama Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha (Sl. glasnik RS br. 75 / 2010).

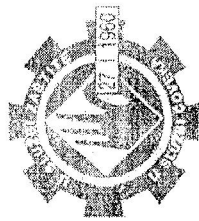


## 7 IZVEŠTAJ O REZULTATIMA ISPITIVANJA Br. 155-2/12

## Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine



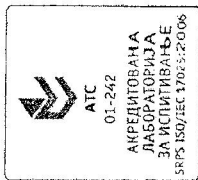
<b>Korisnik:</b>	"JUGO-KAOLIN" DOO Beograd, "Ogranak BELOREČKI PEŠČAR", Donja Bela Reka						
<b>Predmet ispitivanja:</b>	Vazduh ambijenta						
<b>Oblast ispitivanja:</b>	Hemijska ispitivanja						
<b>Vrsta ispitivanja:</b>	Određivanje ukupnih taložnih materija, sumpordioksida, azotdioksida i čađi u vazduhu ambijenta						
<b>Lokacija ispitivanja:</b>	Okolina površinskog kopa kvarcnog peska "Ogranka Belorečki Pešćar" u ataru sela Donja Bela Reka						
<b>Datum ispitivanja:</b>	Uzorkovanje ukupnih taložnih materija 21.03. – 05.04.2012. god.; Izrada analiza 05.04. – 10.04.2012. god. Uzorkovanje SO <sub>2</sub> , čađi i NO <sub>2</sub> 21.03. – 28.03.2012. god.; Izrada analiza 29.03.2012. god.						
<b>Merno mesto</b>	M. mesto br. 1	M. mesto br. 2			M. mesto br. 3		
<b>Identifikacione oznake uzoraka:</b>	S.0461.I	TA.0410.I	TA.0411.I	KF.0424.I	KF.0425.I	TA.0417.I	TA.0418.I
		TA.0412.I	TA.0413.I	KF.0426.I	KF.0427.I	TA.0419.I	TA.0420.I
		TA.0414.I	TA.0415.I	KF.0428.I	KF.0429.I	TA.0421.I	TA.0422.I
		TA.0416.I		KF.0430.I		TA.0423.I	
<b>Metode ispitivanja:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pravilnik o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidencije podataka (Sl. glasnik RS br. 54 / 92)</li><li>▪ SRPS ISO 6767:1997 Vazduh ambijenta - Određivanje masene koncentracije sumpor-dioksida; Metoda sa tetrahlor -merkuratom (TCM) i pararosanilnom</li><li>▪ SRPS ISO 6768:2001 Vazduh ambijenta – Određivanje masene koncentracije azot-dioksida; Modifikovana Gris - Salcmanova metoda</li><li>▪ LU 51.54.06 Uputstvo za merenje imisije Institut 1. maj, 2009 – Određivanje sadržaja čađi u imisiji reflektometrijskom metodom (NATIONAL SURVEY OF AIR POLLUTION, tables for calculation of smoke concentration, British standard 1747:1964)</li></ul>						



# INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ

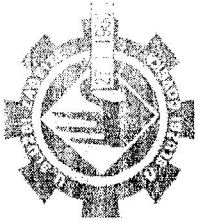
## Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

ZS 51.5.10.01/02



Uređaj	Proizvođač	Tip	Fabrički broj	Inv. broj
Sedimentator ( komplet )	-	-	-	-
Osmokanalni uzorkivač	ASVCo Srbija	2G	30.12.07	147-55
Osmokanalni uzorkivač	ASVCo Srbija	2G	31.02.08	148-55
UV - VIS spektrofotometar	VARIAN USA	Cary 50	EL97123437	2 - 55
Analička vaga	SHINKO DENSHI Japan	Vibra AF-R 220CE	073330209	146 - 55
Digit. merač protoka BIOS Defender	BIOS USA	520 M	112197	144-55
Reflektometar	Ipes-Institut Sarajevo	RT02	91	49-55

Merna oprema:



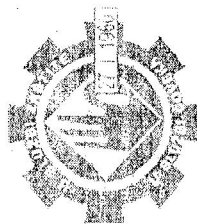
Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

ZS 51.5.10.01/02

7.1 Rezultati merenja

7.1.1 Rezultati određivanja sadržaja ukupnih taložnih materija

Red. br.	PARAMETAR	MDK	OZNAKA UZORAKA		
1.	Ukupne taložne materije (mg/m <sup>2</sup> /dan)	450	S.0461.I	134,96±11%	
2.	Nerastvorni deo (mg/m <sup>2</sup> /dan)	/		45,53	
3.	Rastvorni deo (mg/m <sup>2</sup> /dan)			89,43	



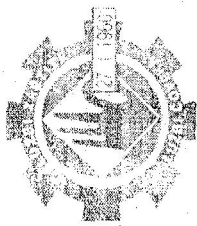
Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

ZS 51.5.10.01/02

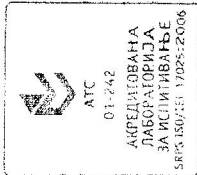
7.1.2 Rezultati određivanja sadržaja sumpordioksida

Datum	Oznaka uzorka	Izmerene srednje 24 - časovne koncentracije zagađujućih materija
21.03.-22.03.2012.	TA.0410.I	SUMPORDIOKSID (SO <sub>2</sub> )  GV  125 µg / m <sup>3</sup>
22.03.-23.03.2012.	TA.0411.I	
23.03.-24.03.2012.	TA.0412.I	
24.03.-25.03.2012.	TA.0413.I	
25.03.-26.03.2012.	TA.0414.I	
26.03.-27.03.2012.	TA.0415.I	
27.03.-28.03.2012.	TA.0416.I	
		<5 ± 9 %
		7,16 ± 9 %
		8,46 ± 9 %
		13,46 ± 9 %
		9,55 ± 9 %
		6,29 ± 9 %
		8,46 ± 9 %





# INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ

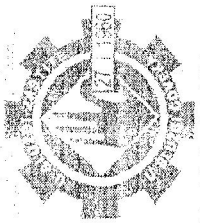


## Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

ZS 51.5.10.01/02

### 7.1.3 Rezultati određivanja sadržaja azotdioksida

Datum	Oznaka uzorka	Izmerene srednje 24 - časovne koncentracije zagađujućih materija
21.03.-22.03.2012.	TA.0417.I	AZOTDIOKSID ( NO <sub>2</sub> )  GV  85 µg / m <sup>3</sup>
22.03.-23.03.2012.	TA.0418.I	
23.03.-24.03.2012.	TA.0419.I	
24.03.-25.03.2012.	TA.0420.I	
25.03.-26.03.2012.	TA.0421.I	
26.03.-27.03.2012.	TA.0422.I	
27.03.-28.03.2012.	TA.0423.I	
		6,94 ± 9 %
		7,99 ± 9 %
		6,25 ± 9 %
		4,86 ± 9 %
		<3 ± 9 %
		<3 ± 9 %
		<3 ± 9 %

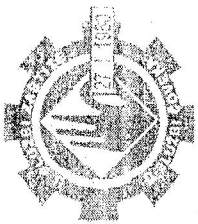


Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

ZS 51.5.10.01/02

7.1.4 Rezultati određivanja čađi

Datum	Oznaka uzorka	Izmerene srednje 24 - časovne koncentracije zagađujućih materija	
		ČAĐ	Izmerena vrednost ( $\mu\text{g} / \text{m}^3$ )
21.03.-22.03.2012.	KF.0424.I	GV	$<4 \pm 3 \%$
22.03.-23.03.2012.	KF.0425.I		$<4 \pm 3 \%$
23.03.-24.03.2012.	KF.0426.I		$5 \pm 3 \%$
24.03.-25.03.2012.	KF.0427.I		$<4 \pm 3 \%$
25.03.-26.03.2012.	KF.0428.I		$<4 \pm 3 \%$
26.03.-27.03.2012.	KF.0429.I		$<4 \pm 3 \%$
27.03.-28.03.2012.	KF.0430.I		$5 \pm 3 \%$
			50 $\mu\text{g} / \text{m}^3$



Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

ZS 51.5.10.01/02

- Iskazane merne nesigurnosti predstavljaju ukupne merne nesigurnosti navedenih ispitnih metoda i date su sa faktorom pokrivanja  $k = 2$  što odgovara nivou poverenja od približno 95%;
- Merna nesigurnost analitičke vage **U(W)** za date težine izražena je kao proširena merna nesigurnost koja je dobijena množenjem kombinovane nesigurnosti i faktora  $k = 2$  koji za normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%. Procentualno je iskazana po obrascu  $U(W)\% = (2,34 \times 10^{-4} \text{ g} + 1,25 \times 10^{-5}) / \text{izmerena vrednost u gramima};$

U ISPITIVANJU, OBRADI UZORAKA I IZRADI IZVEŠTAJA UČESTVOVALI :

1. Snežana Stanisavljević, dipl. hem.  
(Stručni saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
2. Vesna Stojković, dipl. agr.  
(Odg. lice za opremu i prijem, pripremu i obradu uzoraka )
3. Slaviša Stamenković, hem. teh.  
(Saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
4. Tatijana Nikolić, biol. teh.  
(Saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)

Datum

Niš, 29. 04. 2012. god.

Odgovorno lice za hemijska ispitivanja

*G. Ančević*

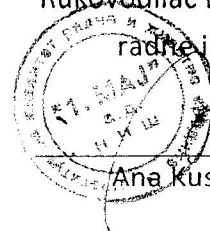
( Goran Ančević, dipl. hem. )

## 8 ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK

Upoređujući izmerene vrednosti ukupnih taložnih materija, sumpordioksida, azotdioksida i čađi sa graničnim vrednostima (Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha, Sl. glasnik RS br. 11 / 2010 i Uredba o izmenama i dopunama Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha Sl. glasnik RS br. 75 / 2010, Prilog XV, odeljak A i Prilog X, odeljak B), a u cilju utvrđivanja tzv. "nultog stanja" zagađenosti okoline, može se zaključiti da izmerene vrednosti ukupnih taložnih materija, sumpordicksida, azotdioksida i čađi, u vazduhu ambijenta **površinskog kopa kvarcnog peska "Ogranka BELOREČKI PEŠČAR", Donja Bela Reka, NISU PRELAZILE** propisane granične vrednosti u navedenom vremenskom periodu.

Kontrolisao i odobrio:

Rukovodilac Laboratorije za zaštitu  
radne i životne sredine



*Ana Kusalo*  
\_\_\_\_\_  
Ana Kusalo, dipl. ing. el.



Акредитационо тело Србије

Accreditation Board of Serbia

00110

Београд  
Belgrade

на основу члана 8. Закона о акредитацији

Pursuant to the Article 8. of the Law on Accreditation

додељује  
issues

# СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да организација

which confirms that

Институт за квалитет радне и животне средине

„1. мај“ АД Ниш

Лабораторија за заштиту радне и животне средине

акредитациони број

accreditation number

01-242

задовољава захтеве стандарда

meets requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2006

те је компетентна за обављање послова испитивања

thus being competent for performing tests

који су специфицирани у

Решењу о утврђивању обима акредитације

specified in the Schedule of Accreditation

Сертификат додељен  
Date of granting

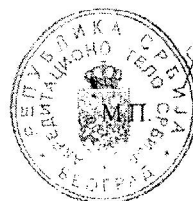
2008-07-15

Акредитација важи до  
Expiry date

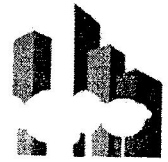
2012-07-15



ATC



Директор  
Director



Бр/№: 353-01-01994/2/2007-02

Датум/Date: 28.07.2011. године

На основу члана 71. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09), и члана 21. став 2. тачка 1. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” бр. 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95) а у вези са чланом 129. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09), члана 88. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09), чл. 6, 7. и 8. Правилника о ближим условима које морају да испуњавају стручне организације које врше мерење емисије и имисије („Службени гласник РС”, број 05/02) а у вези са чланом 87. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09) и члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/2001 и „Службени гласник РС”, број 30/2010), решавајући по захтеву Института за квалитет радне и животне средине “1. Мај” а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, број 353-01-01994/2007-02, од дана 10.10.2007. године, допуни захтева број 353-01-01994/2007-02, од дана 24.07.2008. године, допуни захтева број 353-01-01994/2007-02, од дана 13.08.2008. године, допуни захтева број 353-01-01993/2007-02, од дана 10.02.2010. године, допуни захтева број 353-01-01993/2007-02, од дана 19.02.2010. године и дописа број 353-01-01993/2007-02, од дана 01.07.2011. године, Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, државни секретар по овлашћењу министра број 021-01-8/2011-01 од 28.03.2011. године на основу чл. 23. став 2. и 24. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС” бр. 79/05, 101/07 и 95/10), доноси

## РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да подносилац захтева Институт за квалитет радне и животне средине “1. Мај” а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, испуњава услове прописане чланом 71. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09) и чл. 6, 7. и 8. Правилника о ближим условима које морају да испуњавају стручне организације које врше мерење емисије и имисије („Службени гласник РС”, број 05/02) да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини – **мерење имисије** и то следећих загађујућих материја:

- Сумпордиоксид ( $SO_2$ );
- Азотдиоксид ( $NO_2$ );
- Таложне материје;
- Кадмијум (Cd) и његова једињења у укупним таложним материјама;
- Олово (Pb) и његова једињења у укупним таложним материјама;
- Цинк (Zn) и његова једињења у укупним таложним материјама;
- Сулфати ( $SO_4^{2-}$ ), хлориди (Cl<sup>-</sup>) и калцијум ( $Ca^{2+}$ ) у таложним материјама;
- Амонијак;
- Чађ.

2. УТВРЂУЈЕ СЕ да за обављање послова из тачке 1. овог Решења Институт за квалитет радне и животне средине “1. Мај” а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, поседује следећу опрему:

- Атомски апсорпциони спектрометар

Varian SpectrAA 20	1 ком. (инв. бр. 1-55)
- UV-VIS спектрометар Varian Carry 50	1 ком. (инв. бр. 2-55)
- Vibra AF-R 220CE	1 ком. (инв. бр. 146-55)
- Вишеканални микроконтролерски узоркивач ASVCo 2G + 148-55)	2 ком. (инв. бр. 147-55,
- Једноканални узоркивач	1 ком. (инв. бр. 100-55)
- Гасни хроматограф VARIAN GC 3400	1 ком. (инв. бр. 4-55)
- Рефлектометар IPES RT2	1 ком. (инв. бр. 49-55)
- Дигитални мерач протока ваздуха BIOS DEFENDER 520-M	1 ком. (инв. бр. 144-55)

3. **ОВЛАШЋУЈУ СЕ** запослени у Институту за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, да врше мерење имисије из тачке 1. диспозитива решења, и то:
1. Анчевић Горан, дипл. хемичар, руководилац лабораторије
  2. Борђевић Саша, дипл. хемичар, стручни сарадник за хемијска испитивања
  3. Деспотовић Саша, дипл. хемичар, стручни сарадник за хемијска испитивања
  4. Стојковић Весна, дипл. агроном, лице за издавање опреме и пријем узорака
  5. Стаменковић Славиша, хемијски техничар, сарадник за хемијска испитивања
  6. Николић Татјана, биолошки техничар, сарадник за хемијска испитивања
4. Овим решењем ставља се ван снаге решење број 353-01-01994/1/2007-02 од 24.11.2008. године издато од стране Министарства животне средине и просторног планирања.

### Образложење

Решењем број 353-01-01994/1/2007-02 од 24.11.2008. године Министарство животне средине и просторног планирања, овластило је Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, за вршење контроле квалитета ваздуха у животној средини – мерење имисије.

Наведено решење издато је након што је утврђено да стручна кућа испуњава услове у погледу кадрова, опреме, простора, акредитације за мерење датог параметра и JUS-ISO стандарда у области узорковања, мерења, анализа и поузданости података, сагласно члану 71. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09) да врши контролу квалитета ваздуха – мерења имисије у животној средини, као и остале услове из чл. 6, 7, и 8. Правилника о ближим условима које морају да испуњавају стручне организације које врше мерење емисије и имисије („Службени гласник РС”, број 05/02), који се примењује на основу одредбе члана 87. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09).

Чланом 87. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09) прописано је да ће се до доношења подзаконских аката на основу овлашћења из овог закона примењивати одговарајући подзаконски акти донети на основу Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 66/91, 83/92, 53/93-др.закон, 67/93-др.закон, 48/94-др.закон, 53/95 и 135/04).

Допуном захтева број 353-01-01993/2007-02 од 10.02.2010. године и допуном захтева 353-01-01993/2007-02 од 19.02.2010. године, стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а.д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, обавестила је Министарство животне средине и просторног планирања о новонасталим изменама у погледу додатно акредитованих метода за мерење имисије бензена, стирена, толуена, амонијака и чађи, а у односу на које тражи проширење обима

овлашћења за мерење имисије, као и о поседовању опреме, односно гасног хроматографа VARIAN GC 3400, рефлектометра IPES RT2 и дигиталног мерача протока ваздуха BIOS DEFENDER 520-M, у односу на које је потребно проширити списак опреме из тачке 2. диспозитива наведеног решења. Путем допуне захтева стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, обавестила је Министарство животне средине и просторног планирања и о новонасталим изменама у погледу кадра јер Петровић Горан, дипл. хемичар, који се налази на списку запослених из тачке 3. диспозитива решења број 353-01-01994/1/2007-02 од 24.11.2008. године више није запослен у овој стручној организацији.

Уз допуну захтева број 353-01-01993/2007-02 од 10.02.2010. године и допуну захтева број 353-01-01993/2007-02 од 19.02.2010. године, стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, је доставила Сертификат о акредитацији лабораторије за испитивање, Решење о утврђивању обима акредитације број 01-242 од 28.12.2009. године и доказ о еталонирању наведене опреме.

Приликом прегледа достављене документације и увидом у Решење о утврђивању обима акредитације број 01-242 од 28.12.2009. године и методе одређивања бензена, стирена и толуена у ваздуху, Комисија за давање овлашћења за мерење емисије и имисије је установила да су опсези мерења наведених параметара, дати у обиму акредитације, неадекватни за мерење концентрација наведених загађујућих материја у ваздуху.

Дана 14.10.2010. године стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине „1. Мај” је телефонским путем обавестила Министарство да, до добијања новог решења о утврђивању обима акредитације, одустаје од захтева, о чему је састављена службена белешка.

Дана 01.07.2011. године, стручна организација Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, обратила се Министарству са молбом да се настави са решавањем по захтеву о проширењу обима овлашћења за мерење емисије и нивоа загађујућих материја у ваздуху, број 353-01-01993/2007-02 од 10.02.2010. године и допуни захтева од 19.02.2010. године број 353-01-01993/2007-02.

У складу са чланом 88. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09) поступци који су покренути по одредбама Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 66/91, 83/92, 53/93-др.закон, 67/93-др.закон, 48/94-др.закон, 53/95 и 135/04) окончаће се по одредбама тог закона.

На основу документације приложене у захтеву број 353-01-01994/2007-02 од 10.10.2007. године, допуне захтева број 353-01-01994/2007-02 од 24.07.2008. године, допуне захтева број 353-01-01994/2007-02 од 13.08.2008. године, допуне захтева број 353-01-01993/2007-02 од 10.02.2010. године, допуне захтева број 353-01-01993/2007-02 од 19.02.2010. године, дописа број 353-01-01993/2007-02 од 01.07.2011. године, као и увида на лицу места (Записник број 353-01-01994/2007-02 од 19.11.2008. године), утврђено је да Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш, улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш, поседује решење о утврђивању обима акредитације број 01-242 од 03.03.2011. године чиме испуњава услов дефинисан у члану 71. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” број 135/04 и 36/09) да врши контролу квалитета ваздуха – мерења имисије у животној средини, као и остале услове из чл. 6, 7. и 8. Правилника о ближим условима које морају да испуњавају стручне организације које врше мерење емисије и имисије („Службени гласник РС”, број 05/02), па је сагласно члану 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/2001 и „Службени гласник РС”, број 30/2010) којим је прописано да орган надлежан за решавање доноси решење о управној ствари која је предмет поступка, донето решење као у диспозитиву.



**ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:**

Ово решење је коначно у управном поступку.

Против истог се може покренути управни спор тужбом код Управног суда Србије у року од 30 дана од пријема решења.

Доставити:

1. Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" а. д. Ниш  
улица Кнегиње Љубице бр. 1/II, Ниш,
2. Архиви



**ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР**

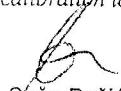


**др Миладин Аврамов**



**Uverenje o Etaloniranju**  
*Calibration certificate*

<i>Predmet etaloniranja</i> <i>Object</i>	Vaga sa neautomatskim funcionisanjem (Analitička vaga)	<i>Broj uverenja</i> <b>002537</b> <i>Certificate No.</i>
<i>Proizvođač</i> <i>Manufacturer</i>	SHINKO DENSHI	
<i>Model</i> <i>Type</i>	VIBRA AF-R220CE	
<i>Fabrički broj</i> <i>Serial number</i>	073330209	
<i>Naručilac</i> <i>Customer</i>	Institut " 1.Maj" A.D. Niš ul. Knjeginje Ljubice 1/II 18000 Niš	
<i>Datum etaloniranja</i> <i>Date of calibration</i>	31.10.2011	
<i>Mesto etaloniranja</i> <i>Place of calibration</i>	Analitička vaga, Prostorija br.14	
<i>Broj strana</i> <i>Number of pages.</i>	4	

Bez odobrenja laboratorije Uverenje o etaloniranju sme se umnožavati isključivo kao celina. Uverenje o etaloniranju nije validno bez potpisa i pečata.

Without laboratory's authorisation, the Calibration Certificate may be reproduced solely as a whole document. Calibration Certificates without signature and seal are not valid

<i>Datum</i> <i>Date</i>	<i>Šef laboratorije</i> <i>Head of calibration laboratory</i>	<i>Odgovorna osoba</i> <i>Person responsible</i>	<i>MP</i> <i>Seal</i>
01.11.2011	 Saša Pešić	 Srđan Bijanić	

	<p>Машински факултет у Београду Лабораторија за механику флуида</p> <p>Краљице Марије 16, 11000 Београд</p>	 <p>ATC 02-019 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2005</p>
---	---	--

## УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Број уверења: П-11/130

Страна: 1 од 2

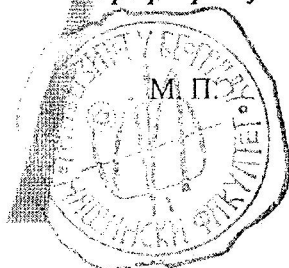
Назив уређаја који се еталонира:	Мерило протока
Произвођач:	Bios International Corp. 10 Park Place, Butler, NJ 07405 USA
Тип:	DEFENDER 520-M
Идентификација уређаја:	Сер. No. 112197
Датум еталонирања:	10. 10.2011. год
Место еталонирања:	Лабораторија за механику флуида Машински факултет у Београду, Краљице Марије 16, 11000 Београд
Подносилац захтева/ корисник мерила:	ИНСТИТУТ „ПРВИ МАЈ“ А.Д. 18000 НИШ, Кнегинје Љубице 1

РУКОВОДИЛАЦ ЛАБОРАТОРИЈЕ

ПРОДЕКАН ЗА НИД  
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

  
Проф. др Милан Р. Лечић

  
Проф. др Војкан Лучанин





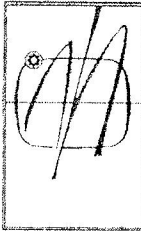
**Uverenje o Etaloniranju**  
*Calibration certificate*

<i>Predmet etaloniranja</i> <i>Object</i>	<b>Spektrofotometar</b> <i>Spectrophotometer</i>	<i>Broj uverenja</i> <b>OV001181</b> <i>Certificate No</i>
<i>Proizvođač</i> <i>Manufacturer</i>	<b>Varian</b>	
<i>Model</i> <i>Type</i>	<b>Cary 50 UV-VIS</b>	
<i>Fabrički broj</i> <i>Serial number</i>	<b>EL 97123457</b>	
<i>Naručilac</i> <i>Customer</i>	<b>Institut za kvalitet radne i životne sredine "1. maj" a.d. Kneginje Ljubice 1/II Niš</b>	
<i>Datum etaloniranja</i> <i>Date of calibration</i>	<b>23.06.2011.</b>	
<i>Mesto etaloniranja</i> <i>Place of calibration</i>	<b>Mokra analitika 1, 16</b>	
<i>Broj strana</i> <i>Number of pages</i>	<b>3</b>	

*Bez odobrenja laboratorije Uverenje o etaloniranju sme se umnožavati isključivo kao celina. Uverenje o etaloniranju nije validno bez potpisa i pečata.*

*Without laboratory's authorisation, the Calibration Certificate may be reproduced solely as a whole document. Calibration Certificates without signature and seal are not valid.*

<i>Datum</i> <i>Date</i>	<i>Šef laboratorije</i> <i>Head of calibration laboratory</i>	<i>Odgovorna osoba</i> <i>Person responsible</i>	<i>MP</i> <i>Seal</i>
<b>18.08.2011</b>	 <b>Saša Pešić</b>	 <b>Marko Ivezić</b>	



Машински факултет у Београду  
Лабораторија за механику флуида

Краљице Марије 16, 11000 Београд



ATC  
02-019

АКРЕДИТОВАНА  
ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ  
SRPS ISO/IEC 17025:2005

Машински факултет у Београду

Лабораторија за механику флуида

Бр. 51-2197/1

02.11.2011. год.

НИШ

## УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Број уверења: P-11/11

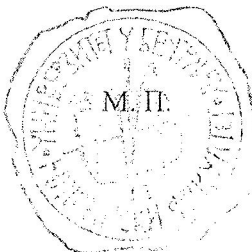
Страна: 1 од 2

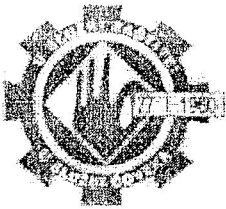
Назив: Уређај за мерење рефлексије филтер папира  
Произвођач: Институт ИПЕС Сарајево, Босна и Херцеговина  
Тип: RT 02  
Производна ознака: 91 (Инв. бр. Института „ПРВИ МАЈ“ А.Д. Ниш: 49-55)  
Датум еталонирања: 11.10.2011. год.  
Подносилац захтева: ИНСТИТУТ „ПРВИ МАЈ“ А.Д.,  
18000 НИШ Кнегиње Љубице 1

РУКОВОДИЛАЦ ЛАБОРАТОРИЈЕ <sup>21</sup> ПРОДЕКАН ЗА НИД  
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

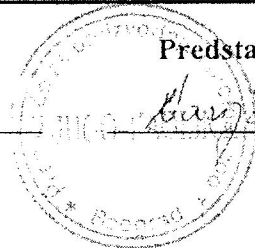
Проф. Др Милан Р. Лечић

Проф Др Војкан Лучанин



	<b>Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine</b>	<b>Datum:</b> 21.03.2012.
	<b>Zapisnik o uzorkovanju/merenju i primopredaji uzoraka</b>	<b>R.br.:</b> 155/12
<b>Naziv i sedište korisnika:</b>	JUGO-KAOLIN DOO Beograd	
<b>Objekat:</b>	Površinski kop i drobljenje prirodnog pijeska Beloridigijerka	
<b>Mesto uzimanja uzorka:</b>	Vazduh ambijenta površ. kopa	
<b>Vrsta i broj uzoraka:</b>	7 x SO <sub>2</sub> , 7 x NO <sub>x</sub> , 7 x FP, 1 x UTM	
<b>Opšta zapažanja i prilozi uz zapisnik:</b>	/	
<b>Datum i vreme uzorkovanja:</b>	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO: 21.03. - 28.03.2012 UTM: 21.03. - 05.04.2012	
<b>Napomena:</b>	/	

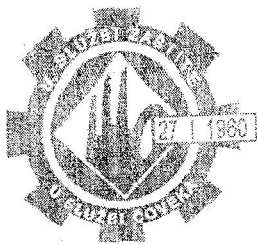
Uzorkivač: D. Kovčević  
 Inspeksijski nadzor: /  
 Predstavnik korisnika: Stanković Dejan



Popunjiva Lice zaduženo za prijem uzoraka:

<b>Datum prijema uzoraka:</b>	29.03.2012.; 05.04.2012.			
<b>Uzorke dostavio:</b>	T. Nikolic			
<b>Šifre uzoraka:</b>	TA.0410.1	TA.0411.1	TA.0412.1	TA.0413.1
	TA.0414.1	TA.0415.1	TA.0416.1	TA.0417.1
	TA.0418.1	TA.0419.1	TA.0420.1	TA.0421.1
	TA.0422.1	TA.0423.1	KF.0424.1	KF.0425.1
	KF.0426.1	KF.0427.1	KF.0428.1	KF.0429.1
	KF.0430.1	S.0461.1		
<b>Napomena:</b>	/			

Lice zaduženo za prijem uzoraka  
T. Nikolic



INSTITUT ZA KVALITET RADNE I  
ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU  
Br.

ИНСТИТУТ ЗА КВАЛИТЕТ РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

"1. MAJ" a.d.

Бр 51-155/9

05.06. 2012 год.

НИШ

PREDMET ISPITIVANJA:

Buka u životnoj sredini

OBLAST ISPITIVANJA:

Akustička ispitivanja

VRSTA ISPITIVANJA:

Merenje nivoa buke u životnoj sredini u  
JUGO-KAOLIN d.o.o. BEOGRAD

KORISNIK:

Proizvodni pogon BELOREČKI PEŠČAR u  
Donjoj Beloj reci (Bor)

ZAHTEV/PONUĐA/UGOVOR:

Ponuda br. 51-155/12  
od 24.01.2012.

Rukovodilac laboratorije



Niš, maja 2012.


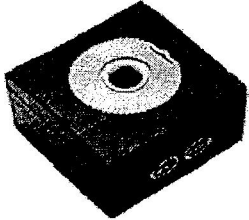
## UVODNE NAPOMENE:

- Izloženi rezultati se odnose isključivo na navedene uslove merenja. Ne preuzima se odgovornost u pogledu verodostojnosti vezane za izvore nejonizujućeg zračenja, obima rada i vremena rada, jer se ispitivanju pristupa pod uslovima kakve korisnik navede kao istinite. Izveštaj se ne sme umnožavati bez odobrenja i overe Laboratorije. Kopija ovog izveštaja nije zvanični dokument. Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata na strani 1.
- Sva dokumentacija vezana za ispitivanja nalaze se u arhivi Instituta pod brojem 155-1/12;
- Rezultati ispitivanja odnose se samo na date uslove;
- Ovaj izveštaj sa svim priložima ima ukupno 18 strana;
- Sastavni deo ovog izveštaja su sledeći prilozi:
  - Rešenje o ovlašćivanju za merenje buke u životnoj sredini (Rešenje o ovlašćivanju pogledati na [www.ekoplan.gov.rs](http://www.ekoplan.gov.rs))
  - Uverenje o etaloniranju instrumenta
  - Sertifikat o akreditaciji (Rešenje o utvrđenom obimu akreditacije pogledati na [www.ats.rs](http://www.ats.rs))
  - Zapisnik o uzorkovanju / merenju i primopredaji uzoraka



## SADRŽAJ:

1	OPŠTI DEO .....	4
1.1	Podaci o ovlašćenoj organizaciji .....	4
1.2	Rešenje o ovlašćivanju za merenje buke u životnoj sredini .....	4
1.3	Uverenje o etaloniranju instrumenta .....	4
1.4	Naručioc merenja .....	4
1.5	Merna oprema .....	5
1.6	Zakonska regulativa .....	5
2	ZADATAK MERENJA .....	6
3	USLOVI MERENJA .....	6
3.1	Opis lokacije .....	8
3.2	Evidencija i karakteristike izvora buke .....	8
3.3	Merno mesto .....	9
3.4	Merne tačke .....	10
3.5	Vreme ispitivanja .....	10
3.6	Vremenski intervali .....	10
3.7	Opis buke prema vremenskom toku .....	10
3.8	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju .....	10
3.9	Dinamička karakteristika instrumenta .....	10
3.10	Prisustvo merenju .....	10
4	IZVEŠTAJ O REZULTATIMA ISPITIVANJA buke U ŽIVOTNOJ SREDINI Br. 155-1/12 .....	11
4.1	Rezultati merenja .....	12
5	ZAKLJUČAK .....	14
5.1	Ocena buke .....	15
6	PRILOZI .....	

<b>1 OPŠTI DEO</b>		
<b>1.1 Podaci o ovlašćenoj organizaciji</b>		
Ovlašćena organizacija:	INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ, Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine, Kneginje Ljubice 1/II, Niš	
Arhivski broj:	51-155/2	
Odgovorno lice:	mr Ana Kusalo, dipl.ing.el.	
<b>1.2 Rešenje o ovlašćivanju za merenje buke u životnoj sredini</b>		
Rešenje broj 353-01-1425/2003-02 se nalazi u prilogu koji je sastavni deo ovog izveštaja		
<b>1.3 Uverenje o etaloniranju instrumenta</b>		
Uverenje broj 03-677/10se nalazi u prilogu koji je sastavni deo ovog izveštaja		
<b>1.4 Naručioc merenja</b>		
Naziv naručioca:	JUGO-KAOLIN doo Beograd, Proizvodni pogon BELOREČKI PEŠČAR	
Adresa:	Donja Bela reka - Bor	
Broj zahteva/ponude/ugovora	51-155/2 od 24.01.2012.	
<b>1.5 Merna oprema</b>		
<b>Precizni merač nivoa zvuka</b>		
Proizvođač: Brüel & Kjær	Karakteristike	
Model: 2250	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Opseg merenja: 16-140dB</li> <li>•Tačnost: klasa 1</li> <li>•Rezolucija: 0,1dB</li> </ul>	
Ser. broj: 2551226		
Inv. broj: 107-55		
		
<b>Akustički kalibrator</b>		
Proizvođač: Brüel & Kjær	Karakteristike	
Model: 4231	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Nivo kalibracije: 94-114dB</li> <li>•Kalibraciona frekvencija: 1kHz</li> <li>•Klasa: 1</li> <li>•Kaibraciona tačnost: ± 0,2dB</li> </ul>	
Ser. broj: 2147255		
Inv. broj: 30-55		
		
Računar sa programima:	BZ-5503 Utility software	
USB kabal:	AO1476	
Kalibracija:	Kalibracioni nivo:	94 dB
	Datum:	14.03.2012.
	Odstupanje:	0,02 dB

**1.6 Zakonska regulativa**

Zakon o zaštiti životne sredine (Sl. glasnik RS br. 135/04)

Zakon o izmenama i dopunama zakona o zaštiti životne sredine (Sl. glasnik RS br. 36/09)

Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS br. 36/09)

Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke (Sl. glasnik br.72/10)

Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik br.75/10)

SRPS ISO 1996-1 - Akustika - Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini - Deo 1: Osnovne veličine i procedure ocenjivanja

SRPS ISO 1996-2 - Akustika - Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini - Deo 2: Određivanje nivoa buke u životnoj sredini

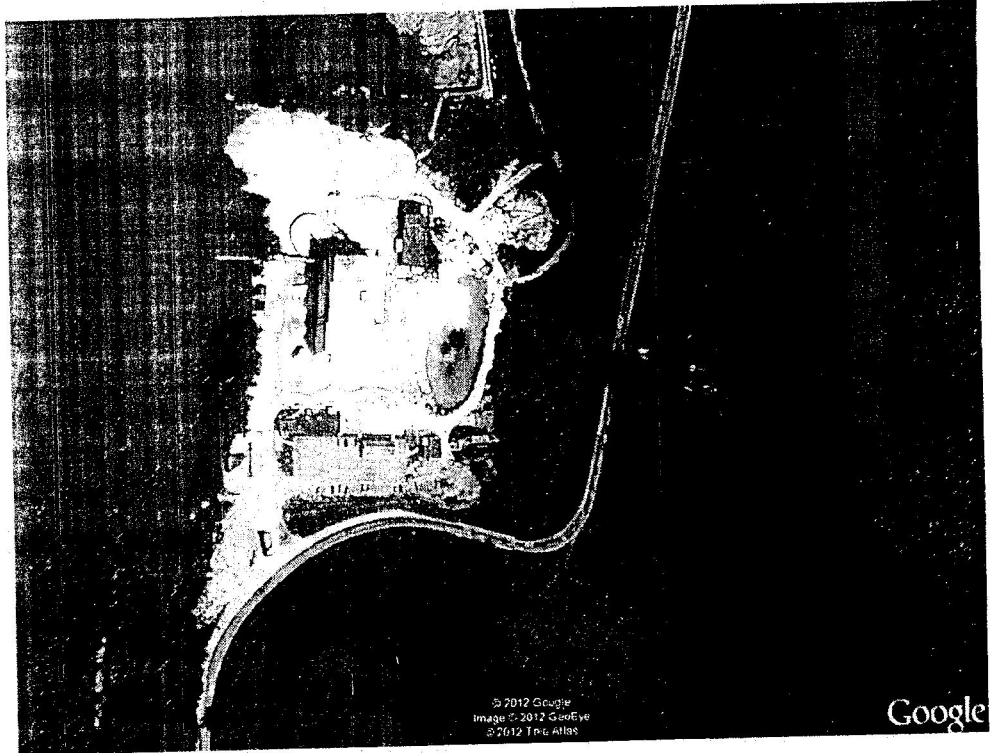
**2 ZADATAK MERENJA**

Zahtev naručioca:	Merenje nivoa buke u životnoj sredini u cilju utvrđivanja tzv. „nultog stanja“ životne sredine, posle privatizacije, a pre početka proizvodnje u proizvodnom pogonu Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci
-------------------	--

Zadatak i referentno mesto za merenje:

Merenje nivoa buke u životnoj sredini u cilju utvrđivanja tzv. „nultog stanja“ životne sredine, posle privatizacije, a pre početka proizvodnje u proizvodnom pogonu Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci

## 3 USLOVI MERENJA

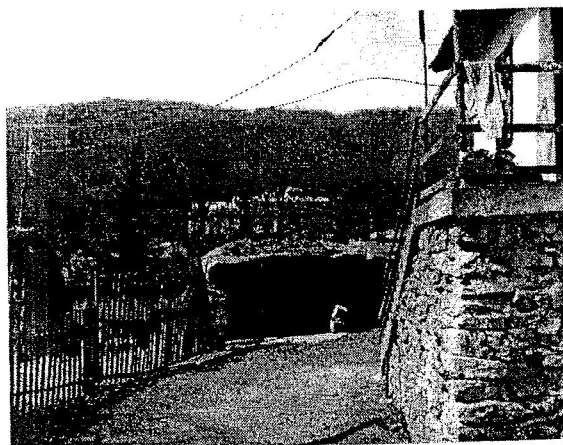


## 3.1. Opis lokacije

Po navedenoj ponudi trebalo je izvršiti nulta merenja nivoa buke, koja podrazumevaju merenja, posle privatizacije firme od strane Jugo-Kaolin d.o.o. Beograd, a pre početka radova Proizvodnog pogona Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci. Nulto merenje nivoa buke je izvršeno na određenim mernim mestima, dok nije bilo nikakvih radnih aktivnosti. Izmereni nivoi buke na mernim tačkama potiču od uobičajenih izvora i aktivnosti u delu naselja u kome su i određene merne tačke:

- Domaćinstvo sa istočne strane od proizvodnog pogona Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci;
- Okolni životni prostor južno od proizvodnog pogona Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci;

Istočno od proizvodnog pogona Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci predstavlja stambeni objekat vlasnika Đorđević Dragoljuba.



Južno od proizvodnog pogona Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci predstavljaju obradive zelene površine.



## 3.2 Evidencija i karakteristike izvora buke

Naziv	Proizvođač	Položaj
-------	------------	---------

Buka koja je u ovom slučaju pozadinska, potiče od uobičajenih izvora i aktivnosti u delu naselja u kome su i određene merne tačke i saobraćaja na postojećem lokalnom putu srednje frekvence saobraćaja.

## 3.3 Merno mesto

Opis

Po navedenoj ponudi trebalo je izvršiti nulta merenja nivoa buke, koja podrazumevaju merenja pre početka radova Proizvodnog pogona Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci. Nulto merenje nivoa buke je izvršeno na unapred određenim mernim mestima, dok nije bilo nikakvih radnih ni pripremnih aktivnosti vezanih za početak radova. Izmereni nivoi buke na mernim tačkama potiču od uobičajenih izvora i aktivnosti u delu naselja u kome su i određene merne tačke, a donetim od strane naručioca posla:

- Lokacija u domaćinstvu Đorđević Dragoljuba u selu Donja Bela reka
- Okolni životni prostor u selu Donja Bela reka

Akustička zona

Čisto stambena područja

## Meteorološki uslovi

Pravac vetra	Brzina vetra (m/s)	Relativna vlažnost (%)	Temperatura (°C)	Padavine
promenljiv	1,5	62	10	vedro, bez padavina

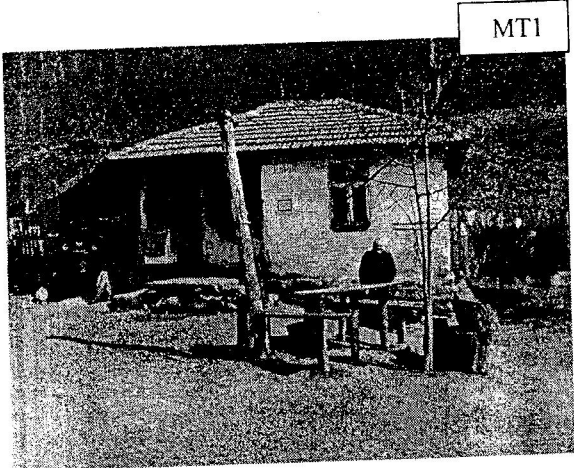
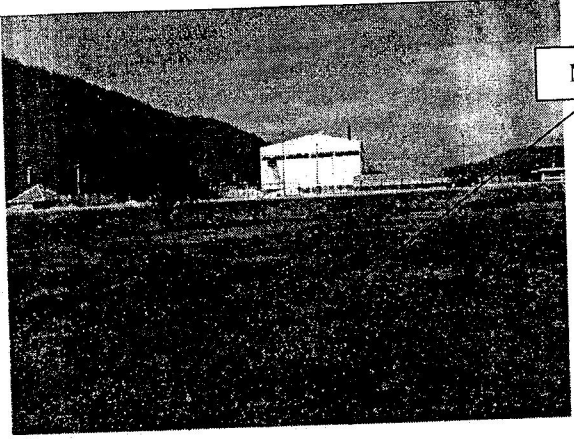
Mikroklimatski parametri su izmereni multifunkcionalnim instrumentom sa sondama za temperaturu, vlažnost i brzinu strujanja vazduha TESTO model 435 – 2, ser. br. 01278042 / 610, inv. br. 120 - 55.

### 3.4 Merne tačke

U zavisnosti od postavljenog zadatka biraju se merno mesto i merna tačka.

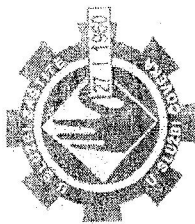
Mikrofonski položaji izabrani su na osnovu odredbe tačke 8.3 "Položaj mikrofona", standarda SRPS ISO 1996-2 - Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini - Deo 2: Određivanje nivoa buke u životnoj sredini i Uputstva za merenje buke u životnoj sredini (LU 51.54.07) akreditovane Laboratorije za zaštitu radne i životne sredine Instituta "1. maj".

Merne tačke su odabrane prema navedenim propisima i to tako da budu u prostoru koji je najizloženiji buci, a u skladu sa planom praćenja stanja životne sredine na eksploatacionom polju Belorečki pešćar.

Oznaka	Položaj merne tačke	
<p>Merna tačka 1</p>	<p>Kuća vlasnika domaćinstva Đorđević Dragoljuba u selu Donja Bela reka. Merno mesto je obeleženo oznakom MT1</p>	
<p>Merna tačka 2</p>	<p>Obradiva zelena površina južno od proizvodnog pogona Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci. Merno mesto je obeleženo oznakom MT2</p>	

3.5 Vreme ispitivanja	Datum ispitivanja:	14.03.2012.
	Čas ispitivanja:	u dnevnom periodu od 10 <sup>00</sup> -12 <sup>00</sup>
3.6 Vremenski intervali	Vremenski interval merenja:	15 minuta
	Referentno vreme merenje:	12h za dan
3.7 Opis buke prema vremenskom toku	nepromenljiva	
3.8 Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	širokipojasna	
3.9 Dinamička karakteristika instrumenta	FAST	
3.10 Prisustvo merenju	Lica koja su prisustvovala merenju su potpisala Zapisnik o uzorkovanju / merenju i primopredaji uzoraka	



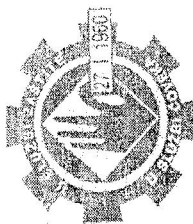


# INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ

Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine



<b>4 IZVEŠTAJ O REZULTATIMA ISPITIVANJA BUKU U ŽIVOTNOJ SREDINI - BR. 155-1/12</b>					
<b>Korisnik:</b>	JUGO-KAOLIN DOO Beograd				
<b>Predmet ispitivanja:</b>	Buka				
<b>Oblast ispitivanja:</b>	Akustička ispitivanja				
<b>Vrsta ispitivanja:</b>	Merenje buke u životnoj sredini na lokaciji Proizvodnog pogona Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci (Bor)				
<b>Lokacija ispitivanja:</b>	Životni prostor na lokaciji Proizvodnog pogona Belorečki pešćar u Donjoj Beloj reci (Bor)				
<b>Datum i vreme ispitivanja:</b>	14.03.2012.				
<b>Metode ispitivanja:</b>	SRPS ISO 1996-1 - Akustika - Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini - Deo 1: Osnovne veličine i procedure ocenjivanja SRPS ISO 1996-2 - Akustika - Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini - Deo 2: Određivanje nivoa buke u životnoj sredini				
<b>Merna oprema:</b>	<b>Merilo</b>	<b>Proizvođač</b>	<b>Tip</b>	<b>Serijski broj</b>	<b>Inv. broj</b>
	Merač nivoa zvuka	Brüel & Kjær	2250	2551226	107-55
	Akustički kalibrator	Brüel & Kjær	4231	2147255	30-55



**INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ**

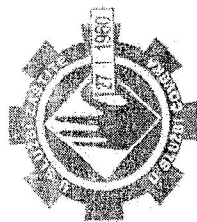


Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

**4.1 Rezultati merenja**

**Rezultati merenja nivoa buke u toku dana**

Merna tačka	Postojeći nivo dB(A)	Ekvivalentni nivo dB(A)	Tercna analiza dB										Korekcija dB			Merodavni nivo buke dB(A)	
			80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	impuls	ton		informa-cija
Merna tačka br. 1	27±2	28,2±2	30,4	24,6	23	23,7	23	25	22,9	20,7	20,8	18,2	16,9	/	/	/	28,2±2
Merna tačka br. 2	48±2	48,4±2	53,6	50,2	49,1	45,5	43,2	40,3	40,6	40,6	40,1	38,9	28,3	/	/	/	48,4±2



## INSTITUT ZA KVALITET RADNE I ŽIVOTNE SREDINE "1.MAJ" a.d. NIŠ



### Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine

- Navedena merna nesigurnost ispitne metoda izražena je kao ukupna merna nesigurnost koja je dobijena množenjem kombinovane nesigurnosti i faktora  $k = 2$  koji za normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%. Merna nesigurnost je određena u skladu sa GUM - JCGM 100:2008 *Evaluation of measurement data — Guide to the Expression of Uncertainties in measurement*, uzimajući u obzir doprinose mernoj nesigurnosti u jednom mernom procesu, kao i zavisnost od meteoroloških uslova.

### U MERENJU, OBRADI PODATAKA I IZRADI IZVEŠTAJA UČESTVOVALI :

1. mr Ana Kusalo, dipl. ing. elek. s.r. (Odgovorno lice za fizička ispitivanja)
2. Vojislav Popović, dipl. ing. elek. s.r. (Stručni saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
3. Miomir Živković, dipl. ing. elek. s.r. (Stručni saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)
4. Dušan Tonic, dipl. ing. maš. s.r. (Stručni saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)

U Nišu, 29.05. 2012 god.

Odgovorno lice Odeljenja za fizička ispitivanja

mr Ana Kusalo, dipl.ing.el.

Rukovodilac Laboratorije

mr Ana Kusalo, dipl.ing.el.



## 5 ZAKLJUČAK

### 5.1 Ocena buke

Ocena buke za svaku mernu tačku je data sledećom tabelom za dnevni period:

Merna tačka	Merodavni nivo buke dB(A)	Granična vrednost dB(A)	Ocena
Merna tačka 1	28,2±2	55	NE PRELAZI
Merna tačka 2	48,4±2	55	NE PRELAZI

Granična vrednost nivoa buke određena je na osnovu Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanje i štetnih efekata buke u životnoj sredini - Sl. glasnik RS br. 75/2010 (tabela1, tačka 3 – Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru – čisto stambena područja, i tabela1, tačka 6 – Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru – industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada, za dnevni i večernji i noćni period)

Poređenjem merodavnog nivoa buke i graničnih vrednosti, prema navedoj Uredbi, konstatuje se da:

- Merodavni nivoi na svim navedenim mernim tačkama (MT1 i MT2) za dnevni period **NE PRELAZE** granične vrednosti buke u životnoj sredini

U MERENJU, OBRADI PODATAKA I IZRADI IZVEŠTAJA UČESTVOVALI :

1. Vojislav Popović, dipl. ing. elek.  
(Stručni saradnik laboratorije za zaštitu radne i životne sredine)

Datum

Niš, 29.05. 2012. god.

Odgovorno lice za fizička ispitivanja



( Dragiša Nikolić, dipl.ing.zzs)

6 PRILOZI



Република Србија

**МИНИСТАРСТВО ЗА ЗАШТИТУ  
ПРИРОДНИХ БОГАТСТАВА И  
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Број:353-01-1425/2003-02  
Датум:19.01.2004. године  
Београд

ДП Институт за квалитет радне и животне средине

24. 2. 2004			
10	442/1	-	-

На основу члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", број 33/97), а у вези члана 64. став 1. и 2. Закона о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Србије", бр. 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94 и 53/95) и члана 5. Правилника о дозвољеном нивоу буке у животној средини ("Службени гласник Републике Србије", бр. 54/92), а по обиласку Д.П. Института за квалитет радне и животне средине "1. Мај" Ниш, Кнегиње Љубице 1, Министар за заштиту природних богатстава и животне средине, доноси:

**РЕШЕЊЕ**

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да Д.П. Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" Ниш, Кнегиње Љубице 1, испуњава прописане услове за мерење буке у животној средини.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ:

- Драгана Трајковић, дипл. физичар,
  - Драгана Панић, дипл. физичар,
  - Драгиша Николић, дипл. инж. заш. жив. средине,
- запослени у Д.П. Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" Ниш, Кнегиње Љубице 1, да врше мерење из тачке 1. диспозитива решења.

**Образложење**

Извршен је обилазак Д.П. Института за квалитет радне и животне средине "1. Мај" Ниш, Кнегиње Љубице 1, у поступку ревизије решења број 353-02-715/94-04 од 24.02.1999. године, да би вршио послове поменуте у диспозитиву овог решења, а у складу члана 64. став 1. и 2. Закона о заштити животне средине и члана 5. Правилника о дозвољеном нивоу буке у животној средини.

На основу приложене документације и чињеница утврђених на лицу места (записник од 28.11.2003. године са приложеном потребном документацијом), утврђено је да Д.П. Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" Ниш, Кнегиње Љубице 1, испуњава услове за мерење буке из члана 5. Правилника о дозвољеном нивоу буке у животној средини, како је решено у диспозитиву.

**Поука о правном леку:**

Против овог решења може се изјавити жалба Влади Републике Србије у року од 15 дана од дана уручења решења.

**Доставити:**

- 1. Д.П. Институт за квалитет радне и животне средине "1. Мај" Ниш, Кнегиње Љубице 1,
- 2. Архиви





Технички  
Опитни  
Центар

ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР  
СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ  
11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445  
телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422



ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА

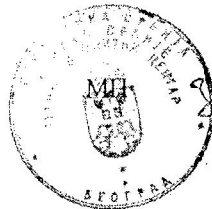
## УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Уверење бр. 03-677/10

Страна 1 од 5

Назив и адреса корисника	ИНСТИТУТ ЗА КВАЛИТЕТ РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ "1. МАЈ" а.д., НИШ
Назив	ФОНОМЕТАР
Произвођач	"Brüel&Kjær", Данска
Тип	ВК 2250
Серијски број	2551226
Место еталонирања	Технички опитни центар, Сектор за метрологију Београд, Војводе Степе 445
Метода еталонирања	Еталонирање је изведено упоређивањем измерених или постављених вредности еталонираног мерног средства са вредностима на еталону. Уколико је потребно, детаљан опис методе биће дат у резултатима еталонирања.
Време еталонирања	од 15.12.2010. до 16.12.2010. године
Датум издавања уверења	16.12.2010. год.

Еталонирање извршио  
Мирјана Младеновић, дипл.инж.  
*Mirjana Mladenovic*



Начелник  
Сектора за метрологију  
мајор  
мр Предраг Ракоњац, дипл.инж.

*Predrag Rakonjac*

Начелник МЛ-03  
петпуковник  
Желимир Недовић, дипл.инж.

*Zeljimir Nedovic*

Без писмене одобрења Техничког опитног центра  
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина

Штампа: Београд, 16.12.2010.



**Акредитационо тело Србије**

Accreditation Board of Serbia

**Београд**

Belgrade

**00110**

**на основу члана 8. Закона о акредитацији**

Pursuant to the Article 8. of the Law on Accreditation

**додељује**

issues

# **СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ**

Accreditation Certificate

**којим се потврђује да организација**  
which confirms that

**Институт за квалитет радне и животне средине**

**„1. мај“ АД Ниш**

**Лабораторија за заштиту радне и животне средине**

**акредитациони број**

accreditation number

**01-242**

**задовољава захтеве стандарда**

meets requirements of

**SRPS ISO/IEC 17025:2006**

**те је компетентна за обављање послова испитивања**

thus being competent for performing tests

**који су специфицирани у**

**Решењу о утврђивању обима акредитације**

specified in the Schedule of Accreditation

Сертификат додељен

Date of granting

**2008-07-15**

Акредитација важи до

Expiry date

**2012-07-15**



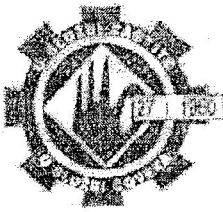
**ATC**



Директор

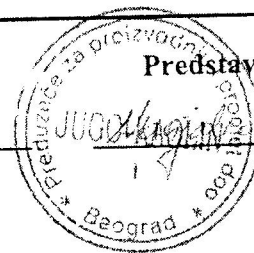
Director

*Кријана Јурић*

	<b>Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine</b>	<b>Datum:</b> 14. 3. 2012.
	<b>Zapisnik o uzorkovanju/merenju i primopredaji uzoraka</b>	<b>R.br.:</b> 155/12
<b>Naziv i sedište korisnika:</b>	Jukoaktiv g.o.o. Beograd	
<b>Objekat:</b>	proizvodnja motora benzinskih	
<b>Mesto uzimanja uzorka:</b>	ulica mladeži u Beogradu	
<b>Vrsta i broj uzoraka:</b>		
<b>Opšta zapažanja i prilozi uz zapisnik:</b>	merenje šuma u mlazovima	
<b>Datum i vreme uzorkovanja:</b>	14. 3. 2012. 10 <sup>h</sup> - 12 <sup>h</sup>	
<b>Napomena:</b>		

Uzorkivač  
 1. Ana Ljubo  
 2. \_\_\_\_\_

Inspekcijski nadzor



Predstavnik korisnika

\_\_\_\_\_

Popunjiva Lice zaduženo za prijem uzoraka:

<b>Datum prijema uzoraka:</b>			
<b>Uzorke dostavio:</b>			
<b>Šifre uzoraka:</b>			
<b>Napomena:</b>			

Lice zaduženo za prijem uzoraka

\_\_\_\_\_





PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU, INŽENJERING, PROJEKTOVANJE I MARKETING  
TERRAGOLD&Co d.o.o. BEOGRAD, MOKROLUŠKA NOVA 1, 11050 BEOGRAD

PIB 104808941 ■ Matični broj 20245824 ■ TR 330-4005436-44 ■ WWW.TERRAGOLD.CO.RS

# GLAVNI RUDARSKI PROJEKT POVRŠINSKOG KOPA KVARCNIH PEŠČARA LEŽIŠTA "DEO" I "DEO SEVER" – DONJA BELA REKA - IZVOD -

**INVESTITOR**  
**JUGO-KAOLIN D.O.O.**

Beograd, decembar 2018. godine



Tel/fax +381-11-3474-806  
office@terragold.co.rs  
www.serbiamining.rs



PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU, INŽENJERING, PROJEKTOVANJE I MARKETING  
TERRAGOLD&CO d.o.o. BEOGRAD, MOKROLUŠKA NOVA 1, 11050 BEOGRAD

PIB 104808941 ■ Matični broj 20245824 ■ TR 330-4005436-44 ■ WWW.TERRAGOLD.CO.RS

# GLAVNI RUDARSKI PROJEKT POVRŠINSKOG KOPA KVARCNIH PEŠČARA LEŽIŠTA "DEO" I "DEO SEVER" – DONJA BELA REKA - IZVOD -

Izrada projekta:

**TERRAGOLD&CO d.o.o. BEOGRAD**

direktor

Nosilac projekta:

**JUGO-KAOLIN d.o.o. BEOGRAD**

direktor

---

Dragan Milošević, dipl. inž. rud.

Beograd, decembar 2018. godine



Tel/fax +381-11-3474-806  
office@terrargold.co.rs  
www.serbiamining.rs



PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU, INŽENJERING, PROJEKTOVANJE I MARKETING  
TERRAGOLD&CO d.o.o. BEOGRAD, MOKROLUŠKA NOVA 1, 11050 BEOGRAD

PIB 104808941 ■ Matični broj 20245824 ■ TR 330-4005436-44 ■ WWW.TERRAGOLD.CO.RS

Na osnovu normativnih akata privrednog društva TERRAGOLD&CO d.o.o. iz Beograda i Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS", br. 101/15), donosim sledeće

## REŠENJE

1. Za izradu GLAVNOG RUDARSKOG PROJEKTA POVRŠINSKOG KOPA KVARCNIH PEŠČARA LEŽIŠTA "DEO" I "DEO SEVER" – DONJA BELA REKA, OSNOVNA KONCEPCIJA, TEHNIČKI PROJEKAT EKSPLOATACIJE, TEHNO-EKONOMSKA OCENA kao glavni projektant imenuje se Dragan Milošević, dipl. inž. rudarstva.

2. Za izradu GLAVNOG RUDARSKOG PROJEKTA POVRŠINSKOG KOPA KVARCNIH PEŠČARA LEŽIŠTA "DEO" I "DEO SEVER" – DONJA BELA REKA, OSNOVNA KONCEPCIJA, TEHNIČKI PROJEKAT EKSPLOATACIJE, TEHNO-EKONOMSKA OCENA kao odgovorni projektanti imenuju se:

Dragan Pavlović, dipl. inž. rudarstva	Tehnologija površinske eksploatacije
Mirjana Milošević, dipl. ekonomista	Tehno-ekonomska ocena

3. Imenovani su dužni da, zajedno sa saradnicima, navedeni projekat urade u svemu prema podlogama Investitora i Projektom zadatku, saglasno važećoj zakonskoj regulativi.

TERRAGOLD&CO D.O.O.

Direktor

Dragan Milošević

dipl. inž. rudarstva



## IZJAVA

Ovom izjavom potvrđujemo da je GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKOG KOPA KVARCNIH PEŠČARA LEŽIŠTA "DEO" I "DEO SEVER" – DONJA BELA REKA urađen u svemu prema:

- Projektnom zadatku
- Pravilniku o sadržini rudarskih projekata ("Sl. glasnik RS" br. 27/97)
- Pravilniku o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju LMS ("Sl. glasnik RS" br. 96/2010),
- odredbama Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS" br. 101/15) i propisa donetih na osnovu ovog zakona,
- odredbama tehničkih propisa koji se primenjuju u oblasti eksploatacije mineralnih sirovina,
- propisima o bezbednosti i zdravlja na radu,
- propisima o zaštiti životne sredine,
- odredbama Zakona o poljoprivrednom zemljištu ("Sl. glasnik RS" br. 62/2006, 65/2008 – dr. zakon, 41/2009 i 112/2015)
- uslovima iz akta za uređenje prostora u skladu sa urbanističkim planom,
- odredbama iz vodnih uslova i vodne saglasnosti,
- propisima o zaštiti kulturnih dobara i dr;
- odredbama propisa iz oblasti zaštite od požara koje definišu sadržinu tehničke dokumentacije,
- drugim propisima koji se primenjuju u oblasti eksploatacije mineralnih sirovina.

Glavni i odgovorni projektanti poseduju neophodne kvalifikacije po članu 122 Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS" br. 101/15).

### Glavni projektant

Dragan Milošević, dipl. inž. rudarstva

\_\_\_\_\_

### Odgovorni projektanti

Dragan Pavlović, dipl. inž. rudarstva

\_\_\_\_\_

Mirjana Milošević, dipl. ekonomista

\_\_\_\_\_



## IZJAVA

Ovom izjavom potvrđujemo da je GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKOG KOPA KVARCNIH PEŠČARA LEŽIŠTA "DEO" I "DEO SEVER" – DONJA BELA REKA urađen u svemu prema:

- Projektnom zadatku
- Pravilniku o sadržini rudarskih projekata ("Sl. glasnik RS" br. 27/97)
- Pravilniku o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju LMS ("Sl. glasnik RS" br. 96/2010),
- odredbama Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS" br. 101/15) i propisa donetih na osnovu ovog zakona,
- odredbama tehničkih propisa koji se primenjuju u oblasti eksploatacije mineralnih sirovina,
- propisima o bezbednosti i zdravlja na radu,
- propisima o zaštiti životne sredine,
- odredbama Zakona o poljoprivrednom zemljištu ("Sl. glasnik RS" br. 62/2006, 65/2008 – dr. zakon, 41/2009 i 112/2015)
- uslovima iz akta za uređenje prostora u skladu sa urbanističkim planom,
- odredbama iz vodnih uslova i vodne saglasnosti,
- propisima o zaštiti kulturnih dobara i dr;
- odredbama propisa iz oblasti zaštite od požara koje definišu sadržinu tehničke dokumentacije,
- drugim propisima koji se primenjuju u oblasti eksploatacije mineralnih sirovina.

Glavni i odgovorni projektanti poseduju neophodne kvalifikacije po članu 122 Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS" br. 101/15).

TERRAGOLD&CO D.O.O.

Direktor

Dragan Milošević

dipl. inž. rudarstva

## SADRŽAJ:

<b>1. OPŠTI DEO .....</b>	<b>1</b>
1.1 UVOD.....	2
1.2 GEOGRAFSKI POLOŽAJ I KOMUNIKACIONE PRILIKE .....	3
1.3 LOKACIJA LEŽIŠTA I EKSPLOATACIONOG POLJA .....	5
1.4 MORFOLOŠKO-HIDROLOŠKE I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA.....	5
1.5 GEOLOŠKA GRAĐA ŠIRE OKOLINE LEŽIŠTA DEO .....	6
1.6 GEOLOŠKA GRAĐA LEŽIŠTA .....	7
1.7 OPIS LEŽIŠTA.....	7
1.8 GENEZA LEŽIŠTA .....	9
1.9 TEKTONIKA LEŽIŠTA.....	10
1.10 HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE LEŽIŠTA .....	11
1.11 INŽENJERSKO-GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE LEŽIŠTA.....	11
1.12 VRSTA, KVALITET I KOLIČINA MINERALNE SIROVINE .....	12
<b>2. TEHNIČKI OPIS PROJEKTOG REŠENJA.....</b>	<b>14</b>
2.1. RUDARSKO-TEHNOLOŠKI DEO.....	14
2.1.1. Prostorno ograničenje površinskog kopa .....	14
2.1.2. Konstruktivni parametri površinskog kopa .....	14
2.1.3. Analiza geomehaničke stabilnosti kosina .....	14
2.1.4. Podela rada površinskog kopa na periode eksploatacije i mogući pravci razvoja površinskog kopa u planu i po dubini .....	26
2.1.5. vek trajanja eksploatacije.....	26
2.1.6. Sistem eksploatacije .....	26
2.1.7. Mehanizacija na površinskom kopu .....	27
2.1.8. Proračun kapaciteta osnovnih i pomoćnih mašina za utovar i transport.....	30
2.1.8.1. Kapacitet utovarivača LIEBHERR L550 XPOWER.....	30
2.1.8.2. Kapacitet kamiona MAN TGS 33.400 .....	31
2.1.8.3. Kapacitet buldozera LIEBHERR PR724 .....	34
2.2. TEHNIČKI OPIS TEHNOLOGIJE OTKOPAVANJA.....	35
2.3. BUŠENJE I MINIRANJE .....	35
2.3.1. Bušenje minskih bušotina .....	36
2.3.2. Prečnik bušenja .....	36
2.3.3. Izbor vrste eksploziva .....	37
2.3.4. Parametri geometrije bušenja i miniranja.....	37
2.3.5. Usitnjavanje negabarita .....	38
2.3.6. Vrednosti sigurnosnih rastojanja pri miniranju .....	38
2.4. TEHNIČKI OPIS UTOVARA I TRANSPORTA.....	39
2.5. TEHNIČKI OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA PRIPREME MINERALNE SIROVINE.....	39

2.5.1.	Šema usitnjavanja za proizvodnju staklarskog peska.....	39
2.5.2.	Šema usitnjavanja za proizvodnju -35+10 mm i -10+0 mm .....	39
2.6.	<i>PRIPREMNI I POMOĆNI RADOVI</i> .....	39
2.7.	<i>TEHNIČKI OPIS ODVODNJAVANJA I ZAŠTITE OD PODZEMNIH I POVRŠINSKIH VODA</i> .....	40
2.7.1.	Zaštita površinskog kopa od površinskih i podzemnih voda .....	40
2.7.2.	Radna snaga .....	41
2.7.3.	Posebne mere zaštite .....	41
2.8.	<i>TEHNIČKI OPIS REKULTIVACIJE</i> .....	41
2.8.1.	Tehnička rekultivacija.....	41
2.8.1.1.	Geometrija i oblikovanje prostora .....	41
2.8.1.2.	Tehničko oblikovanje prostora.....	41
2.8.1.3.	Kapacitet angažovane opreme.....	42
2.8.1.4.	Komunikacije .....	42
2.8.1.5.	Normativi radne snage i materijala.....	42
2.8.1.6.	Predmer i predračun radova tehničke rekultivacije .....	43
2.8.2.	Biološka rekultivacija.....	43
2.8.2.1.	Izbor vrsta za biološku rekultivaciju .....	44
2.8.2.2.	Dinamika i vreme izvođenja radova .....	50
2.8.2.3.	Pripremni radovi.....	51
2.8.2.4.	Tehnologija rada.....	51
2.8.2.5.	Potreban materijal za biološku rekultivaciju .....	55
2.8.2.6.	Predmer i predračun radova na biološkoj rekultivaciji .....	56
2.8.2.7.	Predmer i predračun svih radova na rekultivaciji.....	57
2.9.	<i>TEHNIČKI OPIS SNABDEVANJA POGONSKOM ENERGIJOM, INDUSTRIJSKOM I PITKOM VODOM</i> .....	57
2.9.1.	Podaci o vrsti usvojene energije.....	57
2.9.2.	Podaci o snabdevanju električnom energijom .....	58
2.9.3.	Podaci o snabdevanju eksplozivom i eksplozivnim sredstvima .....	58
2.9.4.	Podaci o izvorima snabdevanja i lokaciji objekata za snabdevanje vodom .....	58
2.9.5.	Podaci o objektima za tretiranje otpadnih materija .....	58
2.10.	<i>TEHNIČKI OPIS REMONTA I ODRŽAVANJA</i> .....	58
2.11.	<i>TEHNIČKI OPIS SIGNALIZACIJE I AUTOMATIZACIJE I SISTEMA VEZA</i> .....	58
2.12.	<i>TEHNIČKI OPIS ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE</i> .....	59
2.12.1.	Procena mogućih uticaja .....	59
2.12.2.	Oblici zagađenja sa prikazom mogućih intervencija .....	60
2.12.3.	Elementi tehnološkog procesa eksploatacije i prerade kao izvori zagađenja .....	61
2.12.4.	Mere zaštite životne sredine usled uticaja rudarskih radova i objekata u svim fazama tehnološkog procesa eksploatacije i pripreme mineralnih sirovina .....	62
2.13.	<i>MERE ZAŠTITE PO TEHNOLOŠKIM FAZAMA</i> .....	63
2.13.1.	Posebne mere tehničke zaštite .....	63
2.13.2.	Mere zaštite pri kopanju, utovaru i transportu.....	63
2.13.3.	Mere zaštite na utovarivaču.....	64
2.13.4.	Zaštitna i protivpožarna sredstva na utovarivaču .....	65
2.13.5.	Mere zaštite pri prevozu kamionima .....	65
2.13.6.	Zaštitna i protivpožarna sredstva na kamionu .....	67
2.13.7.	Mere zaštite na bušilici.....	67
2.13.8.	Zaštitna i protivpožarna sredstva na bušilici .....	68

2.13.9.	Mere zaštite pri miniranju .....	69
2.13.10.	Mere zaštite pri bušenju minskih bušotina .....	73
2.13.11.	Mere zaštite na postrojenju za drobljenje .....	73
2.13.12.	Zaštitna i protivpožarna sredstva na postrojenju za drobljenje .....	74
2.13.13.	Ostale mere tehničke zaštite pri radu sa diskontinualnom tehnologijom .....	75
2.13.14.	Monitoring sistemi na rudarskim objektima .....	76
2.14.	<b>MERE TEHNIČKE ZAŠTITE LJUDI I OBJEKATA .....</b>	<b>76</b>
2.14.1.	Prikaz štetnosti i opasnosti koje ugrožavaju bezbedan rad i zdravlje radnika .....	77
2.14.1.1.	Prašina .....	77
2.14.1.2.	Gasovi .....	78
2.14.1.3.	Buka i vibracije .....	78
2.14.1.4.	Mikroklimatski uslovi .....	78
2.14.1.5.	Opasnosti od mehaničkog povređivanja .....	79
2.14.1.6.	Opasnosti od požara .....	79
2.14.1.6.1.	Klasifikacija požara .....	79
2.14.1.6.2.	Opasnost od požara pri izvođenju radova zavarivanja i rezanja .....	80
2.14.1.6.3.	Opasnost od požara kod kamiona i moguće mere zaštite .....	81
2.14.1.6.4.	Opasnosti od požara kod hidrauličnog bagera i buldozera i moguće mere zaštite .....	81
2.14.1.6.5.	Opasnosti od požara kod utovarivača .....	81
2.14.1.6.6.	Opasnosti od požara kod bušilica za minske bušotine i moguće mere zaštite .....	82
2.14.1.6.7.	Opasnosti od elementarnih nepogoda .....	82
2.14.2.	Preventivne mere zaštite .....	82
2.15.	<b>MERE ZAŠTITE NA RADU ZA NAVEDENE ŠTETNOSTI I OPASNOSTI .....</b>	<b>83</b>
2.15.1.	Zdravstvena zaštita .....	84
2.15.2.	Kolektivna zaštita .....	84
2.16.	<b>OBAVEZE PREDUZEĆA PREMA POSTOJEĆIM ZAKONIMA KOJI VAŽE U OBLASTI RUDARSTVA .....</b>	<b>85</b>



## **1. OPŠTI DEO**

### **Naziv projekta:**

**GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKOG KOPA KVARCNIH PEŠČARA LEŽIŠTA "DEO" I "DEO SEVER" – DONJA BELA REKA**

### **Podaci o investitoru:**

#### **Investitor:**

JUGO-KAOLIN d.o.o. BEOGRAD

#### **Sedište:**

Uroša Martinovića 17

Novi Beograd

### **Podaci o autoru projekta:**

TERRAGOLD&CO d.o.o. BEOGRAD

#### **Sedište:**

Beograd, Mokroluška nova 1

#### **Glavni projektant:**

Dragan Milošević, dipl. inž. rudarstva

## 1.1 UVOD

Dosadašnjom eksploatacijom na površinskom kopu „Deo“ došlo je do odstupanja od parametara datih u Glavnom rudarskom projektu površinskog kopa kvarcnih peščara ležišta „Deo“ – Donja Bela Reka iz 2014. godine.

Odstupanja su nastala usled promene geometrijskih parametara radnih kosina i završne kosine kopa projektovanih Glavnim rudarskim projektom. U skladu sa urađenom „Analizom mogućnosti povećanja nagiba i visine radnih i završnih kosina na PK Deo Donja Bela Reka“ visina radne etaže povećana je na 15m sa nagibom od 65°.

Drugi bitan razlog odstupanja je što isporuka kvarcnog peska nije bila u planiranom obimu, kako zbog smanjene proizvodnje u RTB-u, tako i nepovoljnih tržišnih prilika i smanjene privredne aktivnosti tokom poslednjih godina zbog prisutne krize u poslovanju glavnih kupaca, pre svih SFS Paraćin.

Potrebno je naglasiti da su utoku prethodnih godina vršena i istraživanja kvarcnog peščara u okviru odobrenog istražnog prostora koji se nalazio neposredno uz severnu granicu odobrenog eksploatacionog polja, i gde su nakon završetka istraživanja overene rezerve u ležištu „DEO sever“.

Izrada ovog projekta vrši se u cilju proširenja eksploatacionog polja i dobijanja odobrenja za eksploataciju od strane nadležnog ministarstva.

Trenutno stanje radova je sledeće: otkopavanje ležišta vrši se površinskim kopom. Radovi se izvode na severnoj strani i zapadnoj strani kopa. Na etažama E390 i E380 na severozapadnom delu kopa vrši se otkopavanje jalovine, a na etažama E370, E360 i E 345, na severoistočnom i severnom delu kopa eksploatiše se kvarcni peščar.

Tehnologija otkopavanja je klasična diskontinualna: bušenje – miniranje – utovar – transport. Na kopu postoji sledeća rudarska mehanizacija:

- Bušilica KG910B ,proizvođač Kaishan
- Utovarivač LIEBHERR L550 XPOWER
- Kamioni MAN TGS 33.400
- Buldozer LIEBHERR PR724 B
- Za miniranje eksploatacionih bušotina koriste se eksplozivi An-fo kao i emulzioni eksploziv RIO HIT.

Otkopani kvarcni peščar se transportuje do primarne drobilice locirane sa jugoistočne strane kopa, gde se posle drobljenja i klasiranja odlaže na depou za distribuciju kupcima ili hidrotransportom transportuje u pogon separacije.

Otkopana jalovina se odlaže na odlagalištu lociranom sa istočne strane kopa.

Osnova za izradu ovog dopunskog rudarskog projekta je sledeća tehnička dokumentacija:

- Dopunski rudarski projekat eksploatacije kvarcnog peščara „Deo“ Donja Bela Reka, Institut za bakar Bor, 1983. god.
- Glavni rudarski projekat otkopavanja kvarcnih peščara „Deo“ Donja Bela Reka, Institut za bakar Bor, 1992. god. (Ovaj projekat nije prošao zakonsku proceduru, te ne postoji dozvola za izvođenje radova po njemu).
- Glavni rudarski projekat površinskog kopa kvarcnih peščara „Deo“ Donja Bela Reka, „Geo-Berg-Group“ doo, Beograd, 2014. god.
- Analiza mogućnosti povećanja nagiba i visine radnih i završnih kosina na površinskom kopu „Deo“ Donja Bela Reka, „Geo-Berg-Group“ doo, Beograd, 2017. god
- Elaborat o rezervama ležišta kvarcnog peščara „DEO“ kod Donje Bele Reke, sa stanjem rezervi na dan 30.09.2010. (u daljem tekstu Elaborat) od strane Instituta za rudarstvo i metalurgiju Bor (IRMB) iz Bora – Biro za geologiju.
- Elaborat o resursima i rezervama kvarcnog peščara u ležištu „Deo sever“, Donja Bela Reka kod Bora, sa stanjem rezervi na dan 30.06.2017. godine, od strane privrednog društva „Geosfera“ Beograd

Tokom dosadašnjeg izvođenja radova bilo je oprečnih stavova i tvrdnji da rudarski radovi na površinskom kopu utiču na kvalitet vode u obližnjem vodozahvatu „Surdup“. Kako bi se utvrdilo da li postoji uticaji rudarskih radova na kvalitet vode u izvoristu Surdup, sa Rudarsko geološkim fakultetom u Beogradu, odsek za hidrogeologiju, potpisan je Ugovor o izradi „Hidrogeološkog elaborata o zonama sanitarne zaštite izvorišta Surdup kod Donje Bele Reke“. Elaborat je završen početkom 2014. godine, nakon izvođenja odgovarajućih istraživanja koja su trajala godinu dana i definisan je eventualni uticaji rudarskih radova, kao i stvarna granica sanitarne zone.

Kako bi se otklonile sve sumnje u nastavku je dat deo iz zaključka kojim se potvrđuje da eksploatacija na ovom prostoru nema uticaja na pomenuti vodozahvat:

„Na osnovu izvedenih hidrogeoloških istraživanja i prethodno iznetih činjenica, zaključuje se da rizik od mogućeg ekscenog zagađivanja izvorišta i kolektora izdanskih voda izvorišta „Surdup“ prilično veliki, a koja se u najvećoj meri odnosi na zone poniranja površinskih tokova u području sela Bučje. Tako da se najveća pažnja mora posvetiti postojećim i budućim potencijalnim zagađivačima, kao i budućem razvojem urbanizma.

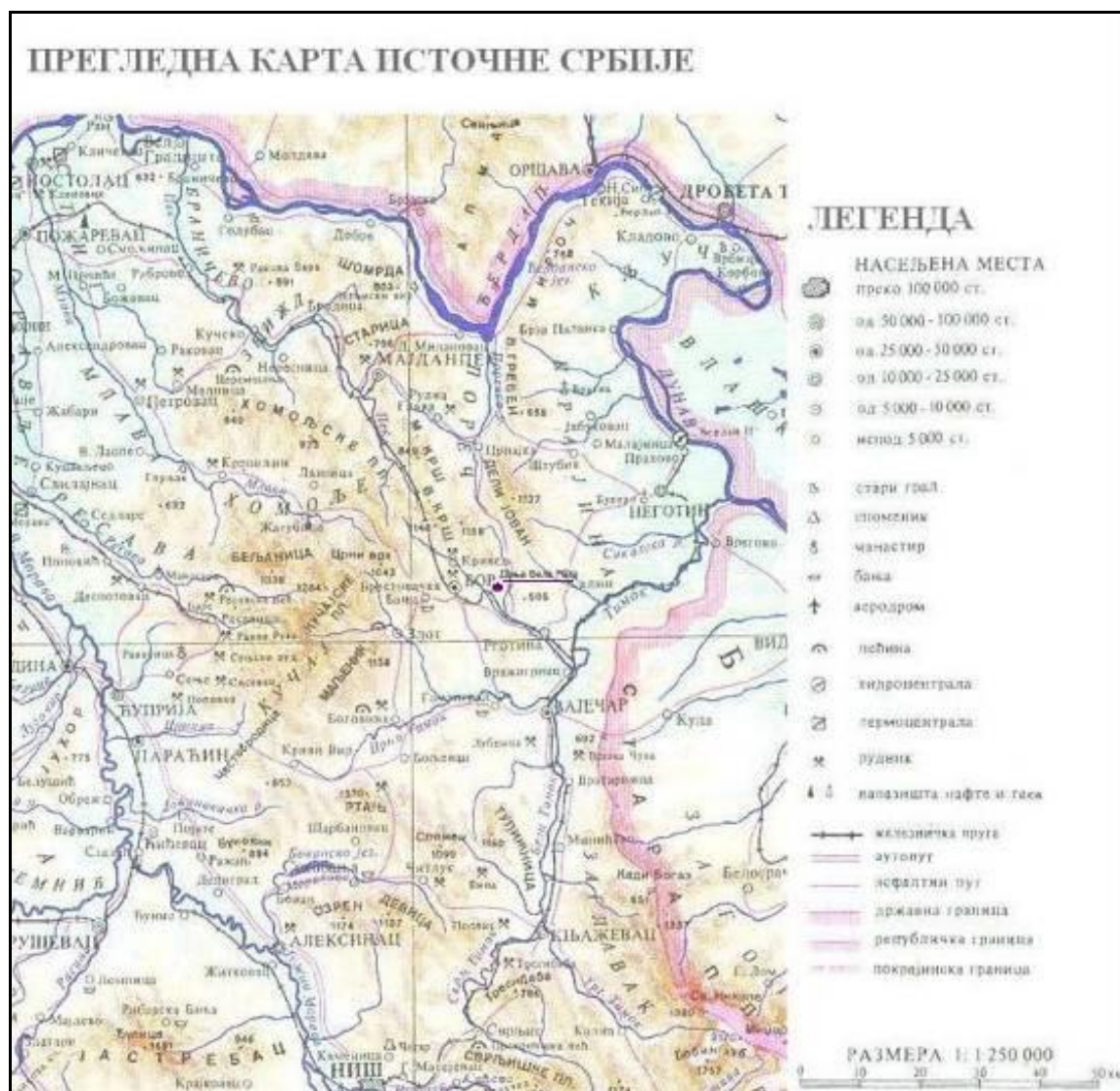
Sa druge strane, kao što je prethodno pomenuto postojeći radovi na površinskom kopu „Belorečki pešćar“, na osnovu sprovedenih istraživanja ukazuju da nemaju uticaj na kvalitativno kvantitativne karakteristike izvorišta. S druge strane neophodno je ukazati da se daljim planskim proširenjem površinskog kopa „ulazi“ u III zonu sanitarne zaštite. Međutim neophodno je naglasiti da postoji potencijalna mogućnost uticaja na karstne izdanske vode koje se dreniraju isključivo na „maloj kaptaži“ koja se ne koristi za vodosnabdevanje zbog malog kapaciteta izvora (~0.3 l/s), što predstavlja 0.087 km<sup>2</sup> od ukupne površine slivnog područja 14.97 km<sup>2</sup>, što je manje od 1% ukupnog sliva. Pored navedenog, neophodno je napomenuti da je postojeći eksploatacioni kapacitet izvorišta Surdup sa „višeg“ i „nižeg“ izvora oko 50 l/s, tako da uključivanje „male kaptaže“ nije optimalno, kako sa aspekta kvantiteta tako i sa aspekta kontrole kvaliteta vode.

Sprovedena hidrogeološka istraživanja i utvrđene zone sanitarne zaštite ukazuju da je moguće vršiti eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacionom polju površinskog kopa „Belorečki pešćar“ u okviru projektovanih radova, bez obzira što bi buduće eksploataciono polje obuhvatilo i manji deo III zone sanitarne zaštite, koji iznosi manje od 1% slivnog područja izvorišta. Projektovanim radovima eksploatacije mineralne sirovine na području „Beolorečkog pešćara“ izvršio bi se neznatan uticaj na zonu isticanja „male kaptaže“ koja se ne koristi za vodosnabdevanje, a uticaj bi se eventualno ugledao u neznatnom smanjenju slivne površine izvora izdašnosti 0.3 l/s, odnosno njegovom neznatnom smanjenju izdašnosti.

U odnosu na kvalitet podzemnih voda izvorišta Surdup, buduća eksploatacija mineralnih sirovina površinskog kopa „Belorečki pešćar“, sa hidrogeološkog aspekta ne postoji objektivni uticaj na kvalitet izdanskih voda izvorišta Surdup. S druge strane, projektovano proširenje površinskog kopa, u III zoni sanitarne zaštite, zahteva veoma pažljivo odstranjivanje površinskog sloja i detaljan monitoring tokom proširenja polja kako bi se eliminisala bilo kakva mogućnost uticaja na kvantitativno-kvalitativne karakteristike izvorišta Surdup, bilo da se radi o ekscenim zagađenjima ili hidrogeološkim uslovima sredine.“

## **1.2 GEOGRAFSKI POLOŽAJ I KOMUNIKACIONE PRILIKE**

Ležište kvarcnih pešćara "DEO" se nalazi u Istočnoj Srbiji, jugoistočno od Bora, na oko 8 km vazdušnom linijom, u neposrednoj blizini sela Donja Bela Reka i teritorijalno pripada S.O. Bor (slika 1.1).



Slika 1.1. Pregledna geografska karta istočne Srbije (umanjena karta 1:1.250.000)

U domenu ležišta i njegove neposredne okoline, teren je razuđen, brežuljkast do brdovit, ispresecan dolinama i kanjonima rečica i potoka, sa ne retkim jarugama. U topografskom smislu, područje ležišta pripada brdovitim terenima, sa nekoliko visova: Kamen (383 m), Rajčina glavica (428 m), Veljkova glavica (410 m), Bukova glava (445 m), Barna (391 m), Rgotско brdo (379 m), Medanova glavica (337 m), i drugih. Srednja nadmorska visina iznosi oko 380 m.

Od rečnih tokova najveći je Ravana Reka, prema kojoj gravitiraju svi ostali vodeni tokovi. Najveći potok koji se uliva u Ravnu Reku je Surdup Potok. Ravana reka, u toku cele godine ima dovoljnu količinu vode, što je važno za eksploataciju i pripremu kvarcnih peščara. U proleće kada je priliv voda znatno veći, usled topljenja snega i jakih kiša, Ravana Reka se često izliva.

Područje ima povoljan geografsko-komunikacioni položaj - selo Donja Bela Reka udaljeno je 4 km od regionalne saobraćajnice Zaječar–Rgotina–Bor. Sa glavnim putnim pravcem, autoputem E-75 (Beograd – Niš – Skoplje) veza se najčešće uspostavlja preko Boljevca i Paraćina (87 km), ali se za to koriste još 2 putna pravca i to: preko, Zaječara, Knjaževca i Niša (150 km) i preko Crnog Vrhа, Žagubice, Kučeva i Požarevca (158 km).

### 1.3 LOKACIJA LEŽIŠTA I EKSPLOATACIONOG POLJA

Ležišta "Deo" i "Deo-sever" se nalaze na oko 7 km istočno od Bora, u blizini sela Donja Bela Reka i teritorijalno pripada Opštini Bor. Područje ima veoma povoljan geografsko-komunikacioni položaj – selo Donja Bela Reka udaljeno je 4 km od regionalne saobraćajnice Zaječar-Rgotina-Bor.

Koordinate prelomnih tačaka eksploatacionog polja ležišta "Deo" i "Deo-sever" su prikazane u narednoj tabeli:

Tabela 1.1. Koordinate prelomnih tačaka eksploatacionog polja ležišta "Deo" i "Deo-sever"

R.br.	Y	X
1	7 596 750	4 882 250
2	7 597 350	4 882 250
3	7 597 500	4 882 600
4	7 597 700	4 882 300
5	7 597 800	4 882 300
6	7 597 850	4 882 350
7	7 597 900	4 882 500
8	7 597 900	4 882 600
9	7 598 000	4 882 600
10	7 598 100	4 882 800
11	7 598 100	4 883 400
12	7 598 000	4 883 600
13	7 597 900	4 883 600
14	7 597 800	4 882 900
15	7 597 800	4 882 400
16	7 597 600	4 882 600
17	7 597 350	4 884 000
18	7 597 100	4 884 000
19	7 596 400	4 885 300
20	7 596 070	4 885 300
21	7 596 600	4 883 800

### 1.4 MORFOLOŠKO-HIDROLOŠKE I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA

U domenu ležišta "Deo" i njegove neposredne okoline, teren je razuđen, brežuljkast do brdovit, ispresecan dolinama i kanjonima rečica i potoka, sa ne retkim jarugama.

Južni deo terena se naslanja na ležište kvarcnog paska "Deo". Na severozapad, istražni prostor se pruža do visoravni Padine Lek, dok se na severoistoku pruža do podnožja vrha Glavičorka. U topografskom smislu, područje istražnog prostora pripada brdovitim terenima, sa nekoliko visova: Gološinac (435 m), Štubelj (389 m), Glavičorka (447 m), Ležljaka (440 m) i drugi. Srednja nadmorska visina iznosi oko 400 m.

Od rečnih tokova najveći je Ravna Reka, prema kojoj gravitiraju svi ostali vodeni tokovi. Najveći potok koji se uliva u Ravnu Reku je Surdup Potok. Ravna reka, u toku cele godine ima dovoljnu količinu vode, što je važno za eksploataciju i pripremu kvarcnih peščara. U proleće kada je priliv vode znatno veći, usled topljenja snega i jakih kiša, Ravna Reka se često izliva.

Klima na području Bora i okoline, kao i samog ležišta, je karakteristična za ovaj deo Istočne Srbije – umereno kontinentalna, sa kratkim, toplim letima i ostrim zimama. Najniže prosečne temperature su u januaru, u granicama od -1,5 C° do -20 C°, a najviše u julu od 20,5 C° do 22,4 C°. Prosečna godišnja temperatura iznosi 11,7 C°. Prosečna relativna vlažnost vazduha je 68 %.

Analizom raspoloživih podataka o srednjim (mesečnim i godišnjim) količinama padavina za kišomernu stanicu Bor, može se konstatovati da raspodela padavina preko godine pokazuje modifikovani kontinentalni režim, kod koga se maksimalne srednje mesečne količine padavine javljaju u prolećnim mesecima, a sekundarni maksimumi krajem leta i u jesen. Najčešći i najjači vetrovi severozapadnog smera, a nešto veću učestalost ima još jedino vetar istočnog smera.

## 1.5 GEOLOŠKA GRAĐA ŠIRE OKOLINE LEŽIŠTA DEO

Teren šire okoline ležišta "DEO" izgrađen je od stena različitih po: sastavu, starosti i načinu postanka.



Slika 1.2. Geološka građa šire okoline ležišta "DEO" (umanjena karta 1:100.000)

Zastupljene su sledeće stene:

### Rifej-kambrijum i kambrijum

-Gnajsevi, leptinoliti, mermeri i kvarciti (Gsm); hloritski i amfibolitski škriljci i mermeri (cm<sub>1</sub>) i graniti i granitgnajsevi (yG).

### Paleozoik

Stariji paleozoik

- Konglomerati, peščari, krečnjaci i škriljci (Pz<sub>1</sub>); piroksenski gabrovi (vp<sub>γ</sub>) i dijabazi (ββ).

*Mlađi paleozoik*

- Vulkanogeno-sedimentne tvorevine (θP).

### Mezozoik

Jura

- Konglomerati, peščari i glinci (J<sub>1</sub>); konglomerati, peščari, krečnjaci i škriljci (J<sub>2</sub>) i slojeviti i bankoviti krečnjaci, ređe sprudni krečnjaci, titon (J<sub>3</sub>).

### *Donja kreda*

- Slojeviti i bankoviti krečnjaci ( $K_1^{1+2}$ ); konglomerati, peščari i glinci ( $K_1^5$ ).

### *Gornja kreda*

- Andeziti, bazalti i trahiti (XB); konglomerati, peščari i laporci turona-senona ( $K_2^{2,3}$ ); vulkanoklastiti, horblenda-biotit i horblenda andezita I faze ( $\Theta K_2^{2,3}$ ); aglomerati i breče andezita i dacita I faze ( $\omega K_2^{2,3}$ ); andeziti i daciti I faze ( $\alpha hb$ ) i konglomerati i peščari tipa "Bor" ( $K_2^3$ ).

### Neogen

- Miocen i konglomerati, peščari, laporci i gline sarmata ( $M_2^2$ ) i peščari, gline, peskovi i šljunkovi panona ( $M_3^1$ ).

### Kvartar

- Aluvijum (al).

## **1.6 GEOLOŠKA GRAĐA LEŽIŠTA**

Ležište "Deo" izgrađen je od belih, žutih i crvenih srednjozrnih kvarcnih peščara lijaske epohe, sinemurskog i plensbaškog kata. Postepeni prelazi iz jednog člana lijaske serije u drugi, ukazuju da nije bilo prekida u sedimentaciji, to jest, članovi lijaske serije leže međusobno konkordantno. U centralnom delu istražnog prostora, sedimenti miocenske starosti (peskovi, šljunkovi, krečnjaci i gline) zaležu diskordantno preko serije kvarcnih peščara. Detaljnim geološkim kartiranjem terena i istražnim bušenjem utvrđeno je da peščarsku seriju, lijaske starosti, izgrađuju crveni kvarcni peščari i konglomerati, koji leže preko paleozojskih škriljaca. Preko crvenih kvarcnih peščara i konglomerata, leži sloj žutih i žućkastih kvarcnih peščara. Gornji sloj serije čine: beli i beličasto-žućkasti kvarcni peščari, koji su po svojim mineraloško-petrografskim, fizičko-mehaničkim i hemijskim karakteristikama najkvalitetniji. Po pružanju, kvarcni peščari, utvrđeni su na dužini većoj od 6 km, pravcem sever, severozapad – jug, jugoistok, i na širini od 65 do 450 m.

Ležište kvarcnih peščara "DEO" Donja Bela Reka, po svojim genetskim karakteristikama, odnosno prema mineralnim paragenezama, uslovima mobilizacije, prenosa i načina deponovanja mineralne komponente pripada sedimentnim ležištima klastičnih (mehaničkih) sedimenata. Kvarcni peščar nastao je sedimentacijom i cementovanjem rastresitog, nevezanog, klastičnog, uglavnom silicijskog materijala – kvarcnog peska. Istovremeno sa deponovanjem zrna došlo je do zbijanja ili prekrystalisavanja finodisperznih čestica koje ispunjavaju prostore između pojedinih kvarcnih zrna (primarni cement).

Cementovanje se može vršiti i posle taloženja zrna, kada se radi o sekundarnom ili epigenetskom cementu. Primarni cement može biti zamenjen, kasnije i drugom vrstom cementa. Preobražavanje može biti posledica različitih uticaja (npr. uticaj ascendentnih ili descendentnih voda). Kao rezultat tih uticaja može doći do prekrystalizacije primarnog cementa (interni cement), ili uvođenja novih cementnih

## **1.7 OPIS LEŽIŠTA**

Ležište kvarcnih peščara "Deo", kod Bora, eksploatiše se već nekoliko decenija kao kvalitetna kvarcna sirovina, široke primene od staklarske industrije za proizvodnju belog i obojenog stakla, livačke industrije, proizvodnje termoizolacionih materijala, proizvodnje abrazivnih materijala, fitterskih postrojenja do industrije građevinskih materijala.

Ležište se nalazi istočno od Bora u ataru sela Donja Bela reka. Od sela je udaljeno oko 2km ka severoistoku obuhvatajući lokalitete "Deo-sever" i "Lozje". Ležište je u eksploataciji. Eksploatiše se površinskim kopom brdskog tipa.

Geološki posmatrano, ležište kvarcnog peska "Deo-sever" se nalazi u jednoj kompleksnoj plikativnoj sinformnoj strukturi, kilometarskih razmera čija osa blago tone ka severu. Produktivna serija ležišta se generalno nalazi u jezgru sinformne plikativne strukture, obuhvatajući lijaske kvarcne peščare toarskog

kata. Produktivna serija ležišta izgrađena je pretežno od bankovitih slojeva i banaka sivih, svetlosivih do belih sitnozrnih kvarcnih peščara sa interkalacijama pretežno bankovitih slojeva i paketa bankovitih slojeva sivih i svetlo smeđih krupnozrnih kvarcnih peščara.

U direktnoj podini produktivne serije diskordantno leži sedimentna serija izgrađena pretežno od arkoznih peščara i retko sedimentna serija izgrađena od gvoždovitih peščara koji se uglavnom smenjuju sa crvenim kvarcnim konglomeratima i krečnjačkim mikrobečama. Pomenute podinske litostatigrafske jedinice takođe pripadaju donjoj juri i to sinemurskom katu. Povlatu produktivne serije predstavlja većim serija kalcitskih peščara, peskovitih krečnjaca, biosparitskih i biomikritskih krečnjaka gornje jure, koja diskordantno leži preko kvarcnih peščara produktivne serije ležišta. U južnom delu ležišta diskordantnu povlatu produktivne serije kvarcnih peščara predstavljaju neogeni slabo vezani konglomerati i breče.

Produktivna serija kvarcnih peščara, koja je istražena u ležištu "Deo-sever" može se po pružanju ose sinformne plikativne strukture S-J, pratiti na površini terena oko 2,5km, kao jedna uska zona širine od nekoliko desetina metara do nekoliko stotina metara. Rasprostranjenje produktivne serije po padu i pružanju definisano je oblikom, indeksom nabiranja, vergencom i amplitudom kompleksne, generalno izokline, plikativne sinformne strukture u čijem se jezgru nalazi produktivna serija ležišta i rasprostranjenjem diskordantne povlatne sedimentne serije gornje jure i neogena, severno i južno od postojećeg površinskog kopa. Rasprostranjene produktivne serije ispod povlatnih sedimenata gornje jure i neogena ka severu i jugu je znatno veće od prostora zahvaćenog istraživanjem, međutim mogućnosti površinske eksploatacije produktivne serije kvarcnih peščara ispod serije povlatnih sedimenata nije racionalna sa rudarskog a posebno ekonomskog aspekta. Potencijalnost produktivne serije po pružanju je ovim ograničena na praćenih 2,5km po površini terena do maksimalnih 3km, gde bi debljina povlatne serije bila manja od 1/3 debljine produktivne serije na severu i jugu istraživanog ležišta. Debljina produktivne serije kvarcnih peščara, uzimajući u obzir lokalizaciju serije u jezgru sinformne i kontrolu ležišta oblikom plikativne strukture, varira u granicama od 50-200 metara.

Procenjeni resursi, odnosno potencijalne rezerve kvarcnih peščara u okviru produktivne serije, utvrđene na širem prostoru istraživanog i otkopavanog ležišta u pomenutoj zoni, koja se po pružanju može maksimalno pratiti oko 3km a koja se može eksploatisati površinskim kopom, iznosili bi ukupno oko 75.000.000 t.

Konture istražnog i okonturenog dela ležišta kvarcnih peščara po generalnom pravcu S-J iznose približno 700 m, a po pravcu Z-I iznose u proseku oko 120 m.

Granice ležišta bazirane su na urađenim istražnim radovima i granicama povlatnih i podinskih diskordantnih sedimentnih serija donje i gornje jure koje prate sinformnu plikativnu strukturu, granicu subhorizontalane i diskordantne povlatne neogene serije na južnom delu ležišta i granice deluvijalnih sedimenata koji leže diskordantno preko produktivne serije. (prilog br. 20 do 24).

Okontureno ležište zahvata površinu od oko 9,1 hektara sa srednjom debljinom korisne supstance od oko 60,8 metara.

Produktivna serija ležišta za koju su utvrđene bilansne rezerve, odnosno sračunati resursi, obuhvata sve slojeve, bankovite slojeve i banke svetlosivih do belih sitnozrnih kvarcnih peščara sa interkalacijama pretežno bankovitih slojeva i paketa bankovitih slojeva sivih i svetlo smeđih krupnozrnih kvarcnih peščara, koji se nalaze ispod relativno tankog deluvijalnog nanosa na površini terena i završnih kota istražnih radova (bušotina i raskopa).

Ležište pripada grupi egzogenih ležišta. Prema genetskoj klasifikaciji ležište kvarcnih peščara "Deo-sever" pripada sedimentnom tipu ležišta.

Oblik rudnog tela prema unutrašnjim konturama, koje su definisane istražnim radovima i konturama ekstrapolovanih rezervi "C1" kategorije, generalno je paralelopipedni. Dužina rudnog tela prema konturama rezervi, veća je po pravcu S-J za oko 2.150 m od širine po pravcu I-Z. Dužina rudnog tela po pravcu S-J je za oko 18 puta veća od prosečne debljine produktivne serije ležišta.

Površinska jalovina na istraživanom i otkopavanom delu ležišta predstavljana je uglavnom deluvijalnim sedimentima izgrađenim od slabo vezane zaglinjene stenske drobine i humificiranih peskovitih glina. Deluvijalni sedimenti pokrivaju više od 1/3 ukupne površine okonturenih bilansnih rezervi ležišta na



površini terena. Prosečna debljina deluvijalnih sedimenata, odnosno površinske jalovine na većem delu ležišta, iznosi oko 2 metra. Površinska jalovina izgrađena od gornjejurjskih kalcitskih peščara i neogenih slabovezanih konglomerata na severnom i južnom delu ležišta, ispod koje je rentabilno obavljati eksploataciju, iznosi u proseku oko 15 metara.

Ukupne očekivane bilansne rezerve, odnosno sračunati resursi kvarcnih peščara kao kvarcne sirovine svrstavaju ležište kvarcnih peščara "Deo-sever" u ležišta veličine od preko 1.000.000t bilansnih rezervi, odnosno utvrđenih (sračunatih) resursa. Detaljnim istražnim radovima ležište je istraženo do stepena istraženosti "C1" kategorije.

Prema iznetim parametrima (veličina ležišta i srednja debljina korisne supstance odnosno ukupne očekivane bilansne rezerve kvarcne sirovine) ležište kvarcnih peščara "Deo-sever" u selu Donja Bela reka kod Bora, spada u prvu grupu, ležišta kvarcnih peščara kao kvarcne sirovine, koje ima srednju debljinu produktivne serije veću od 60 m, visok i ravnomeran sadržaj korisne komponente SiO<sub>2</sub>, kao i relativno nizak i ravnomeran sadržaj štetnih komponenti, shodno odredbama Pravilnika o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima (Službeni list br. 53/79).

Očekivane bilansne i kvalitetne rezerve kvarcne sirovine u ležištu iznosile bi oko 50.000.0000 tona, sa prosečnim sadržajem SiO<sub>2</sub> preko 92% i koeficijentom varijacije manjim od 10 i niskim sadržajem štetnih komponenti, koje imaju relativno ravnomernu distribuciju u rudi. Generalno najbitnija štetna komponenta Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> imala bi očekivani koeficijent varijacije manji od 100.

Imajući u vidu višedecenijsku eksploataciju kvarcnih peščara u ležištu "Deo-sever", morfologiju terena, naseljenost šire okoline ležišta, mineraloške i hemijske karakteristike mineralne sirovine, tehnološke mogućnosti koncentracije i mogućnosti primene istraživane mineralne sirovine, eksploatacija ležišta treba da bude vrlo profitabilna i sa ekološkog aspekta bezbedna po životnu sredinu.

## 1.8 GENEZA LEŽIŠTA

Varijiteti kvarcnih peščara, koji ulaze u sastav produktivne serije istraživanog ležišta, formirani su na relativno plitkovodnom šelfu epikontinentalnog mora u području lokalne depresije ispred koje je ka obali egzistirao plitak intratajdalni priobalni prag u relativno dužem vremenskom periodu tokom toarskog kata donje jure.

Klastični, terigeni materijal iz koga su deponovani kvarcni peskovi u sedimentacionom basenu najverovatnije potiče od razgrađivanja peščara i kvarcnih peščara sinemurskog kata donje jure koji su izgrađivali priobalni pojas epikontinentalnog mora u zoni depozicionog basena u kome su deponovani kvarcni peščari produktivne serije.

Transport materijala obavljan je većim delom u subtajdalnu pod uticajem struja izazvanih plimom i osekom u kombinaciji struja visoke energije duž tajdalnih kanala sa izraženim procesima turbulencije. Na ovakvu rekonstrukciju transporta ukazuje, pored ostalog i visok stepen zaobljenosti kvarcnih zrna.

Deponovanje prineto materijala iz suspenzije u pomenutu depresiju, najverovatnije se obavljalo u uslovima sličnim vrtloženju kod turbiditnih tokova koji su uzrokovali dobro ispiranje i separaciju zrna kvarca od ostalih minerala i psamitsko-pelitskih fragmenata stena iz transportovane suspenzije, koja je odlazila dalje ka dubljim delovima basena. Pretpostavka plitke depresije na blago nagnutom plitkovodnom šelfu epikontinentalnog mora, odgovara iznetim načinu deponovanja i depozicionoj sredini u kojoj su taloženi kvarcni peskovi sa relativno čestim granulometrijskim promenama, koje su imale izraženi postepeni prelaz.

Proces nastanka kvarcnih peščara po V.T.Huangu (1967), odnosno kasnija litifikacija kvarcnih peščara, odnosno cementacija, obavlja se dovođenjem cementne materije u prostore između zrna nekolsolidovanog kvarcnog peska. Cementna materija kod kvarcnih peščara produktivne serije je dominantno silicijska. Taloženje neokvarca obično se vrši oko postojećih zrna kvarca. Ovo sekundarno narašćivanje ili regeneracija zrna kvarca izvršeno je najverovatnije tokom procesa rastvaranja pod dejstvom pritisaka koje stvaraju povlatne serije sedimenata. Sredina u kojoj je moguće formiranje pomenutog neokvarca, odnosno regeneracija zrna kvarca mora imati odgovarajuću pH vrednost, koji omogućava proces hidrolize, gde se joni sa srednjim jonskim potencijalom, koji poseduje kvarc, udružuju sa hidroksidima i daju hidrolizate. Međutim ovde se javljaju određene neusaglašenosti sa opisanim

procesom hidrolize. Kvarc podleže hidrolizi pri pH oko 6,7. Morska voda ima pH oko 8. Da bi pomenuti proces hidrolize mogao da se obavi najverovatnije u depozicionoj sredini je obavljeno mešanje morske i rečne vode. Formirana bočatna sredina je najverovatnije imala pH između 6 i 7, što je omogućilo proces hidrolize. Pored procesa rastvaranja i nastanka neokvarca, pod dejstvom pritiska u prostore između zrna kvarca vršeno je i neposredno pretaložavanje mikritskog kvarca u najbliže međuprostore. Proces rastvaranja sa lokalnim pretaložavanjem je relativno dug i obavljan je do stapanja zrna kvarca, čime se završava nastavak procesa rastvaranja i pretaložavanja.

Zvršetkom procesa litifikacije formirani su kvarcni pešćarai, koji izgrađuju produktivnu seriju ležišta. Tokom kasnijih geodinamičkih procesa veći deo produktivne serije kvarcnih pešćara, trpeo je kasnodijagetske promene, uglavnom vezane za procese rekristalizacije silikatnog cementa i naknadne pigmentacije dela silikatnog cementa, determinisanog kao "kontaktni" porni cement između zrna kvarca.

## 1.9 TEKTONIKA LEŽIŠTA

procesu nisu bitnije uticali prvobitno uređenje primarnog sklopa u grnjetrijskim krečnjacima na području istraživanog ležišta.

U široj okolini ležišta mogu se izdvojiti dve tektonske jedinice i to:

- timočka sinforma (A) i
- porečka antiforma (B).

Šire područje ležišta pripada geotektonskoj jedinici timočkoj sinformi i njenoj strukturalnoj jedinici monoklinale Stola i Golog Krša (6). Područje ležišta nalazi se u srednjem delu monoklinale, između sinklinale Vidzurine (10) na zapadu i monoklinale Tople (20) na istoku (Slika 4).



Slika 4 – Pregledna tektonska karta šire okoline ležišta "DEO" (Izvor: OGK, List Bor, 1:100.000)

Monoklinala Breze, deformisana je mnogobrojnim uzdužnim i poprečnim gravitacionim rasedima. Najvažniji longitudinalni rased je takozvani Bučjanski, koji je kod sela Donja Bela Reka obeležen tektonski zdrobljenom zonom jurskih krečnjaka. Od poprečnih raseda ističu se: Donja Bela Reka, Rajčina Glavica, Vražja Padina.

## 1.10 HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE LEŽIŠTA

Na osnovu prikupljenih informacija i podataka ležište "DEO", u hidrogeološkom smislu je izgrađeno od sledećih litoloških jedinica:

- vodonepropusne stene-površinski izolatori: peskovite gline;
- kompleks dobrovodopropusnih stena-hidrogeološki kolektori: kvarcni pešćar, pesak,
- peskoviti šljunak i peskoviti konglomerat;
- kompleks slabovodopropusnih stena-podinski izolatori: peskoviti krečnjaci.

Peskovite gline nalaze se u okviru miocenskih sedimenata i predstavljaju površinske hidrogeološke izolatore. Ispod ovog sloja, u okviru miocena, nalaze se pesak, peskoviti šljunkovi i peskoviti konglomerat.

Ispod ovog sloja, u okviru miocena, nalaze se pesak, peskoviti šljunkovi i peskoviti konglomerat, koji predstavljaju kompleks dobrovodopropusnih stena i imaju funkciju hidrogeoloških kolektora. Ovi sedimenti predstavljaju površinsku jalovinu u ležištu i javljaju se zajedno sa peskovitim glinama duž zapadne granice ležišta.

U kompleksu stena koje predstavljaju hidrogeološki kolektor spada i produktivni interval kvarcnog pešćara. Ove pešćare karakteriše uglavnom, sekundarna prslinsko-pukotinska poroznost, slaba primarna međuzrnska poroznost i efektivna poroznost, tako da za njih možemo reći da su vodopropusne stene, to jest, imaju svojstvo da kroz agregate svojih pora omogućavaju kretanje fizički slobodnih voda i u zavisnosti od hipsometrijskog položaja imaju funkciju hidrogeološkog kolektora - sprovodnika, odnosno rezervoara podzemnih voda. U njemu je formirana zbijena izdan sa slobodnim nivoom, čija se debljina povećava u smeru pada terenske površi, tako da je u južnom delu ležišta izdan pod pritiskom subarterskog i arterskog karaktera. Podinski hidrogeološki izolatori peskoviti krečnjaci donjolijske starosti imaju pukotinsku i intergranularnu strukturnu poroznost.

Kao rezime svega navedenog, može se zaključiti da su hidrogeološki uslovi u ležištu povoljni. Eksploatacija u ležištu sa hidrogeološkog aspekta odvijace se i u buduće bez problema i bojazni da može doći do većeg priliva vode koja bi dovela do njenog obustavljanja.

## 1.11 INŽENJERSKO-GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE LEŽIŠTA

Ležište "DEO", kao i širu okolinu, u inženjerskogeološkom smislu izgrađuju klase stena izdvojene kao:

- kompleks poluvezane stenske mase (pesak, peskoviti šljunkovi, peskoviti glinac i peskoviti konglomerat) - površinska jalovina;
- kompleks pešćara (poluvezane stenske mase) - produktivni sloj;
- kompleks peskovitih krečnjaka (vezana stenska masa) - podina.

Na kopu imamo pojava neznatnog osipanja i obrušavanja kvarcnog materijala na radnim etažama, usled promene režima vlažnosti. Druge štetne pojave kao što su klizišta, veća obrušavanja i istiskivanje dna iskopa takođe nisu registrovane. Povoljan litološki sastav rudnog tela, sa inženjersko-geološkog aspekta, uslovljava, homogenu i izotropnu radnu sredinu.

U vertikalnom preseku ležišta osim peskovito-glinovitog pokrivača (duž zapadne granice ležišta) koji je relativno male i promenjive debljine, oko par metara, u produktivnom intervalu kvarcnog pešćara nema proslojaka i sočiva glinenih stena, a podinu ležišta čine čvrsti peskoviti krečnjaci.

Geomehaničke karakteristike radne sredine potrebne za projektovanje i proveru stabilnosti kosina kao i za proveru nosivosti planuma odlagališta, utvrđene su ispitivanjem na šest reprezentativnih uzoraka. Ispitivanja su izvršena u laboratoriji Instituta za bakar-Bor, Zavod za rudarstvo i pripremu mineralnih

sirovina, a rezultati ispitivanja prezentirani su u Dopunskom rudarskom projektu eksploatacije kvarcnog pešćara "DEO" - D.B. Reka iz 1983. god.

Mesta uzimanja uzoraka nisu naznačena na karti, niti postoje pisani dokumenti iz koje bušotine i sa koje metraže, ili sa koje etaže, su uzorci uzeti. Ne postoji dokument o fizičkomehaničkim ispitivanjima radne sredine, već su podaci preuzeti iz Dopunskog rudarskog projekta.

U okviru standardnih laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja reprezentativnih uzoraka, određeni su sledeći parametri: prirodna vlažnost ( $W$  %); zapreminska masa ( $\gamma_w$  g/cm<sup>3</sup>); čvrstoća na jednoosni pritisak ( $Q_p$  kN/m<sup>2</sup>); čvrstoća na istezanje ( $Q_z$  kN/m<sup>2</sup>); modul elastičnosti ( $Q_e$  Kp/cm<sup>2</sup>); čvrstoća; ugao unutrašnjeg trenja ( $\phi^\circ$ ) i kohezija ( $C$  kN/m<sup>2</sup>).

Na osnovu utvrđenih vrednosti parametara koji definišu fizičko-mehanička svojstva kvarcnog pešćara i na osnovu utvrđene raspucalosti, usvojene su korigovane vrednosti za proveru stabilnosti radnih kosina sledećih karakteristika:

- Visina radne etaže  $h = 15$  m.
- Nagib radne etaže  $\alpha = 65^\circ$ .
- Zapreminska masa pešćara  $\gamma = 2,55$  g/cm<sup>3</sup>.
- Ugao unutrašnjeg trenja  $\phi = 23^\circ$
- Kohezija  $C = 296,61$  kN/m<sup>2</sup>.

Na osnovu izloženog može se zaključiti da su geološko-inženjerski uslovi ležišta veoma povoljni, što je i dokazano u procesu eksploatacije.

## 1.12 VRSTA, KVALITET I KOLIČINA MINERALNE SIROVINE

Potvrdom o rezervama broj 310-02-01200/2010-06 od 29.03.2011. godine tadašnjeg Ministarstva životne sredine, rudarstva i prostornog planiranja overene su bilansne geološke rezerve kvarcnog pešćara u ležištu "Deo" kod Donje Bele Reke sa stanjem na dan 30.09.2010. i prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 1.2. Bilansne geološke rezerve kvarcnog pešćara u ležištu "Deo" kod Donje Bele Reke sa stanjem na dan 30.09.2010.

Kategorija rezervi	Klasa kvaliteta	Količine kvarcnog pešćara (t)	SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	CaO (%)
B	klasa I	4.709.293	94,89	0,96	2,22	0,29
	klasa II	3.632.781	91,33	1,25	4,00	1,24
	klasa III	1.232.496	89,12	1,3	3,35	0,81
	Σ klasa I+II+III	9.574.570	92,82	1,13	2,87	0,60
C <sub>1</sub>	klasa I	9.619.117	94,87	0,96	3,06	0,11
	klasa II	4.461.373	91,16	1,18	4,27	0,23
	klasa III	2.806.961	89,09	1,14	5,31	0,36
	Σ klasa I+II+III	17.067.451	92,90	1,05	3,76	0,19
B+C <sub>1</sub>	klasa I	14.328.410	94,8	0,96	2,78	0,17
	klasa II	8.274.154	91,19	1,19	4,22	0,43
	klasa III	4.039.457	89,11	1,23	4,19	0,62
Σ B+C <sub>1</sub>	Σ klasa I+II+III	26.642.021	92,87	1,08	3,440,29	0,34

Mogućnosti upotrebe mineralne sirovine su:

- Kao topitelj u metalurškoj industriji i za potrebe livačke i staklarske industrije.

Rešenjem broj 310-02-1804/2017-02 od 10.07.2018. godine Ministarstva rudarstva i energetike overene su bilansne rezerve kvarcnog pešćara u ležištu "Deo – sever" Donja Bela Reka kod Bora sa stanjem na dan 30.06.2017. godine i prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 1.3. Bilansne rezerve kvarcnog peščara u ležištu "Deo – sever" Donja Bela Reka kod Bora sa stanjem na dan 30.06.2017. godine

Kategorija rezervi	Količine rezervi	
	m <sup>3</sup>	t
C <sub>1</sub>	4.111.656	10.114.674

Sa učešćem klasa kvarcnog peščara u rezervama:

Kategorija rezervi	Rezerve (t)	Klasa kvaliteta	Rezerve po klasama (t)
C <sub>1</sub>	10.114.674	I klasa	5.378.195
		II klasa	3.483.604
		III klasa	1.252.875
		Ukupno	10.114.674

Kvalitet mineralne sirovine:

Parametar	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO
	92,53	0,95	2,05	3,17	0,38

Mogućnosti upotrebe mineralne sirovine su:

- u staklarskoj industriji;
- cementnoj industriji;
- građevinskoj industriji;
- hemijskoj industriji;
- livačkoj industriji;
- industriji lepila, boja i lakova;
- industriji keramike i porcelana;
- metalurškoj industriji.

## 2. TEHNIČKI OPIS PROJEKTOG REŠENJA

### 2.1. RUDARSKO-TEHNOLOŠKI DEO

#### 2.1.1. PROSTORNO OGRANIČENJE POVRŠINSKOG KOPA

Konačna kontura površinskog kopa "Deo" Donja Bela Reka sa odlagalištem jalovine je u okviru odobrenog eksploatacionog polja dobijenog od investitora. Prostorno ograničenje površinskog kopa izvršeno je prema elaboratu o rezevama, kao i na osnovu fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine sa nastojanjem da se u što većoj meri obuhvate overene rezerve peska u planu i po dubini. Eksploatacija će se odvijati na dva površinska kopa "Deo" i "Deo sever".

#### 2.1.2. KONSTRUKTIVNI PARAMETRI POVRŠINSKOG KOPA

Na konstrukciju površinskog kopa ležišta "Deo" i "Deo sever" kao i na podelu po vertikali na etaže, uticaj su imali prirodni i tehničko-tehnološki činioci. Iz grupe prirodnih činilaca na podelu po vertikali, dominantan uticaj ima geološka građa ležišta, odnosno litologija i inženjersko-geološki uslovi u radnoj sredini. Litološka struktura i fizičko-mehanička svojstva materijala koji grade radnu sredinu preferentno utiču na definisanje visine i uglova etaža, radnih i završnih kosina, odnosno na konstrukciju površinskog kopa.

Druga grupa činilaca, kao što su tehničko-tehnološki parametri mašina za bušenje, utovar i transport, nemaju značajniji uticaj na konstrukciju površinskog kopa.

Na osnovu svega navedenog usvojeni su sledeći konstruktivni parametri površinskog kopa:

- |                                  |      |
|----------------------------------|------|
| – Visina etaže                   | 15 m |
| – Nagib radne kosine             | 65°  |
| – Širina berme u završnoj kosini | 9 m  |

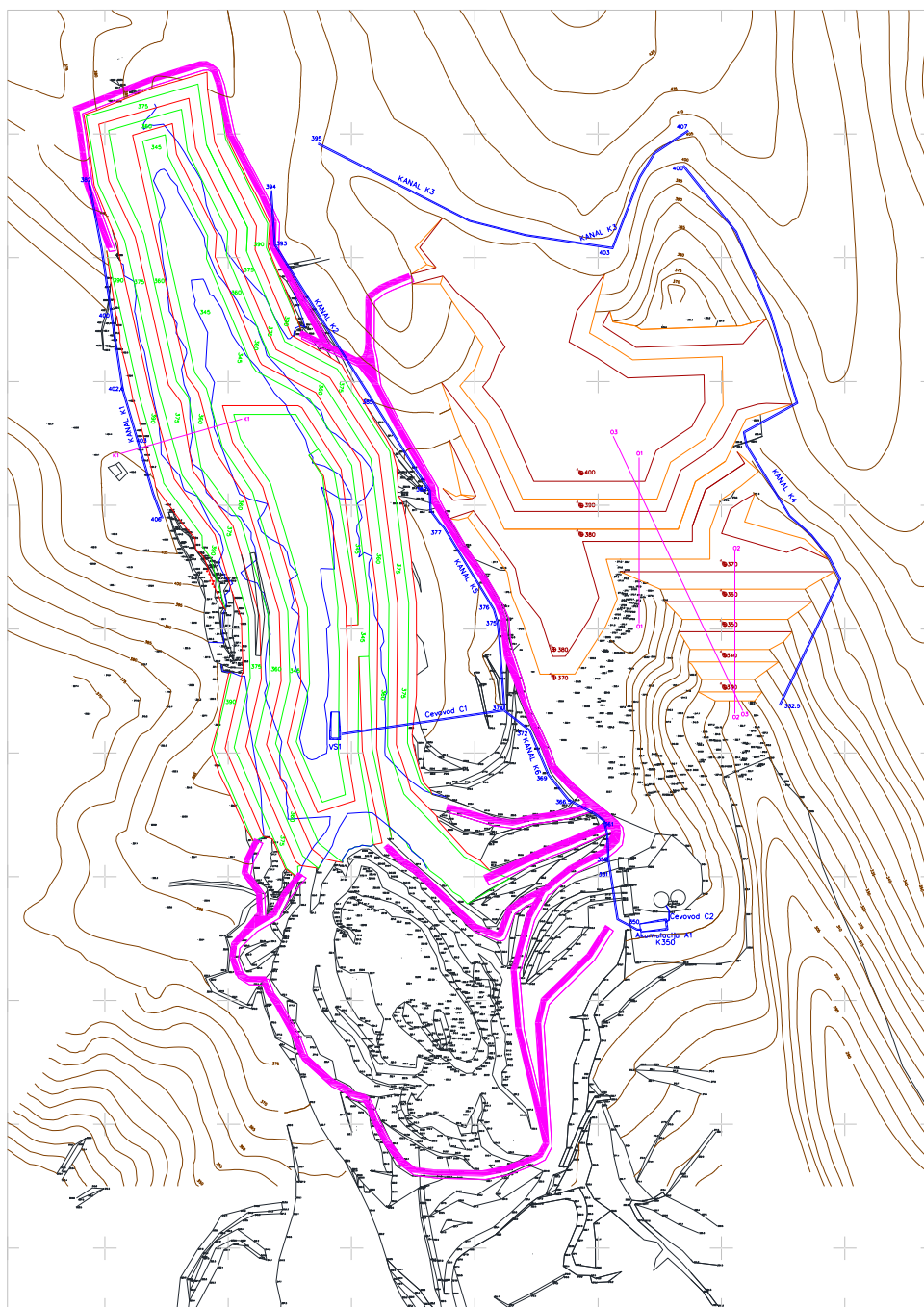
#### 2.1.3. ANALIZA GEOMEHANIČKE STABILNOSTI KOSINA

##### Stabilnost završne kosine površinskog kopa "Deo"

Provera stabilnosti završnih kosina površinskog kopa i odlagališta „Deo“ Donja Bela Reka urađena je za kritične profile koji su izabrani u funkciji visine i vrste materijala u kome se formira kosina.

Za određivanje konstruktivnih parametara završne kosine izvršena je provera stabilnosti kosina za tri karakteristična slučaja i to za zapadnu (presek K1-K1), istočnu (presek K2-K2) i severnu (presek K3-K3), završnu kosinu površinskog kopa.

Položaj analiziranih profila prikazan je na narednoj slici.



Slika 2.1 Položaj profila za analizu stabilnosti kosina

Fizičko-mehaničke karakteristike kvarcnih pešćara definisane su u Elaboratu o rezervama kvarcnog pešćara u ležištu "Deo" kod Donje Bele Reke, Instituta za rudarstvo i metalurgiju Bor (IRMB) iz Bora – Biro za geologiju, 2010. godine:

- zapreminska težina kvarcnog pešćara  $\gamma = 25,02 \text{ kN/m}^3$ ,
- kohezija kvarcnog pešćara  $c = 296,61 \text{ kPa}$ ,
- ugao unutrašnjeg trenja kvarcnog pešćara,  $\varphi = 23^\circ$

Fizičko – mehaničke karakteristike jalovine u stenskom masivu nisu definisane ni u Elaboratu o rezervama kvarcnog pešćara u ležištu "Deo" kod Donje Bele Reke, niti u Glavnom i Dopunskom projektu otkopavanja. Kako ne postoje tačni podaci o ovim veličinama, za proveru stabilnosti završnih kosina usvajaju se literaturni podaci za sve kategorije materijala:

- zapreminska težina jalovine  $\gamma = 23,05 \text{ kN/m}^3$ ,

- kohezija jalovine  $C = 125,00$  kPa,
- ugao unutrašnjeg trenja jalovine,  $\varphi = 35^\circ$

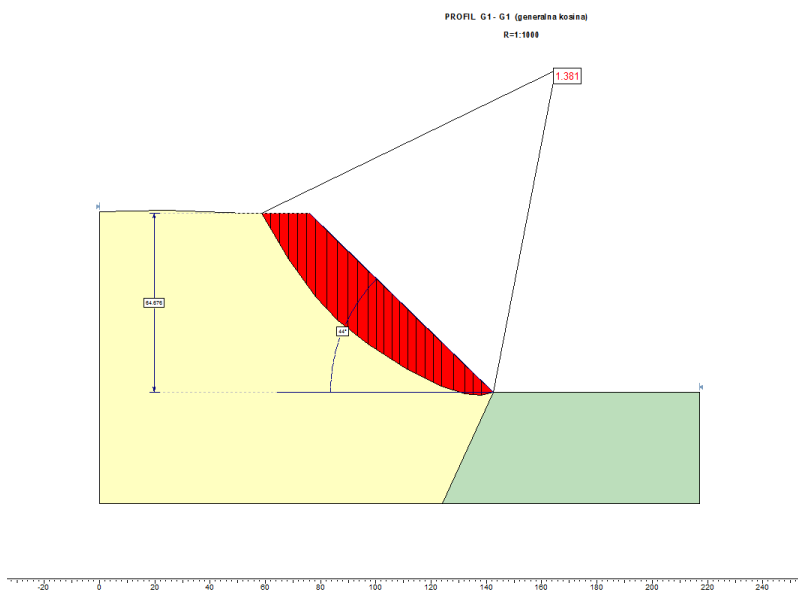
Uticaj vode na stabilnost obuhvaćen je koeficijentom porne vode  $ru$  za koji je usvojena vrednost  $ru = 0,2$ , koja se može usvojiti u uslovima dobre odvodnjenosti površinskog kopa.

Provera stabilnosti završnih kosina kopa Deo" Donja Bela Reka izvršena je softverom Slide, specijalizovanim za ovu namenu.

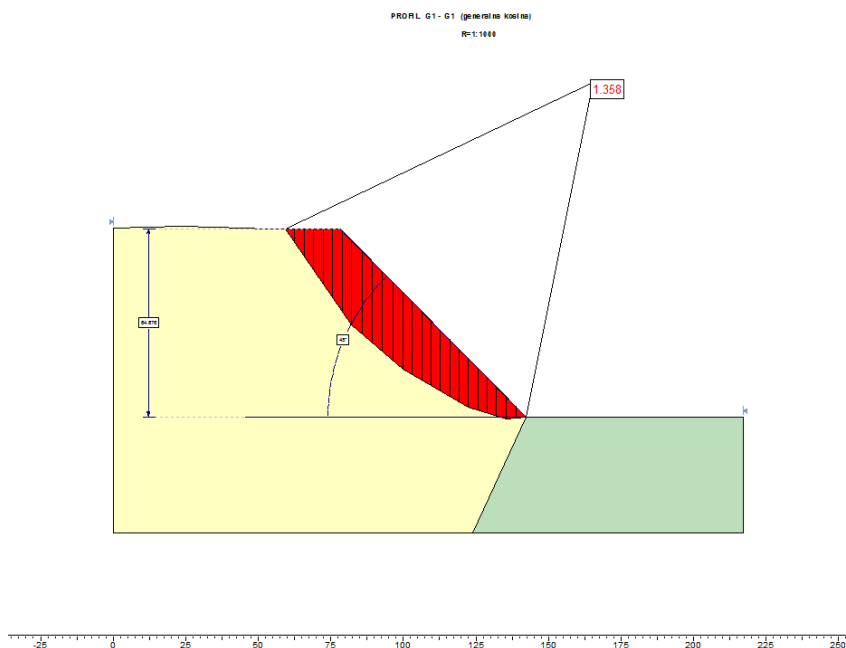
Analiza stabilnosti završnih kosina je vršena po metodi Morgenstern-Price. Provera koeficijenta stabilnosti završnih kosina kopa urađena je po metodi Spenser.

Biće prikazani rezultati provere konstruktivnih parametara kopa na kritičnom preseku K1 – K1.

### **Presek K1-K1**

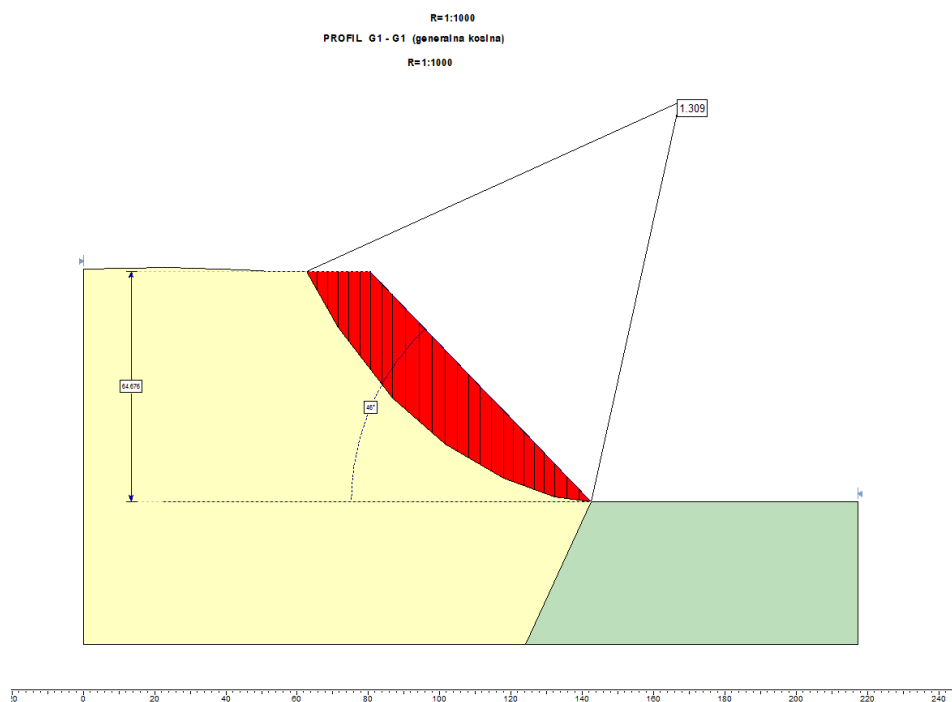


Slika 2.2. Generalna kosina, ugao završne kosine  $\alpha_z = 44^\circ$



Slika 2.3. Generalna kosina, ugao završne kosine  $\alpha_z = 45^\circ$





Slika 2.4. Generalna kosina, ugao završne kosine  $\alpha_z = 46^\circ$

Koeficijenti stabilnosti završne kosine površinskog kopa „Deo“ Donja Bela Reka, na kritičnom preseku K1-K1, za različite uglove nagiba kosine, proračunati po metodi Spenser, prikazani su u narednoj tabeli.

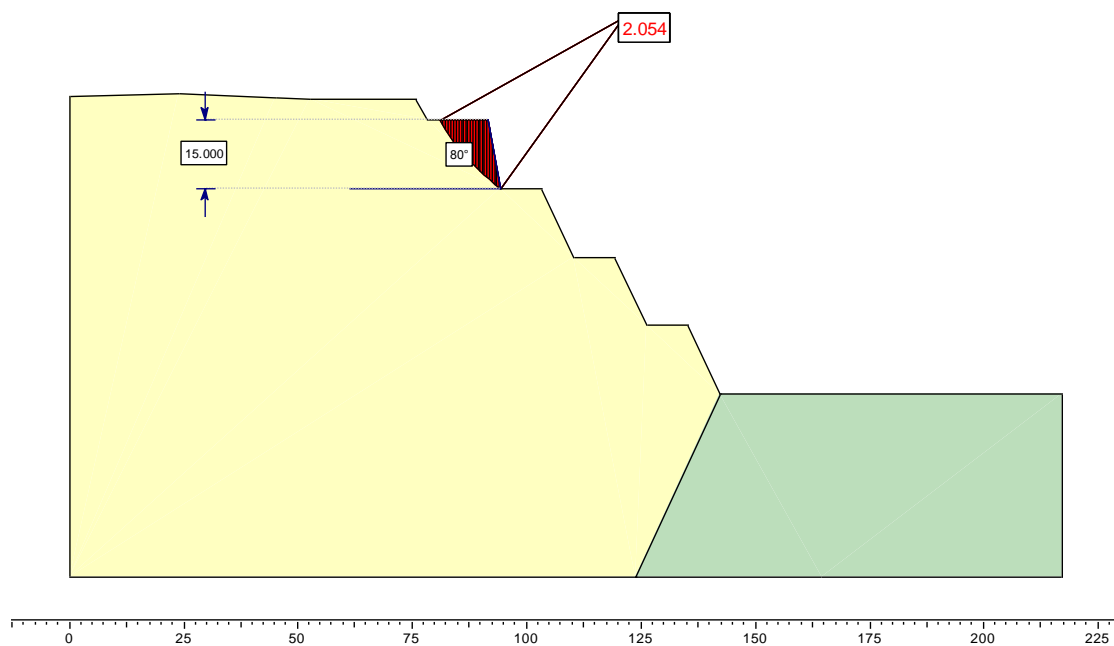
Tabela 2.1. Koeficijent stabilnosti završnih kosina kopa

Profil	$H_z$ (m)	$\alpha_z$ ( $^\circ$ )	Fs po metodi <i>Spenser</i>
K1 - K1	75	44	1,38
		45	1,36
		46	1,30

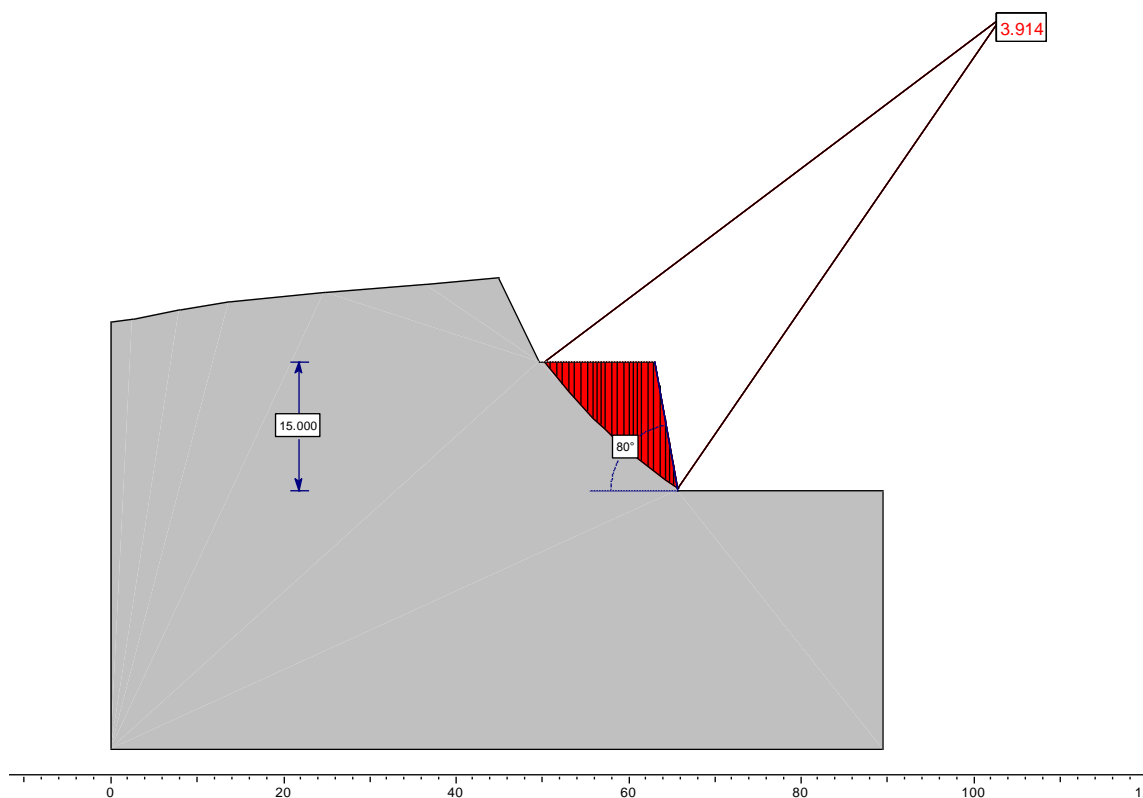
Sve završne kosine kopa po analiznim profilima su u propisanim granicama. Takođe se mora uzeti u obzir nepostojanje tačnih podataka o fizičko – mehaničkim karakteristikama jalovine u stenskom masivu i tačnih podataka o raspucalosti masiva i pravcu pružanja pukotina, a što ne mora ali može da utiče na smanjenje koeficijenta stabilnosti. Zbog toga je usvojen ugao završne kosine od  $\alpha_z = 43^\circ$ .

### Stabilnost radne kosine na površinskom kopu "Deo"

Faktor stabilnosti radne kosine etaže površinskog kopa proračunat je za etažu visine 15 m i nagibe od  $65^\circ$  do  $80^\circ$  i vrednost pornog pritiska  $r_u = 0,2$ . Proračun je izvršen za etažu formiranu u jalovini i etažu formiranu u kvarcnom peščaru. Proračunati faktori sigurnosti su daleko znad minimalno dozvoljene vrednosti za ovu vrstu kosina.



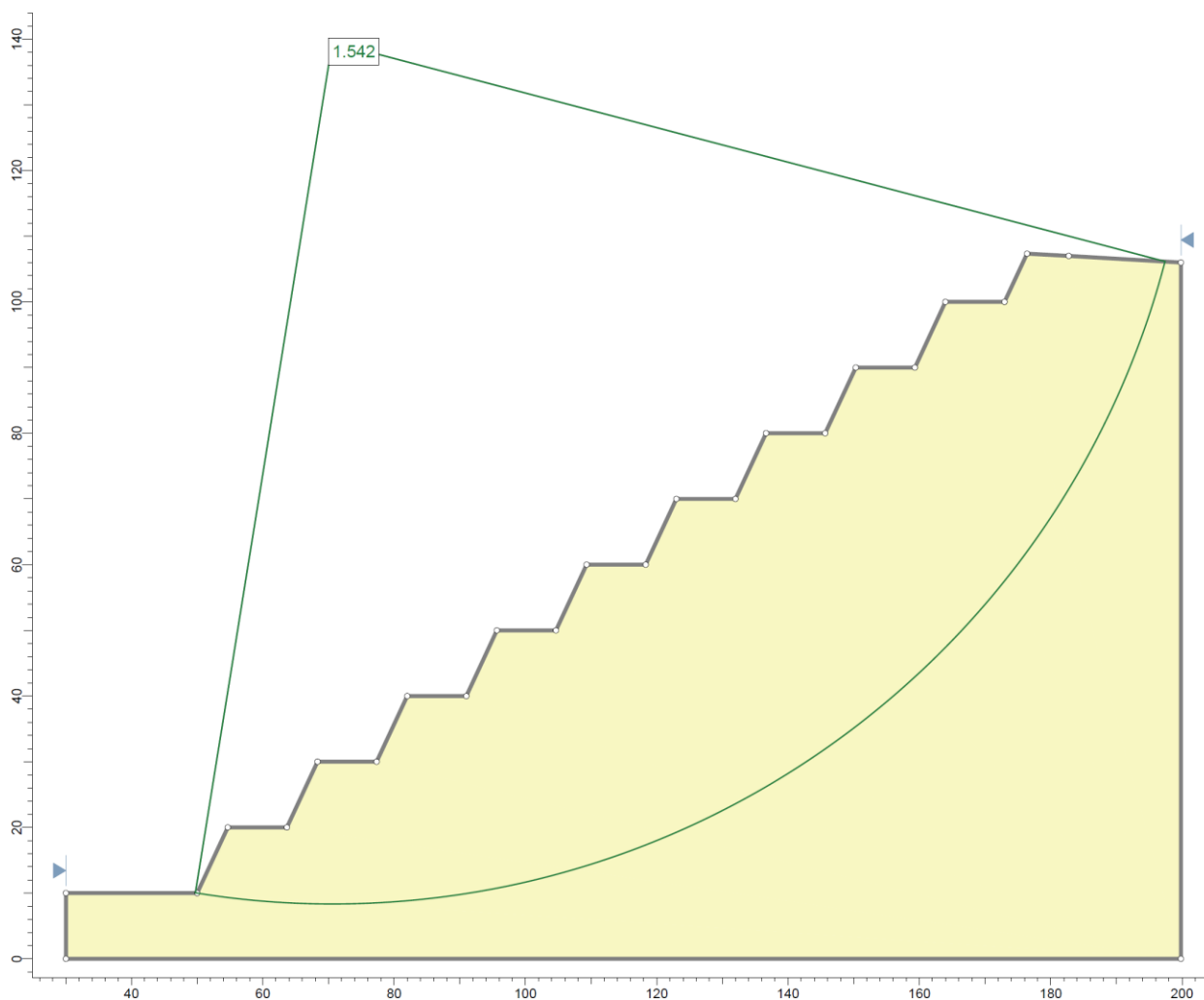
Slika 2.5. Parcijalna etaža na jalovini ( $H = 15\text{m}$  ;  $\beta_r = 80^\circ$  ;  $r_u = 0,2$ )



Slika 2.6. Parcijalna etaža na peščarima ( $H = 15\text{ m}$  ;  $\beta_r = 80^\circ$ )

### Stabilnost završne kosine na površinskom kopu "Deo sever"

Proračun faktora sigurnosti ( $F_s$ ) završne kosine na površinskom kopu "Deo sever" urađen je primenom paketa Slide 6.0, Rocscience Inc.



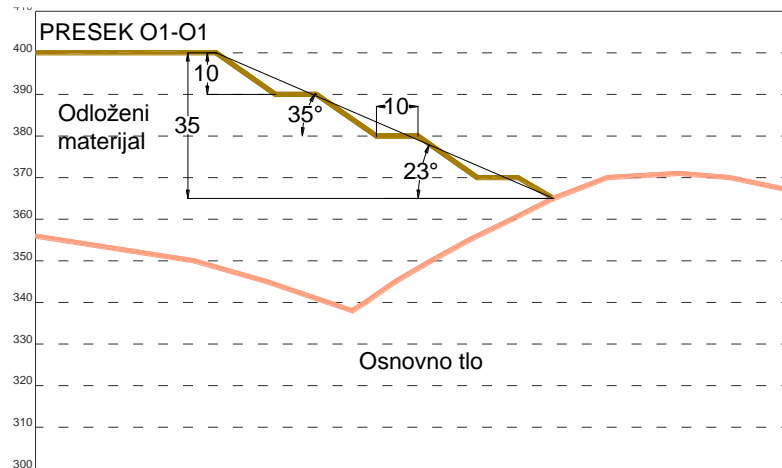
Slika 2.7. Faktor sigurnosti završne kosine površinskog kopa "Deo sever"

Programski proračunata vrednosti faktora sigurnosti generalne kosine iznosi  $F_s = 1,54$  i iznad je minimalno dozvoljenih vrednosti po Pravilniku o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina.

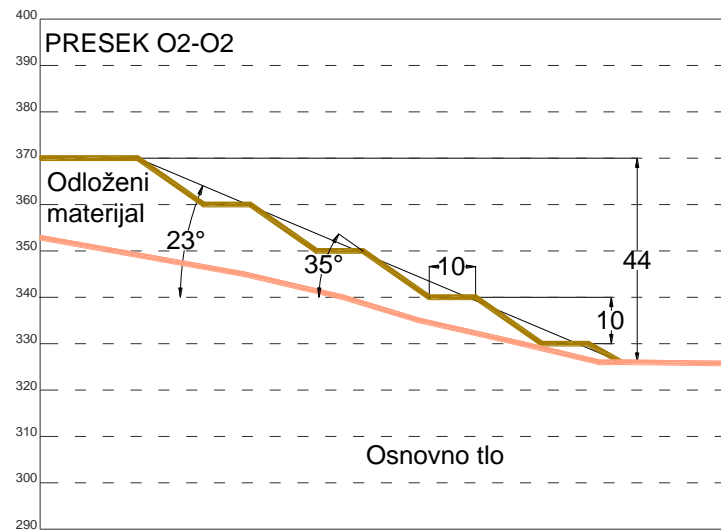
### **Stabilnost kosina na odlagalištu površinskog kopa "Deo"**

Provera stabilnosti kosina odlagališta, s obzirom na specifičnost konstrukcije, izvršena je na tri karakteristična preseka, s tim što se na dva preseka (preseci O1-O1 i O2-O2) praktično proverava stabilnost parcijalnih kosina odlagališta dok je na trećem preseku (presek O3-O3) izvršna provera stabilnosti generalne završne kosine odlagališta.

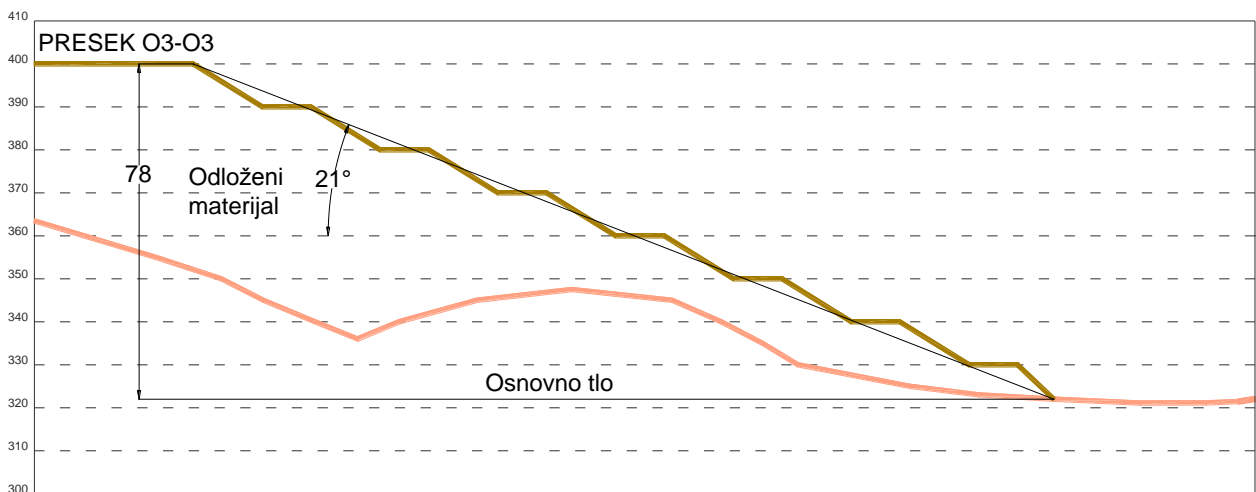
Svi geometrijski elementi odlagališta prikazani su na slikama 2.8 do 2.10.



Slika 2.8. Konstruktivne karakteristike završne kosine odlagališta na preseku O1-O1



Slika 2.9. Konstruktivne karakteristike završne kosine odlagališta na preseku O2-O2



Slika 2.10. Konstruktivne karakteristike završne kosine odlagališta na preseku O3-O3

Fizičko – mehaničke karakteristike odložene jalovine nisu definisane laboratorijskim ispitivanjima. Prema Glavnom rudarskom projektu otkopavanja kvarcnih peščara ležišta „Deo“ Donja Bela Reka, i Izveštaju o ispitivanju fizičkih parametara jalovine kopa “Deo” Donja Bela Reka, usvojeni su sledeći parametri za proveru stabilnosti odlagališta jalovine:

- Zapreminska težina odložene jalovine  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ ,
- kohezija odložene jalovine  $c = 12 \text{ kPa}$ ,
- ugao unutrašnjeg trenja odložene jalovine,  $\varphi = 25^\circ$

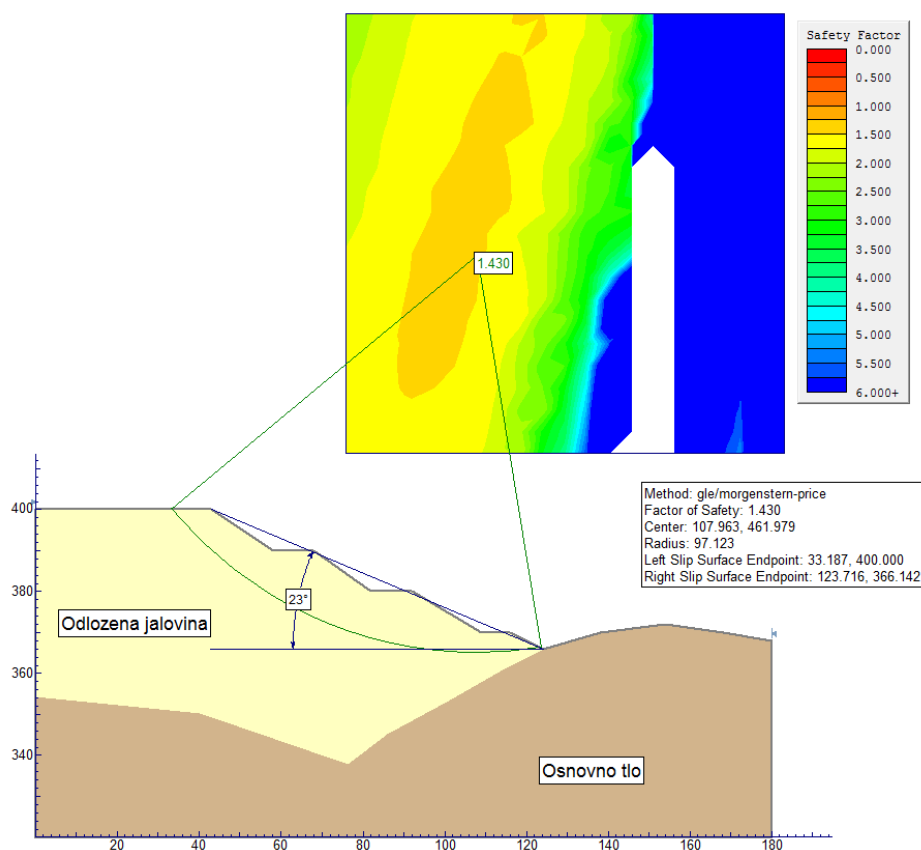
Prema Glavnom rudarskom projektu otkopavanja kvarcnih peščara ležišta „Deo“ Donja Bela Reka, usvojeni su sledeći parametri za proveru loma podloge:

- Zapreminska težina podloge  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$ ,
- kohezija podloge  $c = 12 \text{ kPa}$ ,
- ugao unutrašnjeg trenja podloge,  $\varphi = 25^\circ$

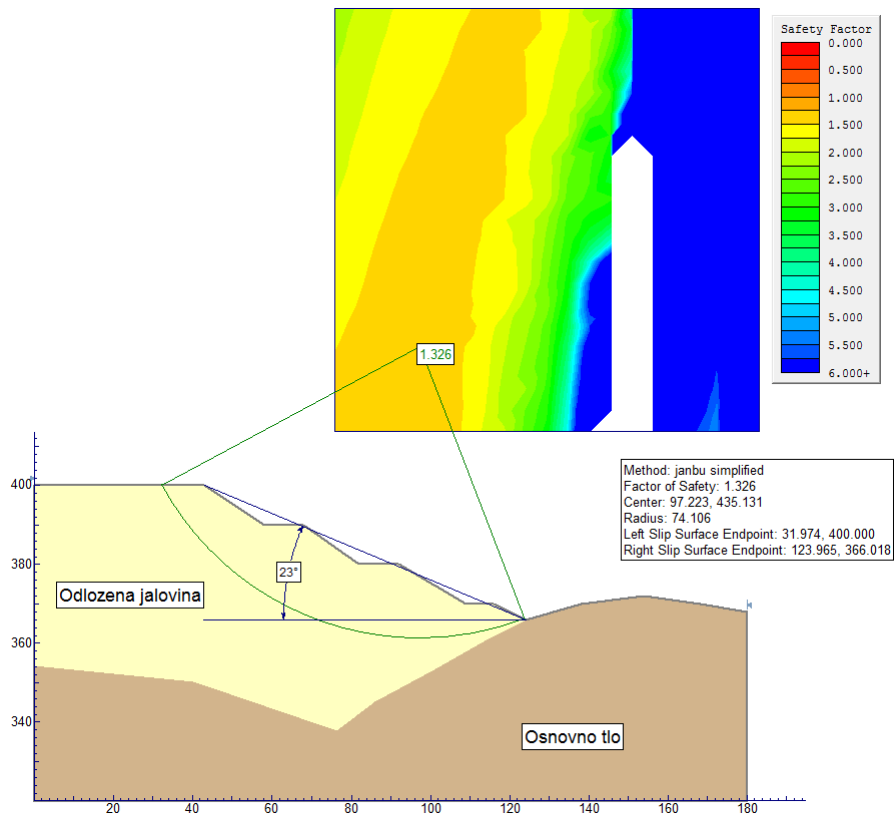
Provera stabilnosti završne kosine odlagališta jalovine kopa Deo“ Donja Bela Reka izvršena je softverom *Slide* koji je specijalizovan za ovu namenu.

Analiza stabilnosti završne kosine odlagališta je vršena po metodi *Morgenstern-Price*. Provera koeficijenta stabilnosti završnih kosina kopa urađena je po metodi *Janbu*. Uticaj vode na stabilnost obuhvaćen je koeficijentom porne vode  $r_u$  za koji je usvojena vrednost  $r_u = 0,2$ .

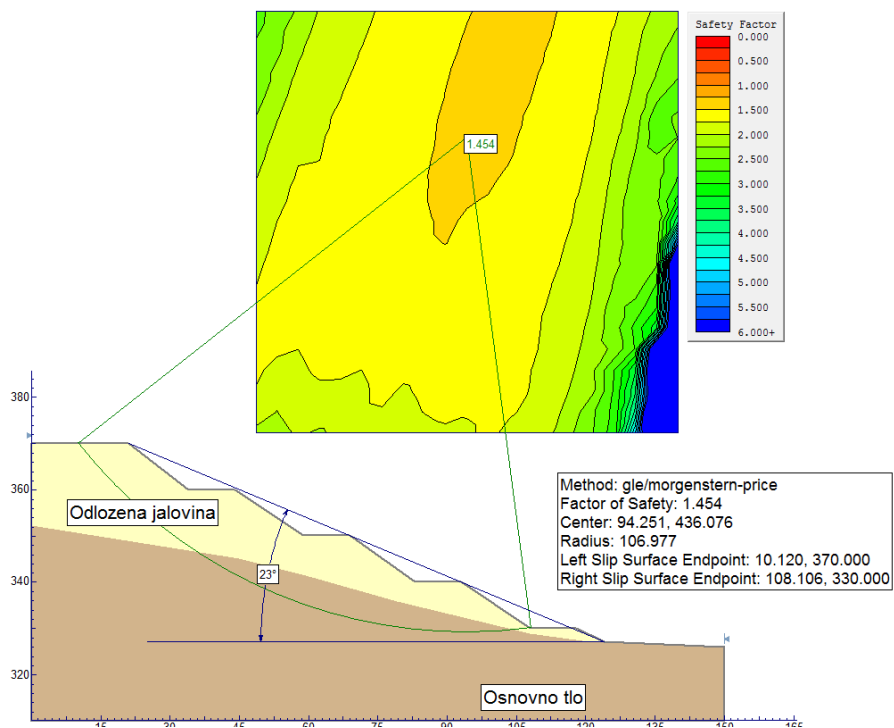
Rezultati proračuna za odlagalište jalovine prikazani su na slikama 2.11 do 2.16.



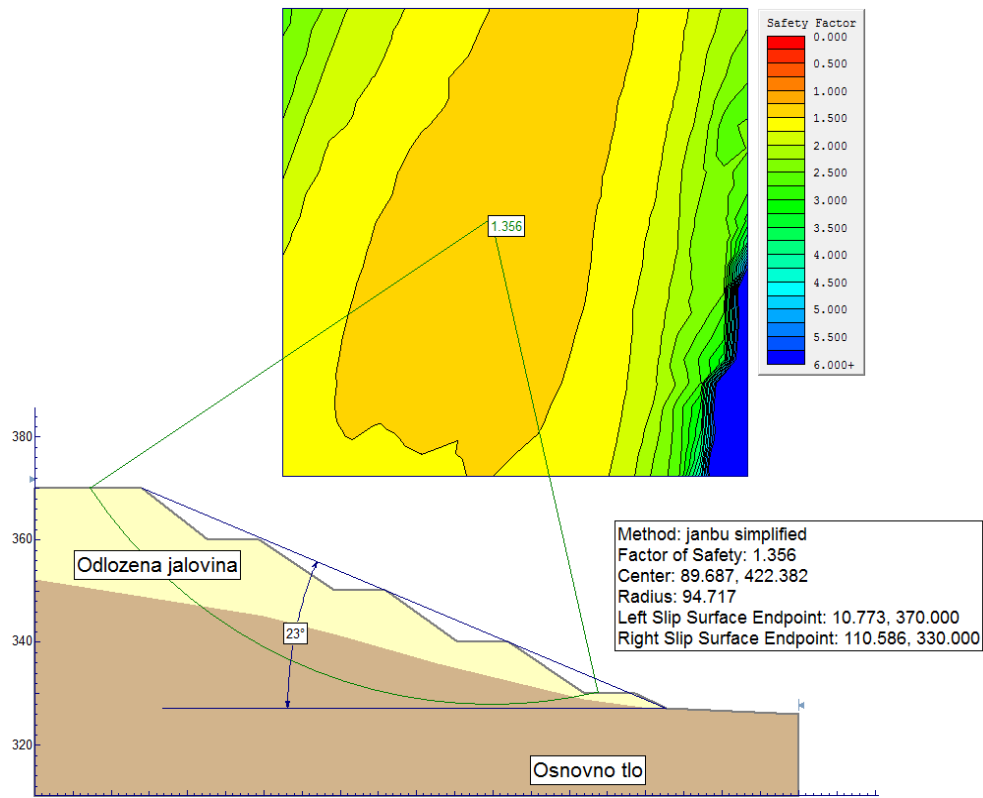
Slika 2.11. Analizni profil O1 –O1 za stabilnost parcijalne kosine odlagališta jalovine po metodi *Morgenstern-Price*



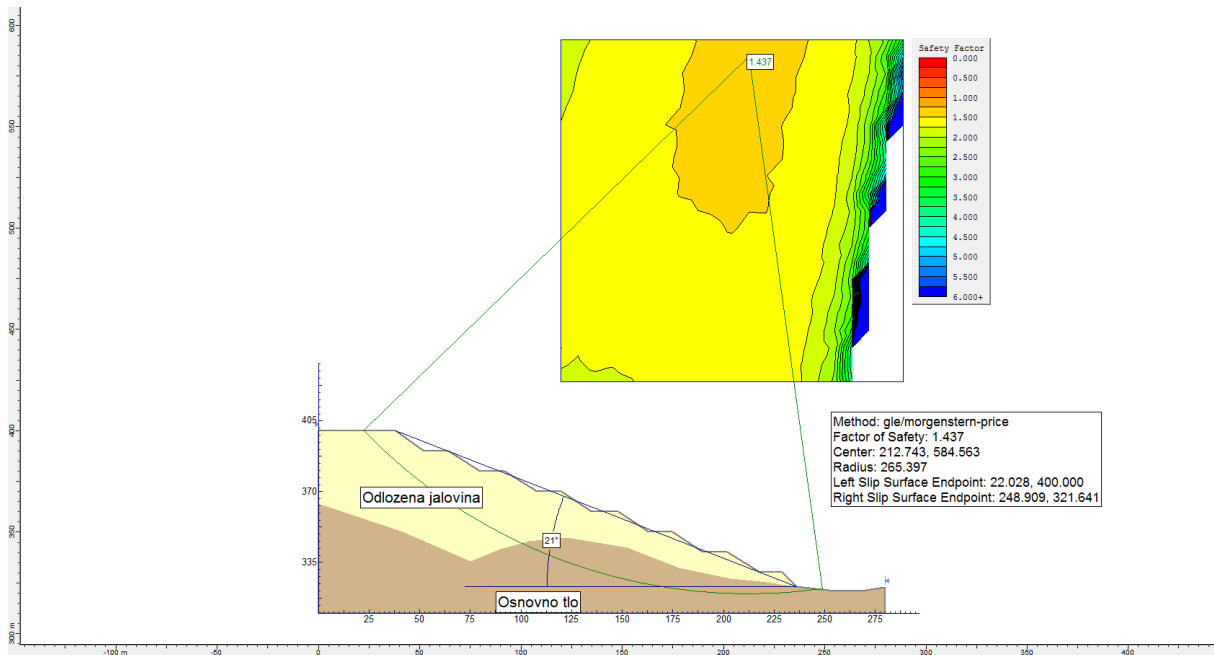
Slika 2.12. Analizni profil O1 –O1 za stabilnost parcijalne kosine odlagališta jalovine po metodi *Janbu*



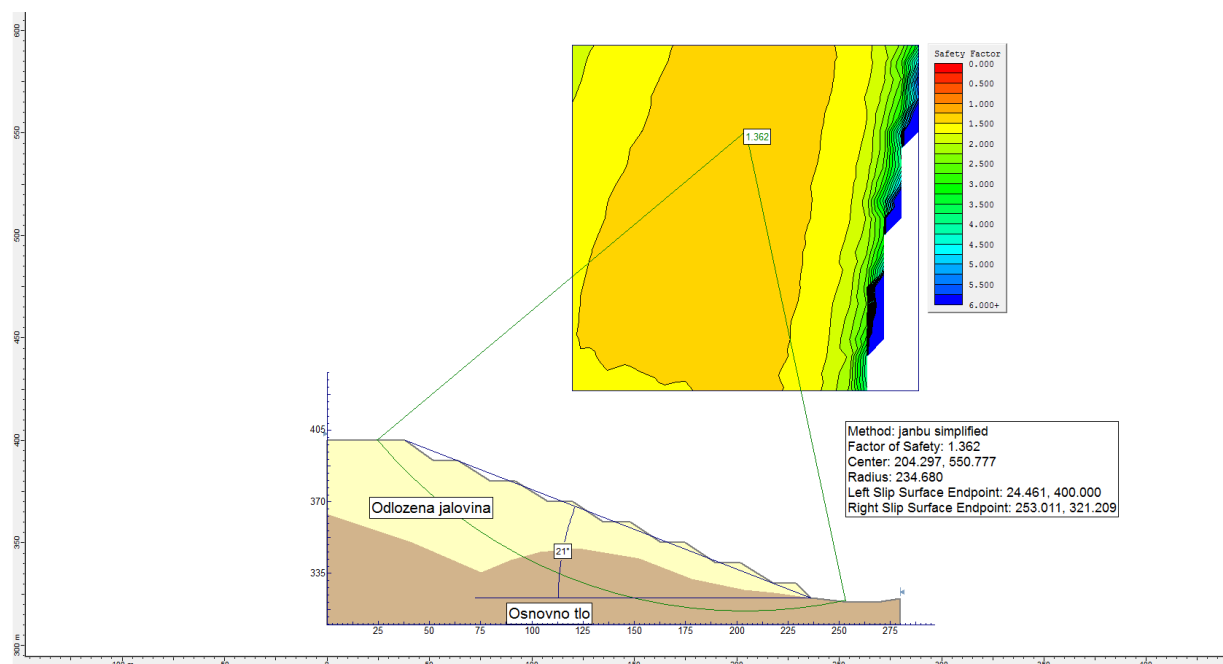
Slika 2.13. Analizni profil O2 –O2 za stabilnost parcijalne kosine odlagališta jalovine po metodi *Morgenstern-Price*



Slika 2.14. Analizni profil O2 –O2 za stabilnost parcijalne kosine odlagališta jalovine po metodi *Janbu*



Slika 2.15. Analizni profil O3 –O3 za stabilnost završne kosine odlagališta jalovine po metodi *Morgenstern-Price*



Slika 2.16. Analizni profil O3 –O3 za stabilnost završne kosine odlagališta jalovine po metodi *Janbu*

Koeficijent stabilnosti završnih kosina odlagališta jalovine kopa „Deo“ Donja Bela Reka, proračunat po metodama *Morgenstern – Price* i *Janbu* prikazan je u tabeli 92.2.

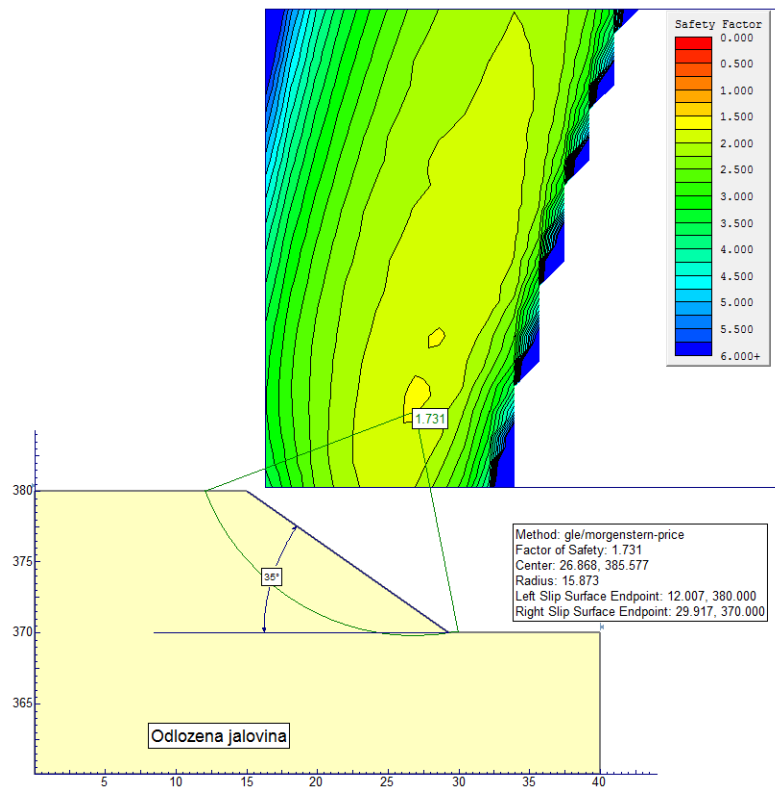
Tabela 2.2. Koeficijent stabilnosti završnih kosina odlagališta jalovine

Profil	Fs po metodi <i>Morgenstern-Price</i>	Fs po metodi <i>Janbu</i>
O1 – O1	2.067	2.008
O2 – O2	1.454	1.356
O3 – O3	1.437	1.362

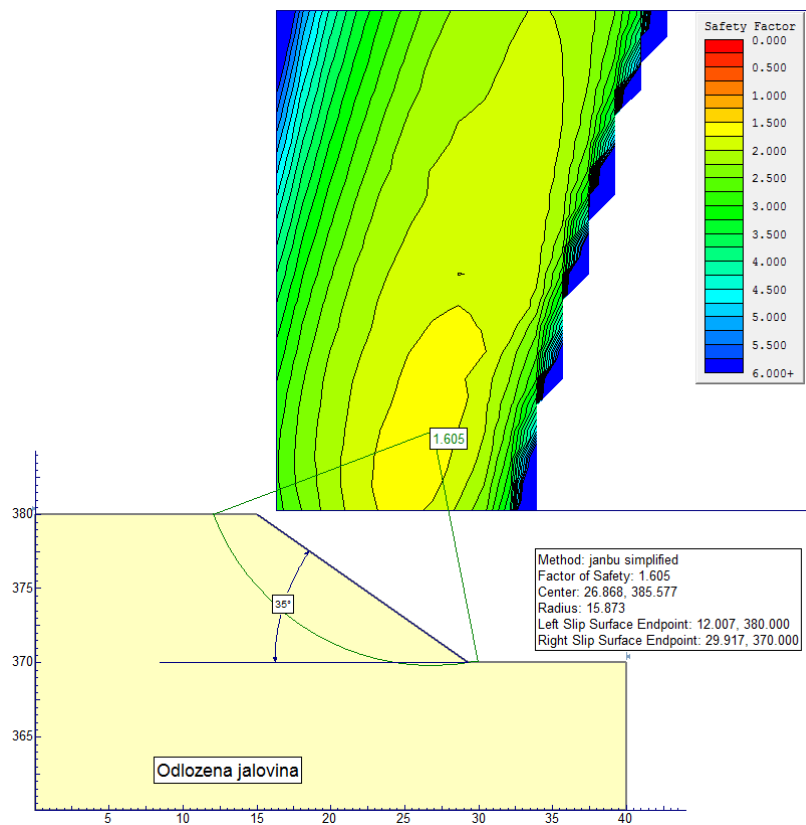
Završna kosina projektovanog odlagališta jalovine po analiznom profilu je u propisanim granicama.

Faktor stabilnosti kosine etaže odlagališta proračunat je za etažu visine 10 m i nagiba 35° i vrednost pornog pritiska  $r_u = 0.2$ . Proračunati faktor sigurnosti i kritični klizni krug su prikazani na slici 2.17 i slici 2.18. Proračunati faktor sigurnosti je iznad minimalno dozvoljene vrednosti za ovu vrstu kosina, i po metodi *Morgenstern-price* iznosi 1,731, dok po metodi *Janbu* iznosi 1,605.





Slika 2.17. Faktor stabilnosti kosine etaže odlagališta jalovine po metodi *Morgenstern-Price*



Slika 2.18. Faktor stabilnosti kosine etaže odlagališta jalovine po metodi *Janbu*

## **Stabilnost kosina na odlagalištu površinskog kopa "Deo sever"**

Stabilnost kosina na odlagalištu površinskog kopa "Deo sever" nije računata budući da se odlagalište karakterišu potpuno isti parametri kao i odlagalište kopa "Deo", s tim da je visina čak i manja, tako da se sa sigurnošću može tvrditi da će faktor sigurnosti biti iznad minimalno dozvoljene vrednosti.

### **2.1.4. PODELA RADA POVRŠINSKOG KOPA NA PERIODE EKSPLOATACIJE I MOGUĆI PRAVCI RAZVOJA POVRŠINSKOG KOPA U PLANU I PO DUBINI**

Projektom je predviđeno da se u prvom delu veka eksploatacije radovi obavljaju na površinskom kopu "Deo", a po završetku radova na ovom kopu, eksploatacija će se nastaviti na površinskom kopu "Deo sever" do kraja veka eksploatacije.

U prvoj godini eksploatacije radovi se obavljaju na jugoistočnom i severnom, severoistočnom i severozapadnom delu površinskog kopa "Deo". Na jugoistočnom delu kopa u prvoj godini vrši se otkopavanje na etaži E360. Na severnom delu kopa, radovi se obavljaju na etažama E390, E375, E360.

U drugoj godini eksploatacije radovi na otkopavanju otkrivke se takođe izvode u većem obimu. Na jugoistočnom delu kopa u drugoj godini vrši se otkopavanje na etažama E345, E360 i E375. Na radilištu na jugozapadnoj strani kopa radovi se obavljaju na etažama E390, E375, E360 i E345.

U trećoj godini eksploatacije radovi se obavljaju na istočnom, severnom i zapadnom delu kopa. Radovi se izvode na etažama E390, E375, E360 i E345.

U četvrtoj godini eksploatacije radovi se obavljaju na četiri lokacije – severnoistočnom, jugoistočnom i jugozapadnom delu kopa, kao i u centralnom delu kopa na zapadnoj strani. Na severnom radilištu u četvrtoj godini vrši se otkopavanje na etažama E360, E375 i E390. Na jugozapadnom radilištu radovi se obavljaju na etažama E390, E375, E360 i E345. U centralnom delu kopa radovi se obavljaju na etažama E390, E375 i E360.

U petoj godini eksploatacije radovi se izvode u severnom i južom delu kopa. Na oba radilišta radovi se izvode na svim otvorenim etažama uz otvaranje najniže etaže E345 prema južnom delu kopa gde se nalaze stari radovi.

Od šeste godine do kraja eksploatacije otkopavaju se mase na svim otvorenim etažama uz otvaranje najniže etaže na kopu E330, do konačne konture kopa.

### **2.1.5. VEK TRAJANJA EKSPLOATACIJE**

Projektovani godišnji kapacitet prema projektom zadatku iznosi  $Q_{gk} = 235.000$  m<sup>3</sup> čvrste mase korisne mineralne sirovine.

### **2.1.6. SISTEM EKSPLOATACIJE**

Eksploatacija kvarcnog peščara vršiće se površinskim kopom visinsko-dubinskog tipa.

Rudarski radovi na površinskom kopu ležišta "Deo" i "Deo sever" imaće za cilj realizaciju kapaciteta u iznosu od 260.000 t rovne sirovine godišnje.

Eksploatacija kvarcnog peščara vršiće se diskontinualnom tehnologijom, sa dobrom koncentracijom sirovine po kvadratnom metru površine.

Tehnologiju eksploatacije kvarcnog peščara sačinjavaće sledeće tehnološke operacije:

- otkopavanje jalovine,
- utovar jalovine,
- transport jalovine na odlagalište,
- odlaganje jalovine,
- bušenje,
- miniranje,
- utovar odminiranog materijala u kamione,

- transport odminiranog materijala do postrojenja za preradu,
- drobljenje i klasiranje,
- utovar gotovih proizvoda u kamione kupaca.

Jalovina koja može da se tretira bez miniranja pregurava se buldozerom, utovara u kamione i odlaže na odlagalištu jalovine. Jalovina koja ne može da se direktno skida sa etaže buldozerom, kao i kvarcni peščari, posle bušenja minskih bušotina biće minirani.

Na osnovu poznatih fizičko-mehaničkih svojstava kvarcnih peščara i oslanjajući se na praktična iskustva u radu na površinskim kopovima sličnih karakteristika usvojeni su sledeći konstruktivni parametri:

- visina etaže u sirovini:  $H_e = 15 \text{ m}$
- nagib radne etaže u sirovini:  $\beta_r = 65^\circ$ .

### 2.1.7. MEHANIZACIJA NA POVRŠINSKOM KOPU

Investitor raspolaže opremom potrebnom za eksploataciju, a njena specifikacija navedena je u narednoj tabeli.

Tabela 2.3. Specifikacija opreme za izvođenje rudarskih radova

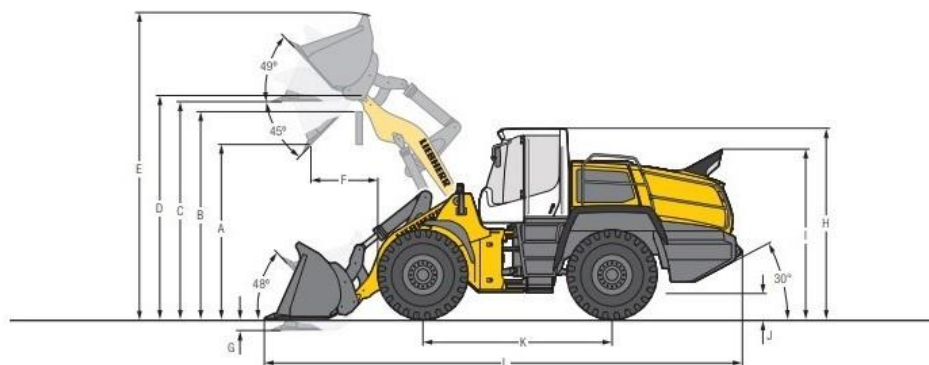
R. br.	Naziv	Tip	Komada	Snaga motora (kW)	Zapremina kašike - sanduka (m <sup>3</sup> )
1.	Utovarivač LIEBHERR	L550 XPOWER	1	140	3,2
2.	Kamion MAN	TGS 33.400	3	294	14
3.	Buldozer LIEBHERR	PR 724	1	120	–
4.	Bušilica Kaishan	KG910B	1	–	–

Pored navedene opreme potrebno je obezbediti i cisternu za vodu koja bi se koristila za polivanje puteva u cilju obaranja prašine, kao i bager sa hidrauličnim razbijačem za razbijanje negabarita.

#### Utovarivač LIEBHERR L550 XPOWER



Slika 2.19. Utovarivač LIEBHERR L550 XPOWER



Slika 2.20. Dimenzije utovarivača LIEBHERR L550 XPOWER

Osnovne tehničke karakteristike utovarivača:

- Zapremina kašike:	3,2 m <sup>3</sup>
- Snaga motora:	140 kW
- Osovinsko rastojanje:	3395 mm
- Maksimalna dužina sa kašikom:	8550 mm
- Maksimalna visina:	3370 mm
- Visina istresanja	2880 mm
- Maksimalna širina sa kašikom:	2900 mm
- Ukupna masa:	17700 kg
- Gume:	23,5-25"
- Radijus okretanja:	6630 mm
- Godina proizvodnje	2017

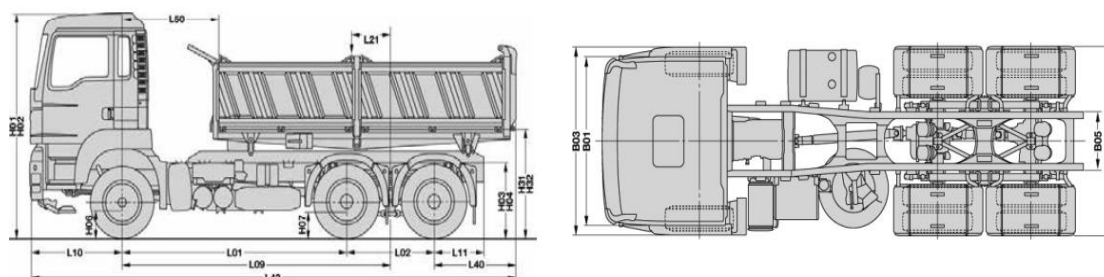
### Kamion MAN TGS 33.400

Na površinskom kopu „Deo“ Donja Bela Reka u funkciji su tri kamion tipa MAN TGS 33.400 (slika 46) sa sledećim tehničkim karakteristikama:

- Snaga motora:	294 kW, 400 KS
- Ukupna težina punog kamiona:	33.000 kg
- Zapremina sanduka SAE 2:1:	14 m <sup>3</sup>
- Nosivost kamiona	22 t
- Međuosovinsko rastojanje:	4 200 mm
- Ukupna dužina:	7.820 mm
- Ukupna širina:	2.500 mm
- Godina proizvodnje	2x2014, 1x2017



Slika 2.21. Kamioni MAN TGS 33.400 koje poseduje investitor



Slika 2.22. Dimenzije kamiona MAN TGS 33.400

L 42 – ukupna dužina 7820 mm

B 02 – ukupna širina 2500 mm

H 01 - visina 3380 mm

Snaga motora 294 kW/400 KS

Zapremina sanduka 14 m<sup>3</sup> (nosivost 22 t)

Godina proizvodnje - 2 kamiona 2014; 1 kamion 2017

#### **Buldozer LIEBHERR PR724**

Od pomoćne opreme na kopu „Deo“ Donja Bela Reka u upotrebi je buldozer LIEBHERR PR 724 (slika 57) sa ugrađena tri ripera, sledećih karakteristika:

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| – Dizel-motor:         | 120 kW – 163 KS    |
| – Rastojanje gusenica: | 1.800 mm           |
| – Dužina:              | 4.114 mm           |
| – Širina:              | 2.648 mm           |
| – Masa:                | 18.350 kg          |
| – Širina pluga         | 3.200 mm           |
| – Kapacitet po ISO9264 | 3,17m <sup>3</sup> |



Slika 2.23. Buldozer LIEBHERR 724 koga poseduje investitor  
Godina proizvodnje buldozera je 2016. i on se nalazi u jako dobrom stanju.

## 2.1.8. PRORAČUN KAPACITETA OSNOVNIH I POMOĆNIH MAŠINA ZA UTOVAR I TRANSPORT

### 2.1.8.1. Kapacitet utovarivača LIEBHERR L550 XPOWER

Teorijski časovni kapacitet utovarivača LIEBHERR L550 računa se po obrascu:

$$Q_{\text{teor}} = V_k \times \frac{3600}{t_c}$$

Gde su:

- $V_k = 3,2 \text{ m}^3$  – zapremina kašike utovarivača
- $t_c = 45 \text{ s}$  – vreme utovara jedne kašike

$$Q_{\text{teor}} = 3,2 \cdot 3600/45 = 256 \text{ m}^3/\text{h}$$

Tehnički časovni kapacitet utovarivača LIEBHERR L550 računa se po obrascu:

$$Q_{\text{teh}} = Q_{\text{teor}} \times \frac{k_p}{k_r}$$

Gde su:

- $k_p = 0,8$  – koeficijent punjenja kašike utovarivača
- $k_r = 1,3$  – koeficijent rastresitosti materijala

$$Q = 256 \cdot 0,8/1,3 = 157,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Eksploatacioni časovni kapacitet utovarivača LIEBHERR L550 računa se po obrascu:

$$Q_{\text{ex}} = Q_{\text{teh}} \times k_v \times f \times k_s$$

Gde su:

- $k_v = 0,85$  – koeficijent iskorišćenja časovnog rada
- $f = 0,8$  – koeficijent zavisan od međusobnog položaja utovarivača i kamiona
- $k_s = 0,75$  – koeficijent za selektivno otkopavanje

$$Q_{ex} = 157,5 \times 0,85 \times 0,8 \times 0,75 = 80,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Eksploatacioni smenski kapacitet utovarača LIEBHERR L550 računa se po obrascu:

$$Q_{sm} = Q_{ex} \times T_{sef}$$

Gde je:

- $T_{sef} = 6,5$  – efektivno vreme trajanja smene

$$Q_{sm} = 80,3 \times 6,5 = 522,1 \text{ m}^3/\text{smeni}$$

Eksploatacioni dnevni kapacitet utovarača LIEBHERR L550 računa se po obrascu:

$$Q_{dn} = Q_{sm} \times n_s$$

Gde je:

- $n_s = 2$  – broj radnih smena dnevno

$$Q_{dn} = 522,1 \times 2 = 1\,044,2 \text{ m}^3/\text{dan}$$

Godišnji eksploatacioni kapacitet utovarača LIEBHERR L550 računa se po obrascu:

$$Q_{god} = Q_{dn} \cdot N \cdot k_i \cdot r$$

Gde su:

- $N = 300$  – broj radnih dana u toku godine
- $k_i = 0,80$  – koeficijent zavistan od međusobne udaljenosti radilišta
- $r$  – raspoloživost utovarne opreme na godišnjem nivou

Raspoloživost utovarača LIEBHERR L550, eksploatacioni kapaciteti i potreban broj jedinica po godinama eksploatacije dati su u narednoj tabeli.

Tabela 2.4. Potreban broj utovarača LIEBHERR L550 po godinama eksploatacije

Godina	Raspoloživost	Eksploatacioni godišnji kapacitet, m <sup>3</sup>	Proizvodnja m <sup>3</sup>	Potreban broj jedinica
1	0,90	225547,2	161154,6	0,71
2	0,90	225547,2	193386,6	0,86
3	0,85	213016,8	199054,3	0,93
4	0,80	200486,4	198279	0,99
5	0,75	187956	121906,7	0,65

Za utovar kvarcnog peščara i otkrivke na površinskom kopu "Deo" Donja Bela Reka potreban je jedan utovarač tipa LIEBHERR L550.

### 2.1.8.2. Kapacitet kamiona MAN TGS 33.400

#### Potreban broj kamiona na transportu kvarcnog peščara

Potreban broj kašika za punjenje kamiona je:

$$n = (q \times k_r) / (V_u \times k_p \times \gamma)$$

Gde su:

- $q = 22 \text{ t}$  – nosivost kamiona,
- $k_r = 1,3$  – koeficijent rastresitosti materijala,
- $V_u = 3,2 \text{ m}^3$  – zapremina kašike utovarača,
- $k_p = 0,8$  – koeficijent punjenja kašike,
- $\gamma = 2,55 \text{ t/m}^3$  – zapreminska težina materijala.

$$n = (22 \times 1,3) / (3,2 \times 0,8 \times 2,55) = 4,4$$

Usvaja se potreban broj kašika za punjenje jednog kamiona  $n = 4$

Vreme trajanja radnog ciklusa je:

$$T_c = t_{mu} + t_u + t_{puz} + t_{prz} + t_{mi} + t_i$$

Gde su:

- $t_{mu} = 1,0$  min – vreme manevrisanja pri utovaru,
- $t_u = 3,0$  min – vreme utovara kamiona,
- $t_{puz}$  – vreme vožnje punog kamiona za prosečnu brzinu 12 km/h
- $t_{prz}$  – vreme vožnje praznog kamiona za prosečnu brzinu 15 km/h
- $t_{mi} = 0,5$  min – vreme manevrisanja kod istovara
- $t_i = 1,0$  min – vreme istovara kamiona

Srednja vrednost transportne relacije po godinama eksploatacije i vreme trajanja ciklusa dati su u narednoj tabeli.

Tabela 2.5. Vreme trajanja ciklusa transporta na kvarcnom peščaru

God.	Relacija, m	Vreme vožnje punog kamiona, min	Vreme vožnje praznog kamiona, min	Vreme ciklusa transporta, min
1	600	3,0	2,4	10,9
2	500	2,5	2,0	10,0
3	600	3,0	2,4	10,9
4	800	4,00	3,2	12,7
5	800	4,00	3,2	12,7

Eksploatacioni časovni kapacitet kamiona je:

$$Q_h = k_v \times (q \times K \times 60) / T_c$$

Gde su:

- $k_v = 0,85$  – koeficijent iskorišćenja časovnog rada
- $q = 22$  t – nosivost kamiona,
- $K = 0,90$  – koeficijent punjenja kamiona,
- $T_c$  – vreme ciklusa transporta.

Eksploatacioni kapaciteti i potreban broj kamiona po godinama eksploatacije dati su tabelom 27 za sledeće uslove:

- $T_{sef} = 6,5$  – efektivno vreme trajanja smene
- $n_s = 2$  – broj radnih smena dnevno
- $N = 300$  – broj radnih dana u toku godine
- $r$  – raspoloživost utovarne opreme na godišnjem nivou

Tabela 2.6. Eksploatacioni kapaciteti i potreban broj kamiona na transportu kvarcnog peščara

God.	Raspolo.	Časovni kapacitet, t/h	Godišnji kapacitet, t/god	Godišnja proizvodnja, t/god	Potreban broj kamiona
1	0.90	92,6	235.449	325174	0,6
2	0.85	101,0	241.238	334749	0,8
3	0.80	92,6	247.686	289044	1,1
4	0.75	79,5	226.800	232572	1,2
5	0.70	79,5	231.871	217067	1,4

Potreban broj kamiona na transportu jalovine

Potreban broj kašika za punjenje kamiona je:



$$n = (q \times k_r) / (V_u \times k_p \times \gamma)$$

Gde su:

- $q = 22 \text{ t}$  – nosivost kamiona,
- $k_r = 1,3$  – koeficijent rastresitosti materijala,
- $V_u = 3,2 \text{ m}^3$  – zapremina kašike utovarača,
- $k_p = 0,8$  – koeficijent punjenja kašike,
- $\gamma = 2,35 \text{ t/m}^3$  – zapreminska težina materijala.

$$n = (22 \times 1,3) / (3,2 \times 0,8 \times 2,35) = 4,8$$

Usvaja se potreban broj kašika za punjenje jednog kamiona  $n = 4$

Vreme trajanja radnog ciklusa je:

$$T_c = t_{mu} + t_u + t_{puz} + t_{prz} + t_{mi} + t_i$$

Gde su:

- $t_{mu} = 1,0 \text{ min}$  – vreme manevrisanja pri utovaru,
- $t_u = 3,0 \text{ min}$  – vreme utovara kamiona,
- $t_{puz}$  – vreme vožnje punog kamiona za prosečnu brzinu 12 km/h
- $t_{prz}$  – vreme vožnje praznog kamiona za prosečnu brzinu 15 km/h
- $t_{mi} = 0,5 \text{ min}$  – vreme manevrisanja kod istovara
- $t_i = 1,0 \text{ min}$  – vreme istovara kamiona

Srednja vrednost transportne relacije po godinama eksploatacije i vreme trajanja ciklusa dati su u narednoj tabeli.

Tabela 2.7. Vreme trajanja ciklusa transporta na jalovini

God.	Relacija, m	Vreme vožnje punog kamiona, min	Vreme vožnje praznog kamiona, min	Vreme ciklusa transporta, min
1	650	3,25	2,6	11,35
2	850	6,0	4,8	16,3
3	750	4,75	3,8	14,05
4	850	4,0	3,2	12,7
5	900	5,0	4,0	14,5

Eksploatacioni časovni kapacitet kamiona je:

$$Q_h = k_v \times (q \times K \times 60) / T_c$$

Gde su:

- $k_v = 0,85$  – koeficijent iskorišćenja časovnog rada
- $q = 22 \text{ t}$  – nosivost kamiona,
- $K = 0,90$  – koeficijent punjenja kamiona,
- $T_c$  – vreme ciklusa transporta.

Eksploatacioni kapaciteti i potreban broj kamiona po godinama eksploatacije dati su tabelom 29 za sledeće uslove:

- $T_{sef} = 6,5$  – efektivno vreme trajanja smene
- $n_s = 2$  – broj radnih smena dnevno
- $N = 300$  – broj radnih dana u toku godine
- $r$  – raspoloživost utovarne opreme na godišnjem nivou

Tabela 2.8. Eksploatacioni kapaciteti i potreban broj kamiona na transportu jalovine

God.	Raspolo.	Časovni kapacitet, $\text{m}^3/\text{h}$	Godišnji kapacitet, $\text{m}^3/\text{god}$	Godišnja proizvodnja, $\text{m}^3/\text{god}$	Potreban broj kamiona
------	----------	--	---	---	-----------------------

1	0.90	37,9	132886	68.822	0,5
2	0.85	26,4	87390	98.784	1,1
3	0.80	30,6	95421	101.922	1,1
4	0.75	33,8	98967	100.001	1,0
5	0.70	29,6	80903	30.978	0,4

*Potreban broj kamiona*

Za transport kvarcnog peščara i jalovine na površinskom kopu „Deo“ Donja Bela Reka potrebna su dva kamiona tipa MAN TGS 33.400.

### 2.1.8.3. Kapacitet buldozera LIEBHERR PR724

Kapacitet buldozera na rudarskom održavanju kopa i odlagališta jalovine računa se po postupku koji daje renomirani proizvođač rudarske opreme „Caterpillar“.

Održavanje se odvija u dve smene dnevno. Iskorišćenje je 0,85 a prosečna raspoloživost 0,75. Materijal se pri rudarskom održavanju kopa i odlagališta jalovine pregurava na deonicama od po 20 m. Putovanje buldozera između radnih lokacija, odnosno prazan hod, definisano je koeficijentom efektivnosti rada  $K_{ef}$ .

Proračun kapaciteta buldozera prikazan je u tabelama 2.10, 2.11 i 2.12.

Tabela 2.9. Teorijski kapacitet

Teorijski kapacitet buldozera LIEBHERR PR 724	Deonica od 20 m
Zapremina vučne prizme, m <sup>3</sup>	3,9
m <sup>3</sup> /h	190
m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /h	410

Tabela 2.10. Korekcionni faktori

k1	Rukovalac	0,80
k2	Materijal	1,10
k3	Doziranje	1,00
k4	Vidljivost	0,80
k5	Časovno iskorišćenje	0,85
k6	Nagib terena	1,10

Tabela 2.11. Eksploatacioni kapaciteti

Eksploatacioni kapaciteti buldozera CAT D6T	m <sup>3</sup>
Eksploatacioni časovni kapacitet, m <sup>3</sup> /h $Q_h = Q_{teor} \times k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6$	125
Eksploatacioni dnevni kapacitet, m <sup>3</sup> /dan $Q_d = Q_h \times 0.8 \times 0.85 \times 13$	1.105

Potrebno vreme rada buldozera na rudarskom održavanju kopa i odlagališta iznosi

$$N = (Q_m/Q_h)/K_{ef}$$

Gde su:

- $Q_m = 100\,000\text{ m}^3$  – procenjena količina materijala koja treba da se pregura na godišnjem nivou
- $Q_h = 154,0\text{ m}^3$  – eksploatacioni časovni kapacitet na rudarskom održavanju kopa i odlagališta
- $K_{ef} = 0,75$  – koeficijent efektivnosti zavisano od putovanja buldozera na različite radne lokacije

$$N = (100\,000 / 125,0) / 0,75 = 1066 \text{ h/god}$$

Usvaja se ukupan broj časova rada buldozera na rudarskom održavanju kopa i odlagališta

$$N = 1\,200 \text{ h/god}$$

Potreban broj buldozera na rudarskom održavanju kopa i odlagališta je:

$$n_b = (A_{god}/Q_{god})/K_{ef}$$

Gde su:

- $A_{godr} = 100.000 \text{ m}^3$  – količina materijala koji se pregurava
- $Q_{godp} = 150.000 \text{ m}^3$  – eksploatacioni godišnji kapacitet na preguravanju
- $K_{ef} = 0,75$  – koeficijent efektivnosti riperovanja zavisan od putovanja buldozera na različite radne lokacije

$$n_b = (100.000 / 150.000) / 0,75 = 0,88$$

Za rudarsko održavanje kopa i odlagališta jalovine biće u upotrebi jedan buldozer proizvođača LIEBHERR PR 724.

## 2.2. TEHNIČKI OPIS TEHNOLOGIJE OTKOPAVANJA

Otkopavanje čvrste stenske mase na površinskom kopu "Deo" i "Deo sever", obavljaće se po ustaljenoj diskontinualnoj tehnologiji otkopavanja, koja se sastoji od sledećih tehnoloških faza:

- Bušenje,
- Miniranje
- Utovar kvarcnog peščara,
- Transport kvarcnog peščara do primarne drobilice,
- Utovar otkrivke,
- Transport otkrivke do jalovišta
- Planiranje jalovine, i
- Pomoćni radovi.

Pri izboru rudarske opreme uzeti su u obzir zahtevani kapaciteti, pouzdanost opreme odnosno proizvođača, radni uslovi i mogućnost održavanja.

## 2.3. BUŠENJE I MINIRANJE

Vrednosti parametara čvrstoće kvarcnih peščara na ovom površinskom kopu nalaze se u domenu koji je van opsega opreme predviđene za otkopavanje te je neophodna njegova prethodna fragmentacija. Prethodna fragmentacija kvarcnih peščara vrši se primenom bušačko-minerskih radova. Bušenje i miniranje na površinskom kopu "Deo" i "Deo sever" vršiće se na etažama visine 15 m i nagiba kosine 65°. Projektovani parametri bušenja i miniranja moraju biti takvi da zadovoljavaju potreban kapacitet, granulometrijski sastav i tehničke karakteristike utovarne i transportne opreme, da omoguće bezbedan rad na površinskom kopu i minimalni uticaj na okruženje površinskog kopa.

Tabela 2.12. Fizičko-mehaničke karakteristike kvarcnog peščara ležišta "Deo"

Osobine stenske mase	Jedinične mere	Kategorija I (beli peščari)	Kategorija Ia (zuti peščari)	Kategorija II (crveni peščari)
Specifična masa	kg/m <sup>3</sup>	2.630,00	2.610,00	2.710,00
Poroznost	%	16,00	15,00	12,60
Zapreminska masa	kg/m <sup>3</sup>	2.550,00	2.550,00	2.550,00
Vlažnost	%	3,10	3,30	1,52
Pritisna čvstoća	kg/cm <sup>2</sup>	507,00	366,00	561,20
Zatezna čvstoća	kg/cm <sup>2</sup>	32,30	18,00	20,90
Dinamički modul	kg/cm <sup>2</sup>	236.000,00	126.667,00	209.000,00
Puasonov koeficijent	-	0,20	0,15	0,20
Koeficijent akumulacije energije	-	0,90	0,95	0,90
Brzina uzdužnih talasa	m/s	3.127,00	2.239,00	2.399,00
Koeficijent plastičnosti	-	0,20	0,40	0,20
Oblik razaranja	-	krt	krt-plastičan	krt
Akustična impedansa	p/cm <sup>2</sup> s	838,00	596,00	801,00

Dodatnim istraživanjem i elaboratom o rezervama kvarcnog peščara u ležištu "Deo" Donja Bela Reka, došlo se do saznanja, da je zapreminska masa za sve kategorije kvarcnog peščara 2,55 t/m<sup>3</sup>, a za jalovinu 2,35 t/m<sup>3</sup>.

### **2.3.1. BUŠENJE MINSKIH BUŠOTINA**

Za bušenje vertikalnih minskih bušotina za primarno miniranje na površinskom kopu koristi se rotaciona samohodna bušilica na gusenicama KG910B, proizvođač KAISHAN sa kompresorom vazduha LGCY12/10, koju poseduje investitor. Ova oprema za bušenje je proizvedena 2014. godine. Bušilica je samohodna na gusenicama, sa pogonskim dizel motorom. Pogon bušilice je pneumatski i obezbeđuje ga kompresor LGCY12/10 kao posebna mašinska jedinica.



Slika 2.24. Bušilica na gusenicama KG910B

Tehničko-eksploatacione karakteristike ove bušilice su:

- Dimenzije 4100 x 2030 x 2020 mm
- Težina 3400 kg
- Brzina kretanja 0-2 km/h
- Maksimalni ugao pomeranja udarnog postolja levo-desno 36,5<sup>0</sup> - 11,5<sup>0</sup>
- Ugao nagiba, ukošenost strele: dole 35<sup>0</sup>, gore 60<sup>0</sup>
- Radni pritisak 0,63 – 1,2 MPa
- Potrošnja vazduha 9 – 13 m<sup>3</sup>/min
- Prečnik bušenja 89 mm
- Dubina bušenja 18 – 20 m

Karakteristike kompresora:

- Težina 2380 kg
- Zapremina vazduha 12 m<sup>3</sup>/min
- Snaga motora 110 kW

Oprema koju investitor trenutno poseduje je u radnom stanju te se može računati na nju u daljoj eksploataciji. Kako je obim planiranih radova veći, nego u trenutku kupovine bušaće garniture, za obavljanje bušaćkih radova biće neophodno nabaviti novu opremu ili angažovati treća lica koja poseduju opremu odgovarajućeg kapaciteta za bušenje minskih bušotina

### **2.3.2. PREČNIK BUŠENJA**

Prečnik minske bušotine je parametar koji je od bitnog uticaja na stepen usitnjavanja stenske mase od čega zavisi i efikasnost utovarno-transportne mehanizacije. Pri izboru prečnika minske bušotine ne smeju

se zanemariti geološki faktori koji karakterišu stenski masiv. Između prečnika minske bušotine ( $d$ ) i maksimalno dozvoljene veličine komada ( $D$ ) postoji zavisnost:

$$d = k \cdot D,$$

gde je:

$k$  – koeficijent proporcionalnosti koji zavisi od stepena drobljenja stene i iznosi:

$k = 0,1$  za teško drobive stene;

$k = 0,2$  za srednje teško drobive stene;

$k = 0,3$  za lako drobive stene.

Usvojeno je  $k = 0,15$ , tako da je:

$$d = 0,15 \cdot 500 \text{ mm} = 75 \text{ mm}$$

Usvojeni standardni prečnik krune je  $\varnothing = 89 \text{ mm}$ .

### 2.3.3. IZBOR VRSTE EKSPLOZIVA

Iskorišćenje energije eksplozije kod miniranja je u velikoj zavisnosti od izbora najpovoljnije vrste eksploziva. S obzirom na to da ne postoje rezultati merenja brzine prostiranja longitudinalnih talasa in situ, izbor vrste eksploziva izvršen je iskustveno, pa je tako izabrana kombinacija eksploziva ANFO smeše i emulzionih eksploziva za miniranje na etaži visine 15 m.

Osnovne karakteristike navedenih eksploziva date su u tabeli:

Tabela 2.13. Karakteristike korišćenih eksploziva

Vrsta eksploziva	ANFO smeša	Praškasti eksplozivi	Emulzioni Eksplozivi (rio hit)
Gustina (kg/l)	0,9 – 0,95	1,05 – 1,10	1.15 – 1.35
Brzina detonacije (m/s)	2 000 – 3 500	4 000 – 4 300	4 700 – 5 500
Gasna zapremina (lit/kg)	1 045	955	877
Toplota eksplozije (kJ/kg)	3 872	4 248	3 385
Relativna težinska snaga (%)	100	110	110
Prenos detonacije (cm)	kontakt	4-8 mm	Manje od 40mm
Kritičan prečnik (mm)	70	< 28	50 mm
Minimalni pojačnik	60 gr pentolit	Kapisla br.8, DŠ (10 g/m)	Kapisla br.8, DŠ (10 g/m)
Specifična energija (kJ/kg)			830
Prečnik patrone (mm)			65
Dužina patrone (mm)			600
Težina patrone (kg)			2,5

### 2.3.4. PARAMETRI GEOMETRIJE BUŠENJA I MINIRANJA

Pri proračunu geometrije bušenja i miniranja pošlo se od sledećih parametara:

- visina etaže  $H = 15 \text{ m}$
- ugao nagiba radne kosine etaže  $\alpha = 65^\circ$
- prečnik bušenja  $\varnothing = 89 \text{ mm}$
- maksimalna veličina komada  $D = 500 \text{ mm}$
- zapremina kašike utovarnih sredstava  $V_k = 3,2 \text{ m}^3$

Prilikom miniranja etaža koje izlaze na teren, kao i u svim drugim slučajevima kada se ne realizuje maksimalna visina etaža, miniranje će se izvoditi metodom dubokih minskih bušotina u slučajevima kada je visina veća od 5 m, dok će se na delovima etaža, zaseka i slično u kojima se realizuje miniranje na visini manjoj od 5 m primenjivati metoda kratkih minskih bušotina, pri čemu dužina čepa ne sme biti manja od polovine dubine bušotine. Parametri miniranja metodom dubokih minskih bušotina dati su za visinu od 15 m, dok će parametri miniranja metodom kratkih minskih bušotina biti dati za visinu od 5 m.

### 2.3.5. USITNJAVANJE NEGABARITA

Usitnjavanje negabaritnih komada se izvodi mehaničkim usitnjavanjem pomoću hidrauličnog razbijača, koji se montira na bager. Ovaj način razbijanja negabarita je daleko bezbedniji od sekundarnog miniranja, kako sa aspekta tehničke zaštite, tako i sa aspekta zaštite okoline, a, takođe, pokazuje i ekonomske prednosti u pogledu troškova.



Slika 2.25. Usitnjavanje negabarita mehaničkim udarnim čekićem

### 2.3.6. VREDNOSTI SIGURNOSNIH RASTOJANJA PRI MINIRANJU

Vrednosti sigurnosnih rastojanja pri izvođenju minerskih radova predstavljaju:

- vrednost sigurnosnog rastojanja usled seizmičkih potresa;
- vrednost sigurnosnog rastojanja usled dejstva vazdušnih udarnih talasa;
- vrednost sigurnosnog rastojanja od razletanja komada pri miniranju
- gasoopasna zona.

Određivanje navedenih sigurnosnih rastojanja detaljno je opisano u poglavlju 1.2.1.1.22. Tehničkog projekta, a ovde su pregledno prikazane njihove vrednosti u narednoj tabeli.

Tabela 2.14. Vrednosti sigurnosnih rastojanja pri miniranju

Sigurnosna rastojanja pri miniranju	Vrednost (m)
Sigurnosno rastojanje od dejstva seizmičkih potresa	63
Sigurnosno rastojanje od dejstva vazdušnih udarnih talasa	138
Sigurnosno rastojanje od razletanja komada pri miniranju	186
Gasoopasna zona	106

## 2.4. TEHNIČKI OPIS UTOVARA I TRANSPORTA

Na osnovu parametara bušačko-minerskih radova i usvojenog načina miniranja sa dva reda minskih bušotina, širina bloka koji se minira iznosi 7 m. Širina bloka odminiranog materijala uvećava se za projekciju obrušenog materijala izvan bloka.

Nakon obavljenog miniranja izminirani materijal će se utovarivati utovarivačem LIEBHERR L550 XPOWER u kamione tipa MAN TGS 33.400 i odvoziti na primarno drobljenje.

## 2.5. TEHNIČKI OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA PRIPREME MINERALNE SIROVINE

### 2.5.1. ŠEMA USITNJAVANJA ZA PROIZVODNJU STAKLARSKOG PESKA

Kvarcni pešćar, koji se kamionima transportuje sa površinskog kopa, dozira se u prihvatni bunker, zapremine 50 m<sup>3</sup>, na kome je ugrađena stacionarna rešetka otvora 600×700 mm. Pločastim dodavačem sa ekscentrom, kvarcni pešćar se uvodi na pred-sito otvora prosevne površine 40 mm. Prosev sita, ggk 40 mm, gravitacijski odlazi na trakasti transporter, a odsev ulazi u čeljusnu drobilicu" ČD 900/710 na primarnu dezintegraciju.

Prosev sita ggk 40 mm, kao i primarno dezintegrirani kvarcni pešćar ggk 80 mm, se preko trakastog transportera odvođe na dvoetažno vibrirajuće sito SBM KS18/60×2. Gornja prosevna površina vibro sita je mreža otvora 35 mm. Donja prosevna površina vibro-sita je mreža otvora 10 mm.

Odsev sita, klasa krupnoće +35 mm, odlazi preko reverzibilne transportne trake u udarnu drobilicu SBM R-CI 100-100 na sekundarnu dezintegraciju. Klasa krupnoće -35+10 mm, odvodi se preko reverzibilne transportne trake takođe u udarnu drobilicu SBM R-CI 100-100 na sekundarnu dezintegraciju. Sekundarno dezintegrirani kvarcni pešćar se preko trakastog transportera ponovo vraća na trakasti transporter i na dvoetažno vibrirajuće sito. Prosev sita, odnosno klasa krupnoće -10+0 mm, se preko trakastog transportera odvodi u levi akumulacioni bunker i desni akumulacioni bunker.

Dezintegrirani kvarcni pešćar klase krupnoće -10+0 mm se iz akumulacionih bunkera dodavačima odvodi u prihvatni sud gde se meša sa vodom.

Pulpa se cevovodom hidrotransporta, prečnika 200 mm) transportuje do pogona separacije.

### 2.5.2. ŠEMA USITNJAVANJA ZA PROIZVODNJU -35+10 MM I -10+0 MM

Kvarcni pešćar, koji se kamionima transportuje sa površinskog kopa, dozira se u prihvatni bunker, zapremine 50 m<sup>3</sup>, na kome je ugrađena stacionarna rešetka otvora 600×700 mm. Pločastim dodavačem sa ekscentrom, kvarcni pešćar se uvodi na pred-sito otvora prosevne površine 40 mm. Prosev sita, ggk 40 mm, gravitacijski odlazi na trakasti transporter, a odsev ulazi u čeljusnu drobilicu ČD 900/710 na primarnu dezintegraciju.

Prosev sita ggk 40 mm, kao i primarno dezintegrirani kvarcni pešćar ggk 80 mm, se preko trakastog transportera odvođe na dvoetažno vibrirajuće sito SBM KS18/60×2 Gornja prosevna površina vibro sita je mreža otvora 35 mm. Donja prosevna površina vibro-sita je mreža otvora 10 mm.

Klasa krupnoće +35 mm se trakastim transporterom odvodi u udarnu drobilicu na sekundarnu dezintegraciju. Klasa krupnoće -35+10 mm, se trakastim transporterom, odvodi na trakasti transporter. Trakastim transporterom materijal se odvodi na deponiju gotovog proizvoda. Klasa krupnoće -10+0 mm se preko trakastog transportera, odvodi na trakasti transporter. Trakastim transporterom materijal se odvodi na deponiju gotovog proizvoda.

## 2.6. PRIPREMNI I POMOĆNI RADOVI

Pripremni radovi na površinskom kopu "Deo" i "Deo sever" podrazumevaju:

- izradu pristupnih puteva,
- uklanjanje rastinja i humusnog pokrivača sa površine terena,

- pripremu platoa za postavljanje bušaće garniture za bušenje minskih bušotina.

Pomoćni radovi na površinskom kopu obuhvataju:

- održavanje postojećih puteva,
- održavanje objekata za odvodnjavanje,
- čišćenje i planiranje radnog platoa,
- uklanjanje i usitnjavanje negabarita.

Za izradu i održavanje puteva i radnih platoa angažuje se buldozer LIEBHERR PR 724. Održavanje puteva pre svega podrazumeva njihovo čišćenje od materijala koji u toku transporta ispadne iz sanduka kamiona i planiranje površine puteva oštećenih tokom eksploatacije. U redovno održavanje puteva ubraja se i njihovo polivanje cisternom u cilju smanjenja emisije prašine koja se javlja u toku miniranja, obaranja i utovara izminiranog materijala i transporta. Investitor ne raspolaže cisternom, već će angažovati podizvođača za ovu vrstu poslova.

Radni plato predstavlja prostor koji obuhvata radilište utovarivača, kao i prostor za manevar kamiona kod postavljanja za utovar. Pošto se radi na utovaru i transportu odminiranog materijala potrebno je izvršiti radove na pripremi i planiranju radnog platoa. Priprema obuhvata prikupljanje i transport fragmentisane sirovine rasute posle miniranja i pripremu sirovine u toku rada utovarivača.

## **2.7. TEHNIČKI OPIS ODVODNJAVANJA I ZAŠTITE OD PODZEMNIH I POVRŠINSKIH VODA**

Uspešna površinska eksploatacija podrazumeva i kvalitetno odvodnjavanje. U tom smislu sistem odvodnjavanja jednog površinskog kopa treba da bude dobro odabran, da je sastavljen od objekata odvodnjavanja koji svojim kapacitetima mogu da obezbede efikasnu zaštitu rudarskih radova od površinskih i podzemnih voda.

Uz odgovarajuću ekonomičnost treba dati rešenje sistema zaštite površinskog kopa od površinskih i podzemnih voda, koji će obezbediti optimalne uslove za rad mehanizacije na eksploataciji.

### **2.7.1. ZAŠTITA POVRŠINSKOG KOPA OD POVRŠINSKIH I PODZEMNIH VODA**

Dinamikom razvoja radova na površinskom kopu Donja Bela Reka „Deo“ predviđeno je otkopavanje etaža:

- E390
- E375
- E360
- E345
- E330

Etaže E390 i E375 su u brdskom a etaže E360, E345 i E330 u dubinskom delu kopa. Razvoj radova i konture kopa po godinama eksploatacije su prikazani u poglavlju 4.

Zaštita površinskog kopa i odlagališta vrši se od voda koje gravitiraju ka kopu sa okolnih slivnih područja, od voda koje padnu direktno na područje kopa i odlagališta, kao i podzemnih voda.

Za normalne prilive voda predviđena je sledeća koncepcija odvodnjavanja. Vode koje gravitiraju ka kopu i odlagalištu skupljaju se obodnim kanalima i odvede u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Vode koje padnu na područje kopa iznad nivoa K375 i odlagališta, kanalima se odvede u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Vode koje padnu na područje kopa ispod nivoa K375 ispumpavaju se i odvede u akumulaciju za potrebe hidrotransporta peska do pogona separacije. Na ovaj način se vrši zatvoreni ciklus odvodnjavanja kopa i odlagališta, odnosno vode koje su u dodiru sa kopom i odlagalištem ne idu u prirodne vodotokove.

U slučaju katastrofalnih padavina, vode sa područja kopa i odlagališta se ispuštaju u prirodni vodotok sa jugoistočne strane kopa i odlagališta. Ove vode usled kratkotrajne pojave i velikog protoka, nemaju vremena da reaguju sa mineralima na kopu, tako da ne vrše hemijski uticaj na prirodni vodotok.



Detaljna analiza i proračun objekata odvodnjavanja dati su u okviru Tehničkog projekta.

### **2.7.2. RADNA SNAGA**

Služba odvodnjavanja mora biti organizovana na nivou operative površinskog kopa i podređena upravniku. Za obavljanje poslova odvodnjavanja dovoljno je osposobiti dva zaposlena radnika koji su već u radnom odnosu na površinskom kopu "Koturača".

### **2.7.3. POSEBNE MERE ZAŠTITE**

Izrada objekata odvodnjavanja je deo tehnologije rada na površinskom kopu. Mehanizacija koja se primenjuje pri izradi objekata odvodnjavanja primenjuje se u tehnologiji eksploatacije bilo za osnovne rudarske aktivnosti, bilo za pomoćne operacije, te rad ovom mehanizacijom podleže zakonskim propisima i pravilnicima za ovu oblast tehnologije rada.

Pravilnikom o higijenskim i tehničkim zaštitnim merama pri radu u kamenolomima, date su mere zaštite, kojih se treba pridržavati. Pored ovih, treba se pridržavati svih mera Službe zaštite na površinskim kopovima.

## **2.8. TEHNIČKI OPIS REKULTIVACIJE**

### **2.8.1. TEHNIČKA REKULTIVACIJA**

#### **2.8.1.1. Geometrija i oblikovanje prostora**

S obzirom na trenutno stanje površine, raspoložive mogućnosti rekultivacije, biološki kapacitet prostora i mikroklimatske uslove, rekultivisana površina treba da posluži za formiranje pašnjaka i šume. U konkretnom slučaju nije moguće novoformiranu površinu dovesti u prethodno stanje, odnosno ne može se reljefu terena dati prvobitni oblik, iako tome, u principu, treba težiti. Nova površina koja će biti rekultivisana formiraće se po osnovnom kriterijumu da se maksimalno iskoriste mogućnosti novonastalog reljefa i da se, u što većoj meri, oplemeni prostor i iskoriste njegovi kapaciteti.

Takođe, treba navesti da, u cilju sprečavanja ulaska nezaposlenim licima, na prilaznim putevima treba postaviti odgovarajuće zapreke i table upozorenja, a za već postojeće izvršiti eventualne popravke oštećenih delova. Za sprečavanje ulaska nezaposlenih lica kao i domaćih i divljih životinja u prostor površinskog kopa, obaveza je investitora, prema Pravilniku o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina, da isti ogradi sigurnosnim preprekama (ograda, jarak ili zemljani nasip). Na taj način zaštititiće se domaće i divlje životinje od povređivanja usled pada niz kosine etaža kopa i izbeći materijalna šteta. Ograđivanje je predviđeno plastificiranom žicom i betonskim stubovima preseka 10 x 10 cm, a ulaz je sa metalnom kolskom kapijom. Visina ograde biće 2 m, a rastojanje između stubova 2,5 m.

#### **2.8.1.2. Tehničko oblikovanje prostora**

Tehničko oblikovanje prostora, odnosno mere tehničke rekultivacije, će se vršiti u toku eksploatacije i nakon njenog završetka. Radovi na tehničkoj rekultivaciji podrazumevaju tehničke radove na nasipanju humusom u sloju od 0,3 m ravnog platoa etaže E-345 kopa "Deo sever" i izradu jama za sadnice. Budući da investitor ne raspolaže humusom, neophodno ga je nabaviti. Nakon dovoženja i istovara na plato etaže E-345 humus će se rasplanirati buldozerom, kako bi se formirao sloj ravnomerne debljine.

S obzirom na to da je ukupna površina za setvu trava 23.662 m<sup>2</sup>, potrebna količina humusa za nasipanje iznosi:

$$23.662 \cdot 0,3 \approx 8.000 \text{ m}^3$$

Površina na kojoj će se obaviti nasipanje jalovinskog materijala iznosi 196.582 m<sup>2</sup>. Prema tome, potrebna količina jalovinskog materijala za nasipanje iznosi:

$$196.582 \cdot 0,3 \approx 58.975 \text{ m}^3$$

Gustina sadnje će biti 2,5 m x 2,5 m, što znači da je rastojanje između redova 2,5 m, a rastojanje između biljaka takođe 2,5 m. Prema tome, na jednom hektaru će biti 1.600 jama.

Povoljni uslovi za izvođenje pomenutih operacija, koji su vezani za upotrebu mehanizacije, mogu se ostvariti u delovima godine sa višom temperaturom i manjim padavinama čime se obezbeđuje i kvalitetnije obavljanje radova. S obzirom na klimatske prilike ovog područja, to je period od maja do kraja septembra sa prekidima u slučaju obilnih padavina.

### 2.8.1.3. Kapacitet angažovane opreme

Kapacitet opreme proračunat je u poglavlju 2.1.9. i iznosi za buldozer 125 m<sup>3</sup>/h, za utovarivač 80,3 m<sup>3</sup>/h i za kamion 37,9 m<sup>3</sup>/h.

Vreme angažovanja buldozera na planiranju humusa iznosi:

$$\frac{8.000}{125} = 64 \text{ efektivna časa.}$$

Vreme angažovanja buldozera na planiranju jalovinskog materijala iznosi:

$$\frac{58.975}{125} = 472 \text{ efektivna časa.}$$

Vreme angažovanja utovarivača na utovaru jalovinskog materijala iznosi:

$$\frac{58.975}{80,3} \approx 734 \text{ efektivna časa.}$$

Vreme angažovanja kamiona na transportu jalovinskog materijala iznosi:

$$\frac{58.975}{37,9 \cdot 3} \approx 519 \text{ efektivna časa.}$$

### 2.8.1.4. Komunikacije

Za izvođenje radova na tehničkoj rekultivaciji koristiće se postojeći putevi. Oni će poslužiti i u pripreмноj fazi za dopremu goriva, maziva i dovoz radnika, kao i u drugoj fazi za dopremu potrebnog materijala i mehanizacije za izvođenje radova na biološkoj fazi rekultivacije. To su zemljani putevi, izrađeni buldozerom, sa maksimalnim usponom do 10%.

S obzirom na to da će se na izvođenju radova rekultivacije koristiti buldozeri, utovarivači i kamioni, kao i da postojeći putevi odgovaraju za izvođenje ovih radova, ne moraju se raditi posebni pristupni putevi.

Ovi putevi su izvedeni u osnovnom materijalu i nije predviđena posebna kolovozna konstrukcija.

### 2.8.1.5. Normativi radne snage i materijala

Deo tehničkih ili zemljanih rekultivacionih radova izvodi se u sklopu redovnih rudarsko – eksploatacionih radova. Ovakav pristup pored niza prednosti, inženjerski je opravdan i zbog najnižih troškova.

U narednoj tabeli prikazana je potrebna radna snaga za obavljanje poslova tehničke rekultivacije.

Tabela 2.15. Radna snaga potrebna za obavljanje poslova tehničke rekultivacije

Potrebna radna snaga za rad na tehničkoj rekultivaciji		
Potrebni radnici	Kvalifikacija	Broj izvršilaca
rukovodilac radova na tehničkoj rekultivaciji	VSS	1
rukovalac buldozera	KV	1
rukovalac utovarivača	KV	1
vozač kamiona	KV	3
pomoćni radnici	NKV	2
	Ukupno	7

### 2.8.1.6. Predmer i predračun radova tehničke rekultivacije

U prethodnim tačkama ovog poglavlja prikazano je da se tehnička rekultivacija sastoji iz utovara, transporta, nasipanja novonastalih platoa u otkopu jalovinskim i humusnim materijalom i planiranju tog materijala u sloju debljine 0,3 m. Jalovinski materijal će se dovoziti sa spoljašnjih odlagališta, dok je humusni materijal neophodno nabaviti.

Za radove obuhvaćene tehničkom rekultivacijom biće angažovani:

- utovarivač LIEBHERR L550 XPOWER
- 3 kamiona MAN TGS 33.400
- buldozer LIEBHERR PR724

Na osnovu cene radnog časa angažovanih mašina urađen je predmer i predračun radova na tehničkoj rekultivaciji i prikazan je u narednoj tabeli.

Tabela 2.16. Ukupni troškovi na tehničkoj rekultivaciji

Operacija	Angažovana mašina	Količina (rm <sup>3</sup> )	Jed.cena (din./čas)	Broj sati	Svega (din.)
Utovar	LIEBHERR L550	58.975	3.500,00	734	2.569.000,00
Transport	MAN TGS 33.400	58.975	1.000,00	519	519.000,00
Ravnanje	LIEBHERR PR724	66.975	7.000,00	536	3.752.000,00
Stručni rad i nadzor (paušal približno 10% od cene rada mehanizacije)					684.000,00
Ukupno:					7.524.000,00
Operacija	Jedinica mere	Količina	Jed. cena (din.)		
Nabavka humusa sa utovarom	rm <sup>3</sup>	8.000	200,00	1.600.000,00	
Transport humusa (do 50 km)	rm <sup>3</sup>	8.000	1.250,00	10.000.000,00	
Ukupno:					11.600.000,00
Predmer i predračun radova na ograđivanju i postavljanju zapreka					
Operacija	Jedinica mere	Količina	Jed. cena (din.)	Svega (din.)	
Nabavka mreže za ogradu	m	4.950	400,00	1.980.000,00	
Nabavka stubova za ogradu	kom	1.981	1.200,00	2.376.000,00	
Kopanje jama, postavljanje, i razvlačenje mreže	kom	1.981	800,00	1.584.800,00	
Postavljanje rampi za sprečavanje ulaska u prostor bivšeg kopa i tabli sa upozorenjima	kom	18	10.000,00	180.000,00	
Ukupno na ograđivanju i postavljanju zapreka					6.120.800,00
Ukupno na tehničkoj rekultivaciji					25.244.800,00

### 2.8.2. BIOLOŠKA REKULTIVACIJA

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

Za potrebe rekultivacije, prostor površinskog kopa kvarcnih peščara "Deo" i "Deo sever" podeljen je na pet celina u okviru rekultivacionog polja površinskog kopa sa bliskom ekološkom strukturom i jedinstvenim ekološkim sistemom uticaja kao i sličnim funkcijama prema sledećem:

#### I celinu čine:

Etažne ravni površinskog kopa "Deo sever" iznad kote 345, čija je površina 80.300 m<sup>2</sup>, spoljašnje odlagališta površinskog kopa "Deo sever", čija je površina 102.659 m<sup>2</sup>, unutrašnje odlagalište kopa "Deo" čija je površina 92.747 m<sup>2</sup>, etažne ravni kopa "Deo", čija je površina 116.282 m<sup>2</sup> i spoljašnje odlagalište kopa "Deo", čija je površina 118.038 m<sup>2</sup>. U okviru I celine rekultivacija će obuhvatiti sadnju crvenog hrasta.

#### II celinu čine:

Ravan plato etaže E-345 površinskog kopa "Deo sever" čija je površina 23.662 m<sup>2</sup>. U okviru II celine rekultivacija bi obuhvatila setvu određene mešavine trava.

#### III celinu čine:

Kosine etaža površinskog kopa "Deo" čija je površina 23.259 m<sup>2</sup> i kosine etaža površinskog kopa "Deo sever", čija je površina 63.319 m<sup>2</sup>. U okviru III celine rekultivacija bi obuhvatila samozatravljanje.

#### **IV celinu čini:**

Akumulacija vode na prostoru etaže E-330 površinskog kopa "Deo sever".

#### **V celinu čine:**

Zaštitni pojas oko površinskog kopa "Deo sever", površine 11.000 m<sup>2</sup> i zaštitni pojas oko površinskog kopa "Deo", površine 22.925 m<sup>2</sup>. Zaštitni pojas oko površinskih kopova će se formirati na rastojanju od oko 3 do 5 m od ivice kopova. U okviru V celine predviđa se sadnja žbunastih vrsta na autohtonom zemljištu u pojasu širine 5 m, koji bi imao višestruku funkciju:

- zaštitu prostora kopa od površinskih voda,
- osiguranje granica kopa od erozionog dejstva atmosferskih taloga i eolske erozije
- vizuelno-estetsku.

### **2.8.2.1. Izbor vrsta za biološku rekultivaciju**

Kao projektno rešenje nametnula se ideja da se zasadi crveni hrast, koji izuzetno dobro uspeva na peskovitom tlu.

#### **I. Drvenaste vrste**

- Crveni hrast – *Quercus rubra* L.



Slika 2.26. Crveni hrast (*Quercus rubra* L.)

Crveni hrast (*Quercus rubra* L.) je listopadno stablo iz porodice bukva. Drvo dostiže visinu oko 30 m, široko zaobljene krošnje. Kora stabla je u mladosti glatka i siva, kasnije postaje zadebljana, sa plitkim pukotinama. Mlade grančice su crvenosmeđe, pupoljci su im veliki, jajasti, crvenosmeđe boje, sa dlakavim ljuspama. Dužina lista 12 – 20 cm a širina 10 – 12 cm, duguljast do obrnuto jajast, sa 7 – 11 zašiljenih režnjeva i dubokim oblim urezima. Novi listovi su crvenkasti u proleće, tokom leta zeleni, u jesen prvo žuti, a početkom zime postaju vatreno crveni. Plod je okruglasti žir, dug 1,5 – 2,5 cm, širok 1 – 2 cm, plitko smešten u ljuskastoj kapici. Dozreva 18 meseci nakon oprašivanja. Prilagodljiv uslovima staništa, podnosi i kisela zemljišta, odgovara mu peskovito i sveže tlo. Dobro podnosi zasenu i zagađenost vazduha. Prilično brzo raste, 60 cm godišnje. Odgovaraju mu veliki prostori. Sadi se pojedinačno ili u masivima.

## II. Žbunaste vrste

- Običan jorgovan - *Syringa vulgaris* L.
- Dren - *Cornus mas* L.
- Kleka - *Juniperus communis*

### Običan jorgovan - *Syringa vulgaris* L.

Jorgovan je vrsta koja pripada skrivenosemenicama (Magnoliophyta), razredu Magnolipsida - Dicotyledones, porodici Oleaceae, redu Oleales, porodici Oleaceae.

U prirodi je rasprostranjen u jugoistočnoj Evropi. Kod nas raste u svetlim i toplim šumama, a često izgrađuje i čiste šibljake, pretežno na krečnjaku i serpentinu, ređe i na drugim stenama.

Visok listopadni žbun. Mlade grančice su gole, sive, na vrhu uvek po dva pupoljka. Lišće je naspramno, glatko, pri osnovi srčasto, izvučenog vrha. Cvetovi su u uspravnim do 25 cm dugim metlicama. Krunica je cevasta, plava, bela, ljubičasta ili ružičasta. Cveta u maju. Cvetovi su mirišljavi. Plod predstavlja čaura.

Veoma je otporan na sušu. Zadovoljava se skromnim zemljištem. Daje obilno korenove izdanke, zbog čega se može koristiti za vezivanje kamenitih terena. Razmnožava se semenom, koje treba sejati rano, zatim poluodrvnelim reznicama u julu i avgustu, kao i kalemljenjem.



Slika 2.27. Izgled jorgovana

U kulturi su poznate brojne sorte i forme običnog jorgovana. Najčešće zajednice koje jorgovan stvara su: Syringo – Carpinion orientalis, Eringio – Syringetum vulgaris i Syringetum vulgaris. Najčešće gajeni kultivari su: „Alba“ - sa belim cvetovima, „Purpurea“ - sa crvenim cvetovima, „Plena“ - sa punim ljubičastim cvetovima. Jorgovan se gaji svuda, po parkovima, vrtovima, skverovima i u živoj ogradi.

### Dren - *Cornus mas* L.



Slika 2.28. Izgled drena

Dren je vrsta koja pripada skrivenosemenicama (Magnoliophyta), razredu Magnolipsida - Dicotyledones, redu Cornales, porodici Cornaceae, rodu *Cornus* /lat. "cornus"- rog/.

Žbun, ili malo drvo. Dostiže visinu do 8 metara, debljinu do blizu pola metra i starost do oko veka, rastući sporo. Mladi izbojci su, naročito poslednja internodija, četvorougani u preseku i većinom sivodlakavi. Naspramnostojeći pupoljci su dvojaki, cvetni su krupniji i okruglasti, a lisni su zašiljeni i izduženi.

Cveta najranije kod nas, u februaru i martu, pre listanja. Četvoročlani cvetovi su sitni, žuti, sa desetak do preko dvadeset u štitastoj cvasti. Cvetovi su većinom samo sa prašnicima, muški /"mas"/. Listovi su jajasti, nasuprot izvučenih vrhova, 5 – 8 cm dugački, široki oko 3 cm, celog oboda, sa 3 – 5 pari srpastih nerava. Plod je zreo u avgustu-septembru i predstavlja crvenu, jestivu koštunicu koja je viseća i elipsoidna, oko 15 mm duga.

Dren je istočno submediteranska vrsta, areal zahvata Apeninsko i Balkansko poluostrvo, dobar deo srednje Evrope, Malu Aziju, Krim i Kavkaz. Kod nas je dren jedna od čestih žbunastih vrsta u listopadnim hrastovim šumama. Raste na visinama do 1300 metara. Uspeva na staništima koja su topla, kserotermna, suva. Podnosi skeletna zemljišta, plitka, podnosi direktnu insolaciju. Značajna je i dekorativna vrsta i ima jaku izdanačku snagu.

### **Kleka - *Juniperus communis***

Familia: Cupressaceae

Kleka je zimzeleni grm, visine 0,5 – 7m. Vrlo je otporan, gust i često nepravilno razgranat. Listići su vrlo uski, zašiljeni, bodljikavi. Cvetovi su sitni i nalaze se u pazuhu listova, odvojeni na pojedinim biljkama (dvodomost). Plod je jajasta bobica, koja je u prvoj godini zelena i jajastog oblika. Sazreva u drugoj (nekad u trećoj godini) i okruglog su oblika, tamnoljubicasto-crne boje.



Slika 2.29. Izgled kleke

Kleka uspeva na kamenitim i kraškim terenima od primorskih do planinskih i brdskih područja. Kod nas se najviše nalazi po brdskim i planinskim suvim krčevinama, pašnjacima, suvatima, zapuštenim i neobrađenim zemljištima. Rasprostranjena je širom Evrope, Azije i severne Amerike.

### III. Zatravlјivanje

Zatravlјivanje novoformirane površine izvršice se setvom semena travne smeše višegodišnjih trava. Prilikom izbora vrsta koje ulaze u sastav travne smeše, kao i odnosa vrsta unutar smeše i količine semena koja će se upotrebiti po jedinici površine, vodilo se računa da se upotrebe vrste koje imaju skromnije zahteve u pogledu stanišnih uslova, prirodne pripadnosti same lokacije i dr. Zatravlјivanje će se izvršiti smešom višegodišnjih trava sledećeg sastava:

Tabela 2.17. Specifikacija smeše trava

Vrsta	% u smeši	količina (kg/ha)
Engleski ljulј - <i>Lolium perenne</i> L.	15	9
Francuski ljulј - <i>Arrhenatherum elatius</i> L.	15	9
Ježevica - <i>Dactylis glomerata</i> L.	25	15
Crveni vijuk - <i>Festuca rubra</i> L.	20	12
Livadski vijuk - <i>Festuca pratensis</i> Huds	15	9
Žuti zvezdan - <i>Lotus corniculatus</i> L.	10	6
	100	60

#### Engleski ljulј - *Lolium perenne* L.



Slika 2.30. Engleski ljulj

K-11 je prva sorta engleskog ljulja selekcionisana u Srbiji, priznata je i uvrštena na listu sorti decembra 2006. To je sintetička sorta sa visokim genetičkim potencijalom za najvažnije agronomske osobine. Formirana je iz šest linija odabranih iz autohtonih populacija divlje flore Srbije.

Sorta je srednjestasna sa povećanom perzistentnošću, odnosno tolerancijom prema sušnim uslovima. Biljke su visoke u prvom otkosu i do 75 cm i odlikuju se brзом regeneracijom nakon prvog otkosa.

Odlikuju se jakim bokorenjem sa srednje nežnim stabljikama i širokim, sjajnim listova jasno zelene boje. Sorta dostiže prinos suve materije u suvom ratarenju od preko 8  $\text{tha}^{-1}$ . Sadržaj sirovih proteina u suvoj materiji se kreće oko 160  $\text{gkg}^{-1}$  ako se kosi u pravo vreme.

Pogodna je naročito za košenje, odnosno spravljanje sena i siliranje u smešama sa drugim travama i leguminozama, ali se može koristiti i za ispašu.

#### **Francuski ljulj - *Arrhenatherum elatius* L.**

K-12 je proverena sorta francuskog ljulja, ranijeg stasavanja, poreklom od introdukovanih genotipova iz Istočne Evrope. Biljke su poluuspravnog rasta visine oko 120 cm jakog bokora. Izdanci su sivo zelene boje, a listovi po ivicama jedva primetno maljavi.

Sorta je kosidbenog tipa i podnosi sušna, slaba i erodirana zemljišta, pa stoga odlične rezultate pokazuje na travnjacima u brdsko-planinskom području, iako se može sejati u smešama i u niziji.



Slika 2.31. Francuski ljulj

Seme je srednje krupno apsolutne težine 2,54 g. U čistom usevu daje i do 13  $\text{tha}^{-1}$  suve materije sa 145  $\text{gkg}^{-1}$  sirovih proteina, 271  $\text{gkg}^{-1}$  sirove celuloze i 52  $\text{gkg}^{-1}$  sirove masti.

#### **Ježevica - *Dactylis glomerata* L.**

K-40 je najnovija srednjestasna sintetička sorta ježevice nastala oplemenjivanjem genotipova poreklom iz 7 autohtonih populacija flore Srbije. Po morfološkim osobinama slična je sorti K-6. Biljke su srednje do visoke (oko 100cm u prvom otkosu), uspravne i poluuspravne sa dosta vegetativnih izdanaka i listova. Visina vegetativne mase nakon regeneracije je oko 70 cm, dobre olistalosti, sa širokim, dugačkim liskama i poluuspravnim bokorom. Sorta je otporna na sušu, niske temperature i poleganje. Odlikuje se visokom



produkcijom i kvalitetom suve materije. Dostiže prinose od 12  $\text{tha}^{-1}$  suve materije sa sadržajem sirovih proteina od 165  $\text{gkg}^{-1}$ . Preporučuje se za detelinsko travne smeše za kosidbu, ali i za čist usev.



Slika 2.32. Ježevica

### **Crveni vijuk - *Festuca rubra* L.**



Slika 2.33. Crveni vijuk

K-14 je poznata domaća srednjestasna sorta kreirana od poboljšanih domaćih populacija. Biljke su poluuspravnog bokora visoke 75 – 80 cm u prvom otkosu, odnosno 35 – 42cm u ostalim otkosima. Odlikuju se finim izdancima i listovima tamno zelene boje koji učestvuju u vegetativnoj masi i do 60%. Seme je srednje krupnoće sa apsolutnom težinom 1000 zrna 1,13 g. Sorta je otporna na stresne uslove sredine (sušu i niske temperature), pa je stoga pogodna za gajenje u brdsko-planinskom području i komponovanje travno-leguminozne smeše za ispašu ili kombinovano iskorišćavanje.

Posедуje povećanu otpornost na rđu (*Puccinia* sp.). Daje oko 8 – 9  $\text{tha}^{-1}$  suve materije sa oko 140  $\text{gkg}^{-1}$  sirovih proteina.

### **Livadski vijuk - *Festuca pratensis* Huds**



Slika 2.34. Livadski vijuk

K-21 je tradicionalno dobra sorta srednjeg vremena stasavanja dobijena oplemenjivanjem genotipova poreklom iz autohtonih populacija iz istočne Srbije i Resave. Biljke su visine oko 105 cm, jačeg bokorenja i povećane otpornost na bolesti rđe (*Puccinia* sp.).

Poluuspravni izdanci se odlikuju jasnim, svetlo-zelenim listovima i tamno-zelenim finim stablom. Seme je srednje krupno, ujednačeno, apsolutne težine 1,96 g.

U čistom usevu daje 9 – 10  $\text{tha}^{-1}$  suve materije sa 160  $\text{gkg}^{-1}$  sirovih proteina pri normi setve od 20 – 25  $\text{kgha}^{-1}$ . Preporučuje se za sve tipove dugotrajnih travnih i detelinsko-travnih smeša za kosidbu.

### **Žuti zvezdan - *Lotus corniculatus* L.**



Slika 2.35. Žuti zvezdan

K-30 je visokoproduktivna sintetička sorta žutog zvezdana, nastala odabiranjem iz domaćih populacija. Odlično je prilagođena za gajenje na zemljištima lošijeg kvaliteta. Odlikuje se srednje visokom, uspravnom stabljikom, odlično obrasla lišćem. Karakteriše je brza regeneracija nakon otkosa i jako izraženo bokorenje. U uslovima suvog ratarjenja u 3 do 4 otkosa ostvaruje oko 12  $\text{tha}^{-1}$  sena odličnog kvaliteta. Otporna je na sušu i niske temperature. Dobre kompetitivne sposobnosti, što joj omogućava opstanak u smeši sa drugim vrstama (pre svega višegodišnjim travama).

#### **2.8.2.2. Dinamika i vreme izvođenja radova**

Dinamika radova na biološkoj rekultivaciji je direktno povezana sa završetkom radova na tehničkoj rekultivaciji. Tek posle konačnog izvođenja planiranih formi, može se pristupiti rekultivaciji. U suprotnom može lako doći do odstupanja od projektovane dinamike kod izvođenja pojedinih faza po godinama. Dinamiku izvođenja radova moguće je razmatrati kao početak izvođenja radova na rekultivaciji i samo vreme izvođenja radova na biološkoj rekultivaciji, odnosno vreme sadnje i setve.

Za sadnju drvenastih i žbunastih vrsta je pogodno ono vreme u kome se korenov sistem biljaka snažno razvija, jer je tada i njegova regenerativna sposobnost najveća. Ispitivanjima je utvrđeno da to vreme počinje u proleće nešto pre razvijanja pupoljaka i da se produžuje u toku proleća i početkom leta. U avgustu i septembru rast korena naglo slabi, a ponekad i prestaje. Tek u jesen se porast korenovog sistema nastavlja, ali ipak slabije nego u proleće.

Temperatura zemljišta od 5 – 6°C je za većinu drvenastih i žbunastih vrsta granica kod koje počinje, odnosno prestaje jača cirkulacija sokova i porast korena. Prema ovome, sa biološkog gledišta je prolećna sadnja pogodnija, jer posle nje počinje period najsnažnijeg razvića korenovog sistema i postepeno povišenje temperature zemljišta. Osim toga, u proleće je zemljište obično vlažnije, a temperatura i vlažnost su osnovni uslovi za razvoj biljaka. Najzad, sadnice su u proleće zrelije nego u jesen te su i otpornije.

Prolećna sadnja treba da bude što ranije, odmah posle otapanja snega i prosušivanja zemljišta. Pogodno vreme za prolećnu sadnju je često sasvim kratko (5 – 6 dana) i dolazi u doba najintenzivnijih poljoprivrednih radova. Stoga prolećna sadnja često zakasni, jer dođe posle svih prolećnih radova, kada je zemljište već prosušeno a sadnice prolistale. U ovakvim slučajevima bolje je sadnju odložiti nego rizikovati neuspeh radova.

Kada se razmatra mogućnost jesenje sadnje treba istaći da je nju potrebno obaviti u ranu jesen, u vreme najvećeg opadanja lišća, što u našim uslovima redovno nastaje sredinom oktobra i to ako je zemljište dovoljno vlažno. Sušna jesen nije pogodna za sadnju.

Jesenja sezona sadnje traje obično 15 – 20 dana i, mada je lakše organizovati radove u jesen nego u proleće, ipak je jesenja sadnja manje preporučljiva. Razlog za ovu preporuku leži u činjenici da se ona najčešće ne može izvršiti na početku jesenjeg perioda jačeg porasta korenovog sistema, usled čega ozlede na korenu ne zarastu te su preko zime izložene truljenju. Osim toga, kada je jesen topla i vlažna dešava se da je vegetacioni period nešto produžen (nije došlo do opadanja listova), tako da bi sadnice trebalo saditi pod listom. Ovakav vid sadnje nije preporučljiv, jer usled transpiracije dolazi do velikog gubitka vlage iz biljaka, što direktno utiče na uspešnost sadnje odnosno prijema biljaka. Najzad, u jesen posađene sadnice nekad bivaju izdignute iznad zemlje usled smrzavanja i odmrzavanja zemljišta, što ima za posledicu da delovi korenovog sistema ostaju u vazduhu, što može izazvati sušenje posađenih biljaka. Pored svega toga, jesenja sadnja može biti uspešna ako se izvrši dovoljno rano, bar 25 – 30 dana pre pojave ranih jesenjih mrazeva, u dovoljno vlažnu zemlju i posle opadanja lista, ili pak obrazovanja sloja koji odvajaju lisnu peteljku od grančice. U krajevima koji se karakterišu surovom klimom preporučljiva je samo rana prolećna sadnja.

Za naše područje u zavisnosti od srednje dnevne temperature vazduha usvojene su sledeće preporuke:

- po pravilu prolećna sadnja ne bi trebala da traje duže od mesec dana,
- za terene sa nadmorskom visinom do 800 m sezona sadnje treba da se kreće u granicama od 15. marta do 15. aprila,
- jesenja sadnja maksimalno treba da traje mesec i po dana.

Uslovi vlažnosti zemljišta i raspoloživa radna snaga često su limitirajući faktori vremena sadnje. U konkretnom slučaju za pojedine vrste biomeliorativnih radova ograničavajući faktor može biti i potreba usklađivanja ovih radova sa proizvodno-eksploatacionim radovima na kopu.

Specifičnost poslova vezanih za ovakvu vrstu radova zahteva posebno razrađen postupak za sprovođenje predviđenih radova na rekultivaciji. Dinamika radova na kopu (eksploatacioni radovi) prethodi stvaranju slobodnih površina za biološku rekultivaciju. U nekim slučajevima mora se čekati godišnji tempo realizacije radova.

### **2.8.2.3. Pripremni radovi**

Konačna priprema terena će se obaviti po završetku eksploatacije, jer bi svaki drugi rad dovodio u pitanje mogućnost održavanja rekultivisanih površina u slučaju prelaska mehanizacije preko delova koji su već posejani ili posađeni.

### **2.8.2.4. Tehnologija rada**

Posle formiranja završnih površina i nanošenja glinovito-humusnog materijala u postupku tehničke faze rekultivacionih radova pristupiće se realizaciji biološke faze rekultivacionih radova.

Biološka rekultivacija podrazumeva sledeće radnje:

- popravku zemljišta;
- setvu trave,
- sadnju drveća i žbunja,
- negu.

#### ***Popravka zemljišta***

Nakon izvršenog odabira drvenastih sadnica za sadnju pristupa se pripremi zemljišta za sadnju i setvu.

Da bi zemljište imalo dovoljne količine vazduha, vode i toplote potrebne za normalan uzgoj, neophodno je izvesti određene melioracione radove. Ovi radovi sastojaće se iz prethodne obrade i đubrenja veštačkim đubrivom.

Prethodnom obradom neophodno je postići strukturalnost odnosno plodnost zemljišta, radi podizanja šumskih sastojna i travnog pokrivača, a daljom negom treba tu strukturalnost sačuvati dok se sastojna ne sklopi.

Pored postizanja strukturalnosti, prethodna obrada ima za cilj da oranjem zemljišta stvori uslove za brže prodiranje u dubinu i jače razgranavanje korena, za veće skupljanje vlage, za jaču aeraciju, a time i za brže razviće mikroorganizama.

Oranje koje će se izvoditi u prethodnoj obradi zemljišta biće plitko (do 20 cm). Đubrenje veštačkim đubrivom izvršiće se u proleće rasturanjem kombinovanog mineralnog đubriva NPK (15:15:15) i to po 300 kg/ha.

### ***Setva trava***

Ako se žele postići najbolji rezultati, setvu trava treba obaviti u jesen, kada je manja količina semena raširena u vazduhu. U tom slučaju priprema tla će se izvršiti tokom leta.

Idealno vreme za setvu trava je početak jeseni, kada je povišena vlaga, a temperatura tla između 13 i 25°C, zbog čega brzo dolazi do klijanja, obično u roku od desetak dana. Može se takođe sejati i na proleće, ali treba imati na umu da travi treba vremena da se dobro primi, pre velikih vrućina.

Maksimalna ujednačenost sejanja postiže se mašinskim sejanjem, ali na manjim površinama se može sejati i ručno. Setvu je najbolje izvršiti po mirnom vremenu, bez vetra, kako ne bi došlo do rasejavanja semena. Semenje se prethodno dobro promeša, zatim se podeli na pola i pomeša sa malo suvog peska, kako bi se seme razbacalo što ravnomernije. Setva se vrši u dva maha, pola količine semena seje se iz jednog, pola iz drugog pravca. Nakon sejanja teren se može lako izdržljati, kako bi se seme gurnulo u zemlju, ili se sitom pospe tanak sloj fine crnice. Važno je imati na umu da je prvi uzrok slabog klijanja upravo preduboko ukopavanje semena u zemlju.

Novozasejanu površinu orošavati dva puta dnevno, dok travnjak ne dospe za prvo košenje. Kasnije zalivati prema potrebi. Zasejana površina mora izgledati vlažna, ali ne sme biti mokra. Različite vrste koje se nalaze u mešavini semena, kličaju u različito vreme, tako da početni rast ne izgleda ravnomeran.

Prvo košenje se može izvršiti kad trava dostigne visinu 6 – 7 cm, i izvodi se za vreme suvog dana, dobro naoštrenom kosilicom. Treba rezati 1/3 ukupne visine vlati trave, ne više. Tek kasnije, kad livada bude čvršća, može se preći na minimalnu visinu rezanja. Ako se primete udubljene zone, treba ih malo-pomalo popuniti, raspoređujući po površini kompost.

Na ravnim površinama etaža sa humusnim slojem izvršiće se sejanje semenom smeše trava za podizanje veštačkih livada u količini od 60 kg/ha. Priprema smeše trava za setvu izvršila bi se u vreme same setve.

Trave i leguminoze se unose, kao što smo naveli, u vidu mešavina što omogućuje prirodnu selekciju i to u smislu preživljavanja vrsta koje su adaptabilne lokalnim uslovima. Takođe, u toku biološke rekultivacije očekuje se spontano unošenje i razvoj primerenih, pionirskih vrsta autohtone (klimatogene) vegetacije. S obzirom na to da će u ovom slučaju najčešće biti reč o žbunastim i travnatim vrstama, kao i zeljastim vrstama vegetacije (korovi i sl.), nije potrebno njihovo uklanjanje, pa čak i u slučaju da se razvijaju u okviru busen sadnice. Razlog tome je što osnovni postulat same biološke rekultivacije i jeste uspostavljanje vegetacije na samom kopu i njeno uklapanje u autentičnu biocenozu.

U slučajevima gde se trava slabo primila ili se nije primila uopšte, treba izvršiti podsejavanje i ojačavanje travnih površina. Podsejavanje se vrši u vreme naredne setve. Ogolela, "ćelava" mesta na starim travnjacima tretiraju se na isti način kao novi travnjaci.

### ***Sadnja žbunja i drveća***

Sadnju žbunastih sadnica izvršiti ručno na rastojanju od 2 m. Dubina jame treba da bude oko 30 cm.

Iskop jama za sadnju vršiće se u vreme same sadnje, kako bi se izbegao diskontinuitet u radovima.

Za sadnju žbunastih vrsta treba kopati rupe 30 × 30 × 30 cm. Jame se zapunjavaju sa zemljom pomešanom sa nekom organskom materijom (treset ili zgoreli stajnjak) u količini od oko 1/3 zapremine jame.

Sadnice će biti starosti 2+0, kontejnerskog tipa, ili 2+1 golog korena. Pri ovoj vrsti rekultivacije bolja je sadnja kontejnerskog tipa, jer se radi o matičnom supstratu bez formiranog A horizonta, a i kontejnerske sadnice imaju veću sposobnost prijema i opstanka u manje povoljnim uslovima sadnje.

Optimalni broj žbunastih sadnica koje će se saditi u zaštitnom pojasu iznosi oko 3.000 komada na površini od oko 1 ha. Sadnja će se obaviti u tri reda, u trougaonom rasporedu, sa rastojanjem između sadnica u istom redu od 2 m i rastojanjem između redova od 2,5 m.

Odnos između vrsta žbunastih sadnica koje će biti zasađene na površinskom kopu je ravnomeran. Ovakvom smešom u sastojni dobijamo prvenstveno i stabilnost u smislu trajnosti u borbi protiv erozivnih procesa i kao takvoj budućoj sastojni koja će imati prvenstveno zaštitni karakter. Sadnice moraju biti dobrog kvaliteta, zdrave u fitopatološkom i entomološkom smislu. Svaki rasadnik mora imati podatke o provenijenciji semena sadnice tj sadnog materijala, kao i potvrdu, karton, uverenje o zdravstvenom stanju sadnog materijala. To je potvrda ili garant za početak uspešnog pošumljavanja.

Gustina sadnje će biti 2,5 m x 2,5 m, u trougaonom rasporedu, što znači da je rastojanje između redova 2,5 m, a rastojanje između biljaka takođe 2,5 m. Prema tome, na jednom hektaru će biti 1.600 jama.

Sadnju drvenastih sadnica izvršiti ručno, dubina jame iznosi oko 60 cm. Iskop jama za sadnju vršiće se u vreme same sadnje, kako bi se izbegao diskontinuitet u radovima.

Jame se zapunjavaju sa zemljom pomešanom sa nekom organskom materijom (treset ili zgoreli stajnjak) u količini od oko 1/3 zapremine jame.

Sadnice će biti starosti 2+0, kontejnerskog tipa, ili 2+1 golog korena. Pri ovoj vrsti rekultivacije bolja je sadnja kontejnerskog tipa, jer se radi o matičnom supstratu bez formiranog A horizonta, a i kontejnerske sadnice imaju veću sposobnost prijema i opstanka u manje povoljnim uslovima sadnje.

Sadnice moraju biti dobrog kvaliteta, zdrave u fitopatološkom i entomološkom smislu. Svaki rasadnik mora imati podatke o provenijenciji semena sadnice, tj. sadnog materijala, kao i potvrdu, karton, uverenje o zdravstvenom stanju sadnog materijala. To je potvrda ili garant za početak uspešnog pošumljavanja. Vrlo bitno je da su sadnice po poreklu sa nekog semenskog objekta koji se nalazi u blizini, a ako to nije moguće onda bi bilo poželjno da su po poreklu sa nekih staništa koja su cenološki bliska uslovima na kojima će se izvršiti pošumljavanje.

Kod same sadnje, radnik uzima sadnicu za korenov vrat i spušta je u jamu i ustanovljava da li dimenzije iskopane rupe odgovaraju korenovom sistemu sadnice. Potom se pristupa sadnji sadnica. U jame gde se vrši sadnja, prvo se stavi malo zemlje pa se postavi sadnica, tako da se korenov vrat sadnice nalazi 1-2 cm ispod nivoa terena, potom se vrši zasipanje žila zemljom odnosno tresetom, sabijajući treset ovlaš, oko korena sadnice. Kada se jama potpuno popuni zemljom, onda se nogama taba da se biljka ne može iščupati. Za sve to vreme sadnica se drži prstima i sasvim lagano povlači naviše. Na taj način radnik proverava da li je sadnica čvrsto posađena, a ako nije ona će prilikom laganog povlačenja biti iščupana. Bitno je napomenuti, ukoliko je zemlja kojom se zasipa koren sipkija i ukoliko se ostvari čvršći kontakt između korena sadnice, korenovih kapilara i sitnih čestica zemlje kojom se ispunjava jama, to će sadnja biti uspešnija. Takođe treba istaći da se sadnice postavljaju u sredinu jame. Kada se završi sadnja treba proveriti prijem sadnica, nakon završetka vegetacione sezone i ako je potrebno izvršiti proces popunjavanja u narednom periodu na mestima gde pošumljavanje nije uspelo.

### ***Mere nege rekultivisanih površina***

Sprovođenje mera nege i zaštite rekultivisanih površina predstavlja neodvojivi deo uspešnosti biomeliorativnih radova. Uspešno nicanje mladih biljaka posle setve ili preživljavanje sadnica posle izvršene sadnje još uvek nije dokaz da su rekultivisane površine definitivno i revitalizovane. Ovi pokazatelji predstavljaju samo dobar početak koji u narednih nekoliko godina mora ne samo da se potvrdi, već i da se stalno poboljšava.

Biomeliorativni radovi se planiraju i izvode na lokalitetima sa manje ili više nepogodnim nekim od stanišnih uslova koji otežavaju uspešan razvoj mladih biljaka. Osim toga mlade biljke su u prvim godinama života veoma osetljive na oštre klimatske promene, gljivična oboljenja, najezdu štetnih insekata i druge nepovoljne faktore spoljne sredine. Ukoliko se protiv ovih potencijalnih opasnosti ne preduzimaju adekvatne i blagovremene mere ili se ne poboljšavaju uslovi sredine u kojoj se razvijaju,

zasejane ili zasađene mlade biljke mogu oslabiti i postepeno izumreti. Pod pojmom mera nege i zaštite rekultivisanih površina (osnovanih kultura) biomeliorativnim radovima podrazumeva se zapravo sprovođenje određenih postupaka koji treba da rezultiraju željenim, odnosno planiranim razvojem i uspostavljanjem predviđene funkcije.

Generalno posmatrano nega rekultivisanih površina obuhvata dve vrste radova:

- negu osnovanih kultura do postizanja sklopa i
- negu posle ostvarenja sklopa.

U oba slučaja cilj sprovođenja mera nege je isti, da se stvaraju što bolji uslovi za rast i razvoj zasejanih ili zasađenih biljaka.

Opšte mere nege podignutih kultura podrazumevaju:

- poboljšanje stanišnih uslova za rast i razvoj mladih biljaka,
- popunjavanje osnovanih kultura, radi nadoknađivanja gubitaka izazvanih nepovoljnim stanišnim uslovima, entomološkim i fitopatološkim agensima i drugim štetnim uticajima,
- zaštitu osnovanih kultura od negativnih spoljašnjih uticaja i
- čišćenje i prorede osnovanih kultura.

Uslovi spoljašnje sredine na staništima na kojima se izvode biomeliorativni radovi su veoma različiti. Nekada su u celini dobri i povoljni za rast i razvoj mladih biljaka. Međutim, mnogo češći je slučaj da se biomeliorativni radovi izvode na terenima gde vladaju nepovoljni klimatski i edafski uslovi, na zbijenim, zakorovljenim, plitkim, siromašnim, suvim, degradiranim ili erodiranim zemljištima. U oba slučaja nega osnovanih kultura je neophodna da bi se njihovim rastom i razvojem dirigovalo u pravcu postavljenog, odnosno željenog cilja. Na primer, poboljšanje uslova staništa moguće je ostvariti kultivacijom zemljišta, fertilizacijom organskim i mineralnim đubrivima, zalivanjem, konzervacijom vlage u zemljištu (prašenje), uništavanjem korova (košenjem, plevljenjem, tretman herbicidima), melioracijama zemljišta (acidifikacija, kalcifikacija, drenaža), malčiranje, zasenjivanje i sl. Sve radove na osnivanju zelenih površina i zasada bilo setvom, bilo sadnjom potrebno je izvesti veoma pažljivo i precizno, u optimalnim vremenskim rokovima, kako bi se osiguralo što veće preživljavanje sadnica ili nicanje semena, a u cilju ostvarenja planirane gustine podignutih zelenih površina. Međutim, čak i pri najbrižljivijem radu i najpovoljnijim stanišnim uslovima dešava se da se izvestan broj sadnica posle sadnje ili nešto kasnije ne primi, odnosno osuši.

Slična je situacija i sa zasejanim površinama, odnosno njihovim delovima. Procenat gubitaka se ne može unapred potpuno tačno predvideti. Popunjavanju osnovanih kultura mora se posvetiti velika pažnja, doba sadnje i način sadnje, odnosno setve, podešavaju se tako da se postigne što sigurniji i što potpuniji uspeh. Sadni materijal kojim se vrši popunjavanje po pravilu treba da je iste starosti i uzrasta kao i biljke u osnovanoj kulturi, odnosno stariji od onog kojim je osnivanje kulture izvršeno. Za popunjavanje se upotrebljavaju one vrste koje se nisu primile. Kada se razmatra popravka travnih površina princip je isti, samo se u ovom slučaju radi o ponovnoj setvi na pojedinim delovima zatravljenih površina. Zaštita osnovanih kultura od negativnih spoljašnjih uticaja podrazumeva prvenstveno sprečavanje tih uticaja određenim merama.

Kao negativni spoljašnji uticaji koji mogu ugroziti novoosnovane kulture identifikovani su: upad stoke, oštećenja od divljači, pojava glodara, opasnosti od šumskih požara, pojava gljivičnih oboljenja, najezda štetnih insekata, seča i uništavanje od strane čoveka i dr. Koje će mere nege i zaštite, iz ove grupe mera, biti potrebno sprovesti u konkretnom slučaju nemoguće je u ovom momentu precizno predvideti, jer to zavisi od konkretnog razvoja situacije posle osnivanja kultura kao i u toku njihovog daljeg rasta i razvoja. Čišćenje i proreda osnovanih kultura predstavljaju vrlo važne zahvate koji imaju za cilj "školovanje" podignutih kultura na datom stepenu razvoja u cilju ostvarivanja njihove namene. Način sprovođenja ovih mera u prostoru, njihov intenzitet u vremenu i učestalost sprovođenja utiču na promenu stanišnih uslova, što sa svoje strane ima i povratno dejstvo na uslove razvoja i razviće podignute kulture, kao i na međusobne odnose i uticaje između vrsta i jedinki u kulturi. Da bi se ostvario cilj zbog koga je podignuta kultura, odnosno izvršena rekultivacija na nekom lokalitetu, tehnike i tehnologije čišćenja i proređivanja moraju biti pravilno uklopljene u celokupni sistem podizanja, odnosno osnivanja rekultivisanih površina i

usklađene sa svim prethodnim i kasnijim operacijama. Na osnovu svega iznetog u ovom delu projekta, jasno je da planiranje i sprovođenje mera nege i zaštite rekultivisanih površina predstavlja vrlo složen i osetljiv deo uspešnosti sprovođenja biomeliorativnih radova. Greške u ovom delu rekultivacionih radova mogu izazvati propadanje pojedinih delova, a u ekstremnim slučajevima i celokupnih radova. Izlišno je govoriti o veličini šteta koje bi u takvom slučaju nastale. Očigledno je da radi ostvarenja cilja rekultivacionih radova na površinskom kopu krečnjaka "Koturača", radove na biološkoj rekultivaciji, podizanju zasada, osnivanju travnih površina, kao i kasnije sprovođenje mera nege i zaštite rekultivisanih površina potrebno je poveriti specijalizovanoj organizaciji za ovu vrstu delatnosti, npr. lokalna šumska uprava i sl. Osnovni motiv ovakvog stava je da će se radovi pri zasnivanju rekultivisanih površina kvalitetno i blagovremeno izvesti, da će se upotrebiti kvalitetan sadni i setveni materijal, zatim stručnim praćenjem porasta i razvoja podignutih kultura biće pravovremeno primenjene adekvatne mere nege i zaštite, kao i eventualni eksploatacioni zahvati na podignutim kulturama.

### 2.8.2.5. Potreban materijal za biološku rekultivaciju

U tabeli 2.19. data je specifikacija sadnog materijala koji će biti korišćen u procesu biološke rekultivacije površinskog kopa "Deo" i "Deo sever". U tabeli 2.20. data je specifikacija setvenog materijala, dok je specifikacija ostalog potrebnog materijala data u tabeli 2.21.

Tabela 2.18. Specifikacija sadnog materijala

Šumske vrste	Površine (celine)					Broj sadnica
	I	II	III	IV	V	
<b>Žbunaste vrste</b>						
Običan jorgovan - <i>Syringa vulgaris</i> L.	0	0	0	0	3.392	3.392
Dren - <i>Cornus mas</i> L.	0	0	0	0	3.392	3.392
Kleka - <i>Juniperus communis</i>	0	0	0	0	3.392	3.392
Ukupno:	0	0	0	0	10.176	10.176
<b>Drvenaste vrste</b>						
Crveni hrast – <i>Quercus rubra</i> L.	81.600	0	0			81.600

Tabela 2.19. Specifikacija setvenog materijala

Vrste trava	Površine (celine)					Seme trava (kg)
	I	II	III	IV	V	
Engleski ljulj - <i>Lolium perenne</i> L.	0	21	0	0	0	21
Francuski ljulj - <i>Arrhenatherum elatius</i> L.	0	21	0	0	0	21
Ježevica - <i>Dactylis glomerata</i> L.	0	35	0	0	0	35
Crveni vijuk - <i>Festuca rubra</i> L.	0	28	0	0	0	28
Livadski vijuk - <i>Festuca pratensis</i> Huds	0	21	0	0	0	21
Žuti zvezdan - <i>Lotus corniculatus</i> L.	0	14	0	0	0	14
Ukupno semena trava (kg):						140

Tabela 2.20. Specifikacija ostalog materijala

Vrsta materijala	Ukupno
Organski materijal	
stajnjak/treset (m <sup>3</sup> )	617

Mineralno đubrivo	
NPK 15:15:15 (kg)	5.263

### 2.8.2.6. Predmer i predračun radova na biološkoj rekultivaciji

U tabeli 2.19. dat je predmer i predračun radova na biološkoj rekultivaciji po hektaru, zasnivanja veštačke livade, sadnje žbunja i nege zasađenih kultura.

Tabela 2.21. Predmer i predračun radova na biološkoj rekultivaciji po hektaru

	Vrsta radova	Jedinica mere	Količina	Cena (RSD)	Iznos (RSD)
<i>I Zasnivanje veštačke livade po hektaru</i>					
1.	Treset	m <sup>3</sup>	8	5.000	40.000
2.	Rasturanje treseta	nadnica	1	5.000	5.000
3.	Đubrivo NPK(15:15:15)	kg	300	37	11.100
4.	Rasturanje đubriva	nadnica	1	3.000	3.000
5.	Duboko oranje	nadnica	1	18.800	18.800
6.	Tanjiranje	nadnica	1	9.400	9.400
7.	Smeša trava	kg	60	350	21.000
8.	Setva semena ručno	nadnica	1	9.400	9.400
9.	Valjanje	nadnica	1	9.400	9.400
10.	Košenje	nadnica	1	9.400	9.400
11.	Iznošenje trave	nadnica	1	4.700	4.700
12.	Đubrivo NPK(15:15:15) prihranjivanje	kg	200	37	7.400
13.	Rasturanje đubriva	nadnica	1	3.000	3.000
14.	Prevoz đubriva, treseta i semena	nadnica	1	1.000	1.000
	<i>Ukupno zasnivanje livade</i>				152.600
<i>II Sadnja žbunja u zaštitnom pojasu po hektaru</i>					
1.	Sadnice žbunja	kom	3.000	200	600.000
2.	Utovar,istovar i raznošenje sadnica	nadnica	1	1.880	1.880
3.	Obeležavanje	nadnica	5	1.880	9.400
4.	Kopanje jama i sadnja	nadnica	30	2.500	75.000
5.	Rukovođenje	nadnica	4	5.000	20.000
6.	Stručni nadzor i kontrola	nadnica	3	9.400	28.200
7.	Zemlja za jame sa prevozom	m <sup>3</sup>	22	700	15.400
8.	Treset	m <sup>3</sup>	11	5.000	55.000
9.	Opšti troškovi				41.795
	<i>Ukupno sadnja žbunja</i>				846.675
<i>III Sadnja drveća po hektaru</i>					
1.	Sadnice drveća	kom	1.600	100	160.000
2.	Utovar,istovar i raznošenje sadnica	nadnica	1	1.880	1.880
3.	Obeležavanje	nadnica	5	1.880	9.400
4.	Kopanje jama i sadnja	nadnica	30	2.500	75.000
5.	Rukovođenje	nadnica	4	5.000	20.000
6.	Stručni nadzor i kontrola	nadnica	3	9.400	28.200
7.	Zemlja za jame sa prevozom	m <sup>3</sup>	22	700	15.400
8.	Treset	m <sup>3</sup>	11	5.000	55.000
9.	Opšti troškovi				32.195
	<i>Ukupno sadnja drveća</i>				397.075
<i>IV Nege osnovanih kultura po hektaru</i>					
1.	Đubrivo NPK(15:15:15)	kg	400	37	14.800
2.	Okopavanje I i II godine	nadnica	11	2500	27.500
	<i>Ukupno nega</i>				42.300

Rekapitulacija ukupnih troškova biološke rekultivacije prema površinama predviđenim za rekultivaciju prikazana u tabeli 2.23.



Tabela 2.22. Rekapitulacija ukupnih troškova biološke rekultivacije

Nº	Opis	Jed. mere	Površina (ha)	Cena (RSD/ha)	Ukupan iznos (RSD)
<b>BIOLOŠKA REKULTIVACIJA</b>					
1.	Zasnivanje livade	ha	2,3662	152.600	361.082
2.	Sadnja žbunja	ha	3,3925	846.675	2.872.345
3.	Sadnja drveća	ha	51	397.075	20.250.825
4.	Nega zasađenih kultura	ha	56,7613	42.300	2.401.003
	<b>UKUPNO</b>				<b>25.885.255</b>

### 2.8.2.7. Predmer i predračun svih radova na rekultivaciji

Predmer i predračun radova na tehničkoj i biološkoj rekultivaciji površinskog kopa "Deo" i "Deo sever" dat je tabelarno.

Tabela 2.23. Predmer i predračuna radova na rekultivaciji

<b>Cena koštanja tehničke rekultivacije (u dinarima)</b>	
Utovar	2.569.000
Transport	519.000
Ravnjanje	3.752.000
Nabavka humusa sa utovarom	1.600.000
Transport humusa	10.000.000
Stručni rad i nadzor	684.000
Ograđivanje i postavljanje zapreka	6.120.800
<b>Svega tehnička rekultivacija</b>	<b>25.244.800</b>
<b>Cena koštanja biološke rekultivacije (u dinarima)</b>	
Zasnivanje livade	361.082
Sadnja žbunja	2.872.345
Sadnja drveća	20.250.825
Nega zasađenih kultura	2.401.003
<b>Svega biološka rekultivacija</b>	<b>25.885.255</b>
<b>Ukupno</b>	<b>51.130.055</b>

## 2.9. TEHNIČKI OPIS SNABDEVANJA POGONSKOM ENERGIJOM, INDUSTRIJSKOM I PITKOM VODOM

### 2.9.1. PODACI O VRSTI USVOJENE ENERGIJE

Za redovan svakodnevni rad na površinskom kopu potrebno je obezbediti odgovarajuću količinu energenata, a u skladu sa projektovanim tehnološkim procesom otkopavanja.

Saglasno projektovanoj tehnologiji otkopavanja kao pogonska energija korišće se isključivo dizel gorivom. Snabdevanje rudarske mehanizacije pogonskim gorivom – naftom, vrši se sa postojeće naftne pumpe na pogonu separacije.

### **2.9.2. PODACI O SNABDEVANJU ELEKTRIČNOM ENERGIJOM**

Snabdevanje električnom energijom za potrebe kopa Donja Bela Reka, odvodnjavanja i osvetljenja, planirana je sa niskonaponskog izvoda postojeće trafostanice primarnog drobljenja kablom odgovarajućeg preseka odabranog prema snazi potrošača definisanih rudarskim delom projekta.

T.S. primarnog drobljenja 10/04kV, 630kVA Donja Bela Reka napaja se električnom energijom sa postojećeg dalekovoda 10kV, Donja Bela Reka - Zagrađe. Dalekovod je priključen na 10kV izvod trafostanice 35/10kV Zagrađe. Ova trafo stanica se napaja električnom energijom sa 35kV-tnim dalekovodom iz TS Bor II, a pomenuta se napaja električnom energijom 35kV-tnim dalekovodom iz TS Bor I.

### **2.9.3. PODACI O SNABDEVANJU EKSPLOZIVOM I EKSPLOZIVNIM SREDSTVIMA**

Transport eksploziva i eksplozivnih sredstava za iniciranje od magacina eksploziva do površinskog kopa „Deo” vršiće se prema rudarskim propisima o transportu i prenosu eksploziva i sredstava za iniciranje, a u režiji angažovanih trećih lica koja će izvoditi radove na miniranju.

Angažovana treća lica, pored transporta eksploziva i eksplozivnih sredstava, vršiće i miniranje na pomenutom površinskom kopu, tako da na kopu neće biti stalno zaposlenih na radnoj operaciji miniranje na površinskom kopu.

### **2.9.4. PODACI O IZVORIMA SNABDEVANJA I LOKACIJI OBJEKATA ZA SNABDEVANJE VODOM**

Tehnička voda se neće koristiti u procesu eksploatacije i prerade, već samo povremeno za obaranje prašine na transportnim putevima i za te potrebe će se dopremiti autocisternama.

Snabdevanje pitkom vodom na površinskom kopu "Deo" "Deo sever" vršiće se nabavkom flaširane vode u dovoljnim količinama, dok su za potrebe snabdevanja sanitarnom vodom predviđene autocisterne.

### **2.9.5. PODACI O OBJEKTIMA ZA TRETIRANJE OTPADNIH MATERIJA**

S obzirom na to da se u procesu eksploatacije ne koristi voda, a održavanje opreme će se obavljati uslužno u servisnim radionicama trećih lica, to se na samom površinskom kopu neće pojavljivati otpadne vode. Ipak, pošto će se sitnije popravke opreme obavljati na samom kopu, biće urađen separator masti i ulja, kako bi se sprečilo zagađenje okoline.

Za sanitarne potrebe će se iznajmiti potreban broj mobilnih toaleta. Firma koja iznajmljuje ove toalete će se obavezati da vrši njihovo pražnjenje, pošto se oni ne priključuju na kanalizacionu i vodovodnu mrežu.

### **2.10. TEHNIČKI OPIS REMONTA I ODRŽAVANJA**

Održavanje opreme koja će raditi na površinskom kopu kvarcnih pešćara "Deo" i "Deo sever" vršiće se uslužno od strane trećih lica ovlašćenih za takvu vrstu poslova u njihovoj servisnoj radionici. Sitnije popravke mehanizacije obavljace se na samom površinskom kopu uz poštovanje i sprovođenje svih mera zaštite životne sredine.

### **2.11. TEHNIČKI OPIS SIGNALIZACIJE I AUTOMATIZACIJE I SISTEMA VEZA**

Na površinskom kopu kvarcnih pešćara "Deo" i "Deo sever" ne postoji posebna oprema ili instalacije koje bi omogućile uspostavljanje komunikacionih veza sa sedištem preduzeća.

Sva komunikacija u okviru površinskog kopa i uprave ostvarivaće se putem mobilne telefonije za šta postoje odgovarajući uslovi, jer je investitor sklopio ugovor sa mobilnim operaterom o korišćenju usluga mobilne telefonije za sve svoje zaposlene.

Poseban sistem veza u okviru eksploatacionog polja nije potrebno projektovati i realizovati s obzirom na njegovu veličinu, angažovanu opremu i primenjeni sistem eksploatacije.

## 2.12. TEHNIČKI OPIS ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

### 2.12.1. PROCENA MOGUĆIH UTICAJA

Eksploatacija kvarcnih pešćara, kao i njegova prerada, bez obzira na sve tehničke i tehnološke karakteristike samog procesa i korišćenu opremu, može u određenim situacijama predstavljati izvor zagađenja životne sredine.

Utjecaji na životnu sredinu, koji se javljaju kao posledica redovnog rada objekata, odnosno eksploatacije i proizvodnog postrojenja za preradu, imaju trajni karakter i predstavljaju uticaje posebno značajne sa stanovišta odnosa prema životnoj sredini, odnosno ugrožavanju i očuvanju od dalje degradacije, kao i vremenskoj dimenziji trajanja.

Na kraju, tu su i utjecaji u vanrednim, udesnim ili akcidentnim situacijama sa svojom karakteristikom da se javljaju u kratkom vremenskom intervalu sa velikim intenzitetom.

Uspješnost svakog rešenja u domenu zaštite životne sredine podrazumeva svestrano sagledavanje i definisanje svih kategorija navedenih uticaja. U tom smislu se uvek kao prioritet postavlja obaveza o njihovom definisanju u odnosu na osnovne prirodne činioce (klimu, vodu, vazduh, tlo, floru, faunu, pejzaž) koji, gledano kroz prizmu teorije ekosistema, predstavljaju potpuno uređen i izbalansiran samoregulatorajući mehanizam. Mogući uticaji izazvani otvaranjem površinskog kopa i eksploatacijom kvarcnih pešćara na površinskom kopu kao i korišćenjem postrojenja za primarnu preradu naznačeni su u narednoj matrici.

Tabela 2.24. Mogući uticaji izazvani eksploatacijom i preradom na površinskom kopu.

Uzročnik Površinska eksploatacija	Poljoprivreda	Šumarstvo	Eksploatacija sirovina	Zaštita prirode	Trajanje uticaja
KLIMA-VAZDUH Zagađenje vazduh Buka			+		U toku eksploatacije
ZEMLJIŠTA Erozija vodom					U toku eksploatacije
DEGRADACIJA ZEMLJIŠTA	+	+	+		U toku i Nakon ekspl.
SLIKA PREDELA Ograničenje vizuelne kompleksnosti			+		U toku i Nakon ekspl.
NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA a) poljoprivreda b) nalazište mineralnih sirovina	+	+	+	+	U toku i Nakon Eksploatacije (trajno)
REKULTIVACIJA	+	+	+	+	Nakon eksploatacije

### 2.12.2. OBLICI ZAGAĐENJA SA PRIKAZOM MOGUĆIH INTERVENCIJA

Problematika identifikacije uticaja eksploatacije i postrojenja za preradu na životnu sredinu može se svrstati u dve grupe. Prvu grupu sačinjavaju zagađivanja koja su rezultat eksploatacije, a drugu grupu zagađivanja kao rezultat samog tehnološkog procesa primarne prerade. Na osnovu iznetog izvršena je identifikacija osnovnih oblika zagađivanja sa merama mogućih intervencija pri eksploataciji kvarcnih pešćara i redovnom radu primarne prerade.

Tabela 2.25. Pregled osnovnih oblika zagađivanja sa merama mogućih intervencija

<b>I Eksploatacija</b>			
<b>Oblici zagađenja</b>		<b>Poreklo</b>	<b>Moguće intervencije</b>
Zauzimanje i degradacija površina		Eksploatacija na površinskom kopu.	Rekultivacija degradiranih površina
Zagađivanje vazduha		Rad SUS motora rudarske opreme (izduvni gasovi) Bušenje (prašina) Miniranje (prašina i gasovi) Utovar i transport (podizanje prašine)	Upotreba opreme sa SUS motorima u eko izvedbi. Upotreba bušaće garniture sa uređajem sa usisavanjem prašine. Upotreba eksploziva sa nultim bilansom kiseonika. Regulacija saobraćaja. Orošavanje mesta utovara i transportnih puteva.
Zagađivanje voda		Rudarska oprema (curenje ulja i maziva, akcidentno prosipanje naftnih derivata iz rezervoara i hidroinstalacija rudarske opreme)	Redovna kontrola zaptivenosti instalacija. Zabrana manipulacije gorivom i mazivom na površinskom kopu. Kontrolisano prikupljanje površinskih voda sa površina radnih etaža, sabiranje i taloženje u taložniku i ispuštanje voda u recipijent nakon tretmana u separatoru masti i ulja.
Zagađivanje tla		Bušenje, miniranje i rudarska oprema (prašina, curenje ulja i maziva, ambalaža od pakovanja eksplozivnih sredstava, istrošeni delovi opreme) Boravak zaposlenih (razvejavanje komunalnog otpada)	Nabavka atestirane opreme. Nabavka bušaće garniture sa uređajem sa usisavanjem prašine. Regulacija saobraćaja. Orošavanje mesta utovara i transportnih puteva. Kontrolisano odlaganje komunalnog otpada u zatvorene metalne kontejnere.
Buka i vibracije		Rad SUS motora rudarske opreme. Bušenje Miniranje Utovar i transport	Nabavka atestirane opreme. Probno miniranje i korekcija projektovanih parametara miniranja. Zasađivanje višerednog polja zaštitnog šumskog pojasa.
<b>II Primarna prerada</b>			
Zagađivanje vazduha	Difuzno izbacivanje	Primarno drobljenje	Uklanjanje prašine za otprašivanje.
	Kanalisanje izbacivanje prašine kroz emiter.	Podizanje materijala sa deponije produkata primarnog drobljenja. Podizanje prašine kod manipulacija, istovara lomljenog kamena u prihvatni koš. Kvar opreme - drobilničko postrojenje..	Prskanje i redovno održavanje puteva i manipulativnog platoa, pravila za kretanje vozila, pokrivanje dozatora, hermetičnost uređaja.
Zagađenje tla		Izlivanje naftnih derivata (goriva i maziva). Prašina.	Redovna kontrola zaptivenosti instalacija. Zabrana manipulacije gorivom i mazivom na platou postrojenja za primarnu preradu. Orošavanje manipulativnog platoa primarne prerade i transportnih puteva.
Zagađenje vode		Izlivanje naftnih derivata (goriva i maziva). Prašina.	Kontrolisano prikupljanje površinskih voda sa površina radnih etaža, sabiranje i taloženje u taložniku i ispuštanje voda u recipijent nakon tretmana u separatoru masti i ulja.
Buka i vibracije		Oprema za drobljenje i prosejavanje, ventilator i kompresor sistema za otprašivanje. Buka od rude na utovarno- pretovarnim mestima Transportna vozila	Oklapanje. Regulacija saobraćaja.
Čvrsti otpaci		Istrošeni rezervni delovi. Boravak zaposlenih.	Kontrolisano prikupljanje i predaja ovlašćenoj organizaciji za sakupljanje sekundarnih sirovina. Kontrolisano odlaganje komunalnog otpada u zatvoreni metalni kontejner.

U prethodnoj tabeli izvršena je identifikacija izvora zagađivanja i definisanje osnovnih uzoraka njihovog nastanka. Usled potrebe detaljnog opisa mogućeg nastanka zagađivanja izvršena je identifikacija elemenata tehnološkog procesa eksploatacije i prerade kvarcnih pešćara kao izvora zagađenja.

### **2.12.3. ELEMENTI TEHNOLOŠKOG PROCESA EKSPLOATACIJE I PRERADE KAO IZVORI ZAGAĐENJA**

Površinskom eksploatacijom u zoni otkopavanja (bušenje i miniranje), utovara, transporta i pomoćnih radova evidentni su brojni vidovi narušavanja životne sredine, koji se svode na narušavanje biosfere (litosfere, atmosfere i hidrosfere), tako što postoji mogućnost da dođe do povremenog izdvajanja štetnih materija u biosferu. Ovo emitovanje štetnih materija u biosferu može biti povezano sa primenjenim tehničkim rešenjima, kako sa tehnološkog aspekta, tako i sa aspekta zaštite životne sredine. Eksploatacija na površinskom kopu odvija se kroz sledeće tehnološke procese:

- bušačko-minerski radovi,
- utovar, transport i istovar u postrojenje za drobljenje.

U okviru ovih tehnoloških faza pojavljuju se sledeći izvori zagađujućih materija i to:

a) Za vazduh:

- bušilica minskih bušotina je izvor prašine i buke,
- miniranje je izvor prašine i gasova,
- utovarivač je izvor prašine i gasova,
- kamion je izvor prašine i gasova.

b) Za vodu:

- sanitarne i fekalne vode,
- kišne vode nastale u okviru površinskog kopa na manipulativnim površinama i transportnim putevima.

c) Za zemljište:

- Nema izvora zagađenja zemljišta, dugogodišnja degradacija zemljišta biće rešena merama rekultivacije.

d) Za buku:

- bušilice,
- miniranje,
- utovarivači i buldozeri,
- kamioni.

U toku tehnološkog procesa drobljenja i klasiranja odvijaju se sledeće faze:

- istovar u drobilicu,
- drobljenje,
- klasiranje,
- skladištenje i
- utovar i transport gotovog proizvoda (agregata).

U okviru ovog tehnološkog procesa se pojavljuju sledeći izvori prašine:

a) Za vazduh:

- istovar u drobilicu,
- kompletno postrojenje za drobljenje,
- skladišta agregata,
- isporuka (utovar kamiona) agregata.

b) Za vodu:

- nema izvora zagađenja vodotokova.

c) Za zemljište:

- nema izvora zagađenja zemljišta

d) Za buku i vibracije:

- kompletno postrojenje za preradu.

Ovaj deo tehnologije ne emituje ostale štetnosti.

#### **2.12.4. MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE USLED UTICAJA RUDARSKIH RADOVA I OBJEKATA U SVIM FAZAMA TEHNOLOŠKIH PROCESA EKSPLOATACIJE I PRIPREME MINERALNIH SIROVINA**

U cilju sprovođenja maksimalne zaštite životne sredine pri izvođenju radova na površinskom kopu "Deo" i "Deo sever" primenjivaće se sledeće mere:

- Sve radove na eksploataciji izvesti prema projektovanim i verifikovanim tehničkim rešenjima.
- U smislu smanjenja buke na lokaciji eksploatacionog polja neophodno je: detaljno definisati procedure za kretanje transportnih sredstava u okviru eksploatacionog polja i na prilaznim putevima tako da uticaji na okruženje budu minimalni.
- Otpad koji potiče od boravka zaposlenih organizovano odlagati u pokriveni metalni kontejner, koji će se organizovano prazniti preko JKP.
- Korišćenje ličnih zaštitnih sredstava.
- Korišćenje pomoćnih naprava kod eventualnih pretakanja goriva za vreme rada rudarske opreme (levak, metalno korito za zaštitu od prosipanja).
- Postavljanje tabli upozorenja na granicama površinskog kopa.
- Obezbeđenje površinskog kopa čuvarskom službom 24 sata dnevno.
- Obezbediti obučenosť ljudstva u rukovanju protivpožarnim aparatima.
- Snabdeti opremu uputstvom za rukovanje protivpožarnim aparatima.
- Dozvoliti korišćenje isključivo tehnički ispravne opreme.
- Sprovoditi mere zaštite na radu predviđene projektnom dokumentacijom i mere zaštite propisane od tehničkog rukovodioca površinskog kopa.
- Obavezno sprovoditi periodične preglede ljudstva na radnim mestima sa posebnim uslovima rada i o tome voditi urednu evidenciju.
- Obezbediti radna mesta kompletno prve pomoći.
- Neprekidno praćenje razvoja i usavršavanja ličnih zaštitnih sredstava i njihovo uvođenje u upotrebu.
- Stimulisati tehnička rešenja čije ideje doprinose poboljšanju uslova rada.
- Uvođenje nove tehnologije (ili dela tehnološkog procesa), koji obezbeđuje bolju zaštitu od prethodne.
- Permanently obrazovanje, predavanja i informisanja svih zaposlenih iz oblasti zaštite životne sredine.
- Pri izvođenju bušačko-minerskih radova angažovati stručna i obučena lica za ovu vrstu posla. Posebno voditi računa o dubini bušotine, punjenju bušotine eksplozivom, količini eksploziva, uglu nagiba bušotine, liniji najmanjeg otpora i rastojanju između bušotina u redu. Odgovarajućim zvučnim signalom označiti početak i kraj miniranja. Za vreme miniranja opremu i ljudstvo ukloniti na sigurnosno rastojanje, radi zaštite od vazdušnih udarnih talasa, razletanja odminiranog materijala i prostiranja gasova kao posledice eksplozije.
- Izvršiti odgovarajuća istraživanja u pogledu primene savremenijih eksploziva i sredstava za iniciranje.

Mere zaštite u akcidentnim situacijama na površinskom kopu su moguće usled kvara na rudarskoj opremi i transportnim sredstvima prilikom otklanjanja labilnih komada sa kosina etaža i prilikom intervencije na otklanjanju mina koje su zatajile.

U slučaju da pri udesu nema povređenih obustavlja se proizvodnja i pristupa otklanjanju posledica udesa. Zapisnikom se konstatuje uzrok udesa a o udesu izveštava rukovodilac preduzeća.

U slučaju da je prilikom udesa bilo povređenih istima se na licu mesta ukazuje prva pomoć a zatim se prevoznim sredstvima prevoze do najbliže zdravstvene stanice. Izveštava se rukovodilac radne jedinice, popunjava povredna lista i prosleđuje službi zaštite na radu.

U slučaju da je u udesu bilo poginulih obaveštava se rudarski inspektor, organi MUP-a i rukovodstvo radne organizacije.

Služba zaštite na radu vodi evidenciju o povredama i o invalidima rada, obolelih od profesionalnih oboljenja i u svojim izveštajima ukazuje na pomenute pojave, te daje naloge za otklanjanje nedostataka na opremi i oruđima, kontroliše korišćenje sredstava kolektivne i lične zaštite a sve u cilju predupređenja neželjenih posledica.

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

Potencijalna opasnost od požara ispoljava se kroz mogućnosti menjanja egzogenog požara klase A (sagorljive čvrste materije organskog porekla) i požara klase B (zapaljivih tečnosti). Uzimajući u obzir karakteristike postrojenja za primarnu preradu kao i požarne karakteristike s obzirom na tehnologiju rada može se očekivati potencijalna opasnost za nisko požarno opterećenje.

Potencijalna opasnost od požara vezana je za nastajanje egzogenih požara manjih razmera. Do upale u postrojenju mogu da dovedu pojedini elementi mašina ili električni uređaji i instalacije. Te opasnosti su kratkotrajnog karaktera i uz preventivna sredstva protivpožarne zaštite, protivpožarni aparati, one se brzo lokalizuju, tj. požari se brzo ugase. Uz blagovremeno otkrivanje i suzbijanje požara, praktično ne postoji opasnost od požara većih razmera.

U funkciji zaštite od egzogenih požara manjih razmera na postrojenju za preradu potrebno je da se postavi protivpožarni aparat tipa S-6.

## **2.13. MERE ZAŠTITE PO TEHNOLOŠKIM FAZAMA**

### **2.13.1. POSEBNE MERE TEHNIČKE ZAŠTITE**

Na osnovu Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima Republike Srbije ("Sl. glasnik RS" 101/15), kao i Pravilnika o sadržini rudarskih projekata ("Sl. glasnik RS" br. 27/97), preduzeće koje izrađuje tehničku dokumentaciju za objekte i proces rada, a koji se u konkretnom slučaju obavlja na otvorenom prostoru, dužno je da uradi poseban prilog za posebne mere zaštite na radu sa označavanjem svih opasnosti i štetnosti, sa predviđenim merama za njihovo otklanjanje ili dovođenje u granice dozvoljenih normi. U ovom poglavlju prikazane su posebne mere tehničke zaštite za celinu tehnološkog procesa.

U tehnološkom procesu angažovana je sledeća osnovna i pomoćna oprema:

1. Utovarivač
2. Kamion
3. Buldozer
4. Bušilica
5. Postrojenje za preradu

### **2.13.2. MERE ZAŠTITE PRI KOPANJU, UTOVARU I TRANSPORTU**

Dobijanje kvarcnih peščara regulisano je po tehnološkoj šemi koja se daje u poglavlju o tehnologiji otkopavanja.

U konkretnom slučaju konstruktivni parametri površinskog kopa su sledeći:

- |                                  |      |
|----------------------------------|------|
| - Visina etaže                   | 15 m |
| - Nagib radne kosine             | 65°  |
| - Širina berme u završnoj kosini | 9 m  |

Širina etažne ravni mora biti takva da osigurava:

- nesmetan rad primenjene mehanizacije,
- nesmetano kretanje ljudstva i otkopne mehanizacije,
- nesmetan prilaz i pristup pomoćne mehanizacije i rad na održavanju,
- bezbedno kretanje i rad zaposlenog ljudstva i mehanizacije, snabdevanje energijom, materijalom i sl.

Ako tehnika dobijanja mineralne sirovine ne isključuje ugrožavanje od odvaljene, rastresite ili čvrste stene, onda se pre početka rada (naročito kod mraza, odmrzavanja, posle pljuskova i kod obnavljanja

obustavljenih radova) moraju od strane nadležnog rukovodećeg radnika ili stručnog radnika kontrolisati radne ravni i kosine na kojima se ili ispod kojih se radi, u odnosu na postojanje pukotine, ispiranje, provale i odvaljenja od masiva rastresite stene. Rezultati ovih pregleda se moraju unositi u formiranu evidenciju. Kod znakova pokreta kosina radnici moraju odmah da napuste radno mesto u ugroženoj sredini. Mašine za utovar i transport moraju se odstraniti iz ugrožene oblasti i treba se sprečiti pristup u ugroženu oblast.

### 2.13.3. MERE ZAŠTITE NA UTOVARIVAČU

U cilju bezbednijeg rada posade na utovarivaču, moraju se preduzimati sledeće mere:

- Za rad sa utovarivačem, rukovodilac radova na površinskom kopu dužan je da izda odgovarajuća uputstva o načinu rada i merama zaštite na radu koje se primenjuju pri utovaru u transportno sredstvo. Ovo uputstvo dužan je da preda radnicima koji rukuju utovarivačem uz potpis da su isto primili, a jedan primerak ovih uputstava dužni su istaći u kabini utovarivača.
- Dosledna primena propisa o tehničkim merama i o zaštiti na radu pri radu na površinskim kopovima uz ovu vrstu mehanizacije, kao i primena internih akata i uputstava koje regulišu materiju u vezi sa ovim.
- Pridržavanje naređenja koja budu izdata od strane nadležnih službi zaštite na radu.

Rukovalac zadužen za rad na utovarivaču obavezan je da:

- pre početka rada pročita izveštaj prethodne smene,
- pre početka rada prekontrolise ispravnost svih signalnih uređaja, kočnica i protivpožarnih uređaja,
- pre početka rada izvrši kontrolu i pregled mašine na početku svake smene, radnog dana, sedmice, meseca, sezone kao i godišnje preglede i sve rezultate kontrole i pregleda mašine upisati u knjigu,
- potpisom overi da je vozilo primio u ispravnom stanju,
- vodi knjigu primopredaje smena u posebnoj knjizi,
- pre početka rada prekontrolise nivo ulja a isti treba da bude u dozvoljenim granicama u motoru i rezervoaru hidrauličnog sistema i po potrebi da dolije do maksimalnog nivoa,
- po startovanju motora utovarivača sačekati postizanje radne temperature motora pa tek onda pristupiti radu sa utovarivačem,
- da pri radu, pre kretanja unazad, osvrtnjem proveri da li je radni prostor slobodan,
- da obavesti rukovodioca proizvodnje ukoliko primeti bilo kakvu nestabilnost tla i da utovarivač postavi na sigurno mesto,
- da svakodnevno vrši kontrolu kosina etaža, a posebno u periodu velikih kiša i otapanja snega,
- da svakodnevno, po završetku rada, očisti utovarivač i podmaže sva mazalična mesta za sledeću smenu,
- da po završetku rada utovarivač parkira na horizontalnu površinu i spusti kašiku na tlo,
- da obavesti nadzorno-tehničko osoblje ako se na utovarivaču pojavi neki nedostatak za vreme rada i da nastali kvar ili neki drugi nedostatak evidentira u dnevnik utovarivača,
- da obezbedi utovarivač da ne dođe do pokretanja pojedinih radnih elemenata dok se kvar ili nedostaci na utovarivaču otklanjaju. To se postiže isključenjem svih agregata utovarivača i zaključavanjem sigurnosne brave na pultu. Pri tome rukovalac utovarivača zadržava ključeve kod sebe za vreme intervencije,
- za vreme izvođenja radova na miniranju utovarivač pomeriti na propisanu udaljenost.

Zabranjuje se:

- rad licima na utovarivaču koja ne ispunjavaju određene kvalifikacije i ne poseduju licence propisane zakonom,
- rad rukovaocu kod kog je prisutan umor, bolest, psihička rastrojenost i sl.,
- rad rukovaocu u alkoholisanom stanju ili sličnom stanju izazvanom opojnim sredstvima,
- rad sa neispravnim utovarivačem,
- prisustvo lica u radnoj zoni utovarivača,
- podilaženje utovarivačem pod stene koje su sklone obrušavanju,
- prevoženje ljudi u kabini utovarnog sredstva,
- prevoženje i podizanje na visinu radnika u kašici utovarnog sredstva,



- držanje zapaljivih materijala u utovarivaču (krpe, mazivo, gorivo, alkohol i slično),
  - podmazivanje i čišćenje rotirajućih delova za vreme rada utovarivača,
  - bilo kakve intervencije na utovarivaču dok je mašina u radu,
  - utovar materijala u bunker mobilne drobilice sa bočne strane,
  - zloupotreba signalnih i drugih uređaja na utovarivaču,
  - prelaženje preko kablova koji nisu specijalno obezbeđeni,
  - prevoz zapaljivih i eksplozivnih sredstva u kašici utovarivača.
- STROGO JE ZABRANJENO PRELAZITI KAŠIKOM UTOVARIVAČA PREKO KABINE KAMIONA**

Mere zaštite na utovarivaču:

- Svaki pokret utovarivača mora biti označen zvučnim signalom.
- Svako prenošenje materijala vrši se sa spuštenom kašikom,
- Kretanje utovarivača kroz naseljeno mesto mora se vršiti pažljivo sa maksimalno dozvoljenom brzinom od 5 km/h,
- Za slučaj većih kvarova i zastoja utovarivač se mora ukloniti dalje od bočne i čelne kosine etaže pa tek onda pristupiti popravci.
- Nijedan rukovalac utovarivača ne sme raditi više od 8 časova u toku 24 časa.
- Rukovalac utovarivača mora biti opremljen pripadajućom ličnom zaštitnom opremom i istu mora koristiti u skladu sa normativnim aktima.
- Rukovalac na utovarnom sredstvu mora biti psihički i fizički spreman i sposoban dok je na radu u cilju obavljanja redovnih poslova.
- Svi gelenderi i ograde moraju se obavezno ofarbati crvenom bojom radi lakšeg uočavanja.
- Odstraniti sa posla one radnike kod kojih se vizuelno može primetiti da su pod dejstvom alkohola ili droga.
- Sve table upozorenja moraju biti tako urađene i postavljene da se mogu lako uočavati, a natpisi na njima čitko ispisani i odgovarajućih veličina radi bržeg očitavanja.
- Table sa karakteristikama proizvođača moraju biti prevedene na srpski jezik.
- Ukoliko dođe do oštećenja bilo koje table upozorenja, mora se odmah izvršiti zamena novom tablom.
- Utovarivač mora biti opremljen aparatom za gašenje požara S3.

#### **2.13.4. ZAŠTITNA I PROTIVPOŽARNA SREDSTVA NA UTOVARIVAČU**

- Mora postojati apoteka prve pomoći sa sanitetskim materijalom za ukazivanje prve pomoći koja se nalazi kod rukovodioca utovarivača.
- Utrošeni sanitetski materijal mora da se evidentira u knjigu o potrošnji materijala.
- Na utovarivaču moraju da postoje ispravni protivpožarni aparati CO<sub>2</sub> koji se nalaze na onim mestima gde postoji najveća opasnost od požara, a tako postavljen da može lako da se upotrebi.
- Služba protivpožarne zaštite mora da kontroliše sve aparate najmanje jednom u šest meseci.
- Svaka upotreba protivpožarnog aparata mora da se upiše u dnevnik kao i mesto gde je požar ugašen.
- Rukovalac utovarivača mora odmah da obavesti rukovodioca radova ili rukovodioca službe zaštite na radu da je protivpožarni aparat upotrebljen i na kojem mestu je upotrebljavan.
- Rukovodilac radova mora da konsultuje protivpožarne službe da provere ispravnost protivpožarnih aparata i da vodi evidenciju o pregledima.
- Pri bilo kom radu na opasnoj visini na utovarivaču, rukovalac mora da bude obezbeđen od pada zaštitnim pojasom.
- Rukovalac na utovarivaču mora da poseduje i da koristi celokupnu zaštitnu opremu (i zaštitna sredstva) koja je predviđena Pravilnikom o zaštiti na radu i Pravilnikom o raspodeli zaštitne opreme prema radnom mestu.

#### **2.13.5. MERE ZAŠTITE PRI PREVOZU KAMIONIMA**

Kretanje i postavljanje kamiona za utovar:

- Vršiti se po stalnim putevima predviđenim za tu svrhu.
- Vršiti se po propisima koji važe u javnom saobraćaju, s tim što se na pojedinim mestima mora obraćati veća pažnja usled povećane opasnosti.

- Mora biti regulisano saobraćajnim znacima.
- Kamioni se kreću određenom brzinom i to tako da ne pređu:
  - a. 30 km/h izvan etaža na pristupnim putevima površinskom kopu,
  - b. 20 km/h na etažama površinskog kop,
  - c. 5 km/h pri kretanju unazad.
- Transportni putevi na površinskom kopu, koji povezuju etaže, odnosno po kojima se vrši transport i kretanje mehanizacije, kao i veza kopa sa pristupnim putem, moraju biti tako izrađeni da odgovaraju maksimalnom opterećenju mehanizacije.
- Usponi, širine i radijusi krivina puteva zavise od tehničkih karakteristika kamiona. Za vreme zime moraju se redovno čistiti od snega, a deonice u krivinama i usponima posipati odgovarajućim materijalom koji sprečava zaleđivanje i povećava otpor podloge na proklizavanje (so, pesak i dr.).
- Prilaz kamiona utovarnom mestu, odnosno utovarnoj mašini mora se obavljati uz davanje zvučnih signala.
- Kamion koji se utovara mora se nalaziti u zoni dejstva utovarnog sredstva, a može se postaviti za utovar posle signala koji daje rukovalac utovarnog sredstva.
- Kamion koji je postavljen za utovar mora biti zakočen i u granicama vidljivosti rukovaoca utovarnog sredstva.
- Utovar mineralne sirovine ili otkrivke u sanduk kamiona dozvoljen je samo sa bočne i zadnje strane.
- Polazak kamiona posle utovara dozvoljen je samo posle zvučnog signala koji daje rukovalac utovarnog sredstva.
- Teret u kamionu mora biti ravnomerno raspoređen po dužini i širini kamiona. Kamioni se ne smeju pretovarivati, niti širina tereta sme biti veća od širine korpe kamiona.
- Kretanje kamiona na otvorenom putu prilagoditi propisima koji važe za javni saobraćaj.

Zabranjuje se:

- rad licima na kamionu koja ne ispunjavaju određene kvalifikacije i ne poseduju licence propisane zakonom,
- sedenje vozača kamiona u kabini ukoliko iznad kabine ne postoji posebna pouzdana zaštita,
- pretovar kamiona preko dozvoljene granice nosivosti,
- kretanje kamiona na površinskom kopu za vreme miniranja,
- puštanje u rad kamiona sa neispravnim uređajima za upravljanje, kočenje i signalizaciju,
- kretanje kamiona po magli u toku intenzivnih padavina, kao i u drugim slučajevima smanjene vidljivosti, kada je vidljivost manja od kočionog puta kamiona,
- kretanje kamiona sa dignutim sandukom,
- prilaženje ivici etaže na udaljenost manju od 1,5 m,
- prelaženje preko kablova koji nisu specijalno obezbeđeni,
- mimoilaženje kamiona na kosoj ravni – rampi pri transportu,
- preticanje kamiona na stalnim putevima, izuzev kad su u pitanju različiti tipovi i kad se to preticanje može obaviti bez opasnosti,
- upotreba bilo kod drugog stepena prenosa pri spuštanju niz rampu izuzev II stepena prenosa ili stepena prenosa po prospektu koji obezbeđuje najveću snagu motornog kočenja,
- rad vozača kod kog je prisutan umor, bolest, psihička rastrojenost i sl.,
- rad vozača u alkoholisanom stanju ili sličnom stanju izazvanom opojnim sredstvima,
- prisustvo lica u radnoj zoni kamiona,
- prevoz lica u sanduku kamiona,
- držanje zapaljivih materijala u kamionu (krpe, mazivo, gorivo, alkohol i slično),
- podmazivanje i čišćenje rotirajućih delova za vreme rada kamiona,
- bilo kakve intervencije dok je mašina u radu,
- zloupotreba signalnih i drugih uređaja.

Vozač kamiona obavezan je da:

- pre početka rada pročita izveštaj prethodne smene,
- pre početka rada prekontroliše ispravnost svih signalnih uređaja, kočnica i protivpožarnih uređaja,

- pre početka rada izvrši kontrolu i pregled mašine na početku svake smene, radnog dana, sedmice, meseca, sezone kao i godišnje preglede i sve rezultate kontrole i pregleda mašine upisati u knjigu kamiona,
- pre početka rada prekontrolirše nivo ulja a isti treba da bude u dozvoljenim granicama u motoru i rezervoaru hidrauličnog sistema i po potrebi da dolije do maksimalnog nivoa,
- po startovanju motora sačeka postizanje radne temperature motora pa tek onda pristupi radu,
- svakodnevno, po završetku rada, očisti kamion,
- svaki polazak kamiona objavi zvučnim signalom.

Mere zaštite na kamionu:

- Za slučaj većih kvarova i zastoja kamion se mora ukloniti dalje od bočne i čeone kosine etaže pa tek onda pristupiti popravci.
- Nijedan vozač ne sme raditi više od 8 časova u toku 24 časa.
- Rukovalac kamiona mora biti opremljen pripadajućom ličnom zaštitnom opremom i istu mora koristiti u skladu sa normativnim aktima.
- Odstraniti sa posla one radnike kod kojih se vizuelno može primetiti da su pod dejstvom alkohola ili droga.
- Sve table upozorenja moraju biti tako urađene i postavljene da se mogu lako uočavati, a natpisi na njima čitko ispisani i odgovarajućih veličina radi bržeg očitavanja.
- Table sa karakteristikama proizvođača moraju biti prevedene na srpski jezik.
- Ukoliko dođe do oštećenja bilo koje table upozorenja, mora se odmah izvršiti zamena novom tablom.
- Kamion mora biti opremljen aparatom za gašenje požara S3.

#### **2.13.6. ZAŠTITNA I PROTIVPOŽARNA SREDSTVA NA KAMIONU**

- Mora postojati apoteka prve pomoći sa sanitetskim materijalom za ukazivanje prve pomoći koja se nalazi kod vozača kamiona.
- Utrošeni sanitetski materijal mora da se evidentira u knjigu o potrošnji materijala.
- Na kamionu moraju da postoje ispravni protivpožarni aparati CO<sub>2</sub>, a tako postavljeni da mogu lako da se upotrebe.
- Služba protivpožarne zaštite mora da kontroliše sve aparate najmanje jednom u šest meseci.
- Svaka upotreba protivpožarnog aparata mora da se upiše u dnevnik kao i mesto gde je požar ugašen.
- Vozač kamiona mora odmah da obavesti rukovodioca radova ili rukovodioca službe zaštite na radu da je protivpožarni aparat upotrebljen i na kojem mestu je upotrebljavan.
- Rukovodilac radova mora da konsultuje protivpožarne službe da provere ispravnost protivpožarnih aparata i da vodi evidenciju o pregledima.
- Rukovalac na kamionu mora da poseduje i da koristi celokupnu zaštitnu opremu (i zaštitna sredstva) koja je predviđena Pravilnikom o zaštiti na radu i Pravilnikom o raspodeli zaštitne opreme prema radnom mestu.

#### **2.13.7. MERE ZAŠTITE NA BUŠILICI**

Rukovalac zadužen za rad na bušilici obavezan je da:

- pre početka rada pročita izveštaj prethodne smene,
- pre početka rada prekontrolirše ispravnost svih signalnih i protivpožarnih uređaja,
- pre početka rada izvrši kontrolu i pregled mašine na početku svake smene, radnog dana, sedmice, meseca, sezone kao i godišnje preglede i sve rezultate kontrole i pregleda mašine upisati u odgovarajuću knjigu,
- potpisom overi da je bušilicu primio u ispravnom stanju,
- vodi knjigu primopredaje smena u posebnoj knjizi,
- rezervni pribor za bušenje vodi u posebnoj knjizi (šipke, krune, uglomer, šaržer itd.),
- ukoliko u otprašivaču ima zaostalog materijala isti ukloni pre startovanja bušilice
- pre početka rada prekontrolirše nivo ulja a isti treba da bude u dozvoljenim granicama u motoru i rezervoaru hidrauličnog sistema i po potrebi da dolije do maksimalnog nivoa,

- posebno proveriti: lafet, hidraulični čekić, kompresor, hidraulični sistem, pribor za bušenje i dodatnu opremu,
- po startovanju motora sačeka postizanje radne temperature motora pa tek onda pristupi radu,
- svakodnevno, po završetku rada, očisti i podmaže sva mazalična mesta za sledeću smenu,
- prati geometriju bušenja sa skice odnosno rastojanje između bušotina i redova,
- uglomerom prati zadati ugao bušenja,
- obavestiti rukovodioca proizvodnje ukoliko primeti bilo kakvu nepravilnost,
- po završetku rada bušilicu parkira na horizontalnu površinu,
- za vreme izvođenja radova na miniranju bušilicu pomeri na propisanu udaljenost.

#### Zabranjuje se:

- rad licima sa bušilicom koja ne ispunjavaju određene uslove – kvalifikacije i ne poseduju licence propisane zakonom,
- rad rukovaocu kod kog je prisutan umor, bolest, psihička rastrojenost i sl,
- rad rukovaocu u alkoholisanom stanju ili sličnom stanju izazvanom opojnim sredstvima,
- rad sa neispravnom bušilicom,
- prisustvo lica u radnoj zoni bušilice,
- podilaženje bušilicom pod stene koje su sklone obrušavanju,
- držanje zapaljivih materijala na bušilici (krpe, mazivo, gorivo, alkohol i slično),
- podmazivanje i čišćenje rotirajućih delova za vreme rada bušilice,
- bilo kakve intervencije na bušilici dok je mašina u radu,
- zloupotreba signalnih i drugih uređaja na bušilici,
- prelazak preko kablova koji nisu specijalno obezbeđeni,
- pokretanje bušilice pri zaglavi garniture,
- kretanje bušilice po asfaltnim putevima,
- prevoz zapaljivih i eksplozivnih sredstava u bušilici.

#### Mere zaštite na bušilici:

- Svaki pokret bušilice mora biti označen zvučnim signalom.
- Bušenje stenske mase obavlja se kada je bušilica na horizontalnoj površini, uz dozvoljeno minimalno odstupanje u nagibu po uzdužnoj osi bušilice koje ne prelazi 20°.
- Za slučaj većih kvarova i zastoja bušilica se mora ukloniti dalje od bočne i čeone etaže pa tek onda pristupiti popravci.
- Nijedan rukovalac ne sme raditi više od 8 časova u toku 24 časa.
- Rukovalac bušilice mora biti opremljen pripadajućom ličnom zaštitnom opremom i istu mora koristiti u skladu sa normativnim aktima.
- Rukovalac bušilice mora biti psihički i fizički spreman i sposoban dok je na radu u cilju obavljanja redovnih poslova svakog u svom delokrugu rada.
- Odstraniti sa posla one radnike kod kojih se vizuelno može primetiti da su pod dejstvom alkohola ili droga.
- Sve table upozorenja moraju biti tako urađene i postavljene da se mogu lako uočavati, a natpisi na njima čitko ispisani i odgovarajućih veličina radi bržeg očitavanja.
- Table sa karakteristikama proizvođača moraju biti prevedene na srpski jezik.
- Ukoliko dođe do oštećenja bilo koje table upozorenja, mora se odmah izvršiti zamena novom tablom.
- Bušilica mora biti opremljena aparatom za gašenje požara S3.

#### **2.13.8. ZAŠTITNA I PROTIVPOŽARNA SREDSTVA NA BUŠILICI**

- Mora postojati apoteka prve pomoći sa sanitetskim materijalom za ukazivanje prve pomoći koja se nalazi kod rukovaoca bušilice.
- Utrošeni sanitetski materijal mora da se evidentira u knjigu o potrošnji materijala.
- Na bušilici moraju da postoje ispravni protivpožarni aparati CO<sub>2</sub> koji se nalaze na onim mestima gde postoji najveća opasnost od požara, a tako postavljen da može lako da se upotrebi.
- Služba protivpožarne zaštite mora da kontroliše sve aparate najmanje jednom u šest meseci.
- Svaka upotreba protivpožarnog aparata mora da se upiše u dnevnik kao i mesto gde je požar ugašen.

- Rukovalac bušilice mora odmah da obavesti rukovodioca radova ili rukovodioca službe zaštite na radu da je protivpožarni aparat upotrebljen i na kojem mestu je upotrebljavan.
- Rukovodilac radova mora da konsultuje protivpožarne službe da provere ispravnost protivpožarnih aparata i da vodi evidenciju o pregledima.
- Pri bilo kom radu sa bušilicom na opasnoj visini, rukovalac mora da bude obezbeđen od pada zaštitnim pojasom.
- Rukovalac na bušilici mora da poseduje i da koristi celokupnu zaštitnu opremu (i zaštitna sredstva) koja je predviđena Pravilnikom o zaštiti na radu i Pravilnikom o raspodeli zaštitne opreme prema radnom mestu.

### 2.13.9. MERE ZAŠTITE PRI MINIRANJU

Priloženom šemom minskog polja i konstrukcijom minske bušotine kao i zonama sigurnosti, dati su osnovni parametri koji garantuju sigurnost pri dobijanju mineralne sirovine i koji obezbeđuju najmanje prostiranje seizmičkih talasa koji se javljaju pri masovnom miniranju, a mogu štetno uticati na postojeće objekte i mehanizaciju. Važno je napomenuti da se šema miniranja, konstrukcija punjenja minske bušotine, promena milisekundnog intervala i drugi parametri miniranja NE SMEJU samostalno menjati, bez saglasnosti odgovornog projektanta, izuzev manjih korekcija prilagođavanja trenutnom stanju, a koji bitno ne odstupaju od osnovnih parametara bušenja i miniranja.

Da bi se odredila sigurnosna rastojanja pri izvođenju minerskih radova moraju se odrediti:

- sigurnosna rastojanja usled dejstva seizmičkih potresa na objekte koji mogu biti ugroženi,
- sigurnosna rastojanja usled dejstva vazdušnih udarnih talasa,
- radijusi opasne zone od razletanja komada za ljude i objekte.

Intenzitet nastalih elastičnih seizmičkih talasa zavisi od:

- količine eksploziva,
- rastojanja od mesta miniranja,
- karakteristike stene,
- vrste eksploziva,
- načina miniranja itd.

U poglavlju bušenje i miniranje, dati su osnovni pokazatelji koji obezbeđuju sigurnost za ljude i objekte pri miniranju sa pripadajućim priložima:

- šema konstrukcije minskih bušotina,
- šema minskog polja i način paljenja,
- geometrija miniranja,
- sigurnosno rastojanje usled seizmičkih potresa – bezbedno rastojanje,
- sigurnosno rastojanje usled dejstva vazdušnih udarnih talasa,
- bezopasna rastojanja usled razletanja komada,
- radijusi gasoopasne zone.

Izneti pokazatelji su uslovi kojih se izvođač radova mora strogo pridržavati uz dodatne mere zaštite pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju na površinskom kopu kako sledi:

- Za organizaciju rada sa eksplozivnim sredstvima i organizovanje stručne kontrole toga rada odgovoran je rukovodilac radova na bušenju i miniranju.
- Za sprovođenje rada u vezi sa rukovanjem eksplozivom i sredstvima za miniranje, odgovoran je rukovodilac radova na bušenju i miniranju.
- Za organizovanje i kontrolu sprovođenja zaštitnih mera pri radu sa eksplozivom i eksplozivnim sredstvima odgovoran je rukovodilac radova na bušenju i miniranju.
- Za izvršavanje zaštitnih mera pri radu sa eksplozivom i eksplozivnim sredstvima odgovoran je palilac mina.
- Za vršenje nadzora nad sprovođenjem propisa koji se odnose na eksplozivna sredstva i miniranje, odgovoran je rukovodilac radova na bušenju i miniranju.
- Rukovodilac radova na bušenju i miniranju, dužan je da izda uputstva za primanje, transportovanje, smeštanje, čuvanje, izdavanje, upotrebu i uništavanje eksplozivnih sredstava

licima koja rade i rukuju tim sredstvima uz potpis, a koja su svojim potpisom dužna da potvrde prijem ovih uputstava.

- Poslove miniranja vrše palioci mina, osposobljeni za samostalno vršenje poslova miniranja. Ova lica jednom u toku godine idu na kontrolni lekarski pregled, a posle 55 godina starosti 2 puta godišnje u cilju utvrđivanja da li su fizički i duševno zdravi i sposobni za vršenje poslova miniranja.
- Ako se uvodi nova vrsta eksploziva ili se menja način miniranja, palioci mina se moraju obučiti za upotrebu novog sredstva ili načina upotrebe i dobiti saglasnost projektanta.
- Pri radu sa eksplozivnim sredstvima, a naročito sa eksplozivnim upaljačima, odeća osoblja ne sme da bude od materije koja prouzrokuje statički elektricitet (najlon, ksilon, sintetika i sl.).
- Palioci mina ne smeju vršiti poslove miniranja po normi.
- Pri poslovima miniranja i rada sa eksplozivnim sredstvima, kao pomoć se mogu koristiti kvalifikovani radnici koji su obučeni u tim poslovima, a radili su najmanje jednu godinu u pogonu sa istom ili većom opasnošću. Oni ne smeju opremiti udarne patrone i spajati ih sa inicijatorima eksplozije niti pomoću mašine vršiti paljenje mine.
- Zabranjena je upotreba eksplozivnih sredstava koja nisu prijavljena nadležnom organu MUP-a Skupštine opštine na čijoj se teritoriji izvode radovi.

Transport i obezbeđenje eksplozivnog materijala od proizvođača do preduzeća može da vrši i proizvođač eksplozivnih sredstava, a ukoliko to vrši izvođač radova moraju se ispuniti sledeći uslovi:

- da se dobije odobrenje od nadležnog MUP-a,
- da se od nadležnog MUP-a obezbedi pratnja eksplozivnog materijala,
- da se obezbedi tehnički ispravno vozilo sa dva vozača,
- da saobraćajno vozilo poseduje i cirađu, dva aparata za gašenje požara, dve oznake koje označavaju prenos eksplozivnog materijala, pijuk, lopatu i sanduk sa peskom,
- da brzina pri prevozu NE PRELAZI 50 km/h,
- da je punjenje vozila sa eksplozivnim materijalom do 60% maksimalne nosivosti vozila, odnosno najmanje 20 cm ispod stranica vozila,
- da je najstrožije zabranjeno zadržavanje i ostavljanje vozila koje prevozi eksplozivna sredstva u naseljenim mestima,
- da se pri prevozu eksplozivnih sredstava ne smeju primati i prevoziti druga lica,
- da vozač i suvozač koji prevoze eksplozivna sredstva MORAJU poznavati mere zaštite pri utovaru, prevozu i istovaru eksplozivnih sredstava.

Pri istovaru i uopšte prenosu eksplozivnih sredstava i inicijatora eksplozije na radilište moraju se poštovati sledeće mere zaštite na radu:

- primajući eksplozivna sredstva palioci mina i njihovi pomoćnici (obučeni radnici) moraju ići direktno na mesto prenosa eksplozivnih sredstava bez zadržavanja i komunikacije sa grupama ljudi,
- prenos eksplozivnih sredstava vrši se na mestima gde je prisutan najmanji broj radnika, a ti radnici pri prolazu pored njih moraju prekinuti posao dok se ne prenesu eksplozivna sredstva,
- pri prenosu eksplozivnih sredstava udaljenost između pojedinaca je najmanje 10 m.

Na pojedinačnom prenosu eksplozivnih sredstava i inicijatora eksplozije bilo sa vozila u spoljni magacin ili iz spoljnog magacina na radilište MORAJU se primeniti sledeće mere zaštite:

- Jedan radnik sme prenositi do 1000 kom. kapisli ili 500 kom. električnih upaljača u originalnim kutijama, odnosno omotima smeštenim u sanduke u kojima se kapisle i upaljači ne mogu preklapati.
- Ako više radnika istovremeno prenosi kapisle ili oštre upaljače ti radnici moraju ići jedan za drugim na međusobnom rastojanju od 10 metara, nose se u specijalnim torbama ili kutijama u kojima je onemogućeno kretanje pojedinačnih inicijatora.
- Pri prenosu kapisli u original pakovanju većem od 1000 kom. (sanduk od 5000 kom.), takav sanduk moraju prenositi dva radnika držeći ga za posebne ručice, na odstojanju od ostalih od najmanje 20 m.

- Jedno lice sme prenositi do 30 kg eksploziva i to u originalnim pakovanjima, a ako je originalno pakovanje veće od 30 kg, onda to pakovanje nose dva lica.
- Količine ispod originalnog pakovanja eksploziva nose se u torbama, zatvorenim kutijama ili sanducima.
- U slučaju istovremenog nošenja eksploziva i inicijatora eksplozije, palilac mina može nositi najviše 10 kg eksploziva i najviše 40 kom. inicijatora eksplozije i to u zasebnim torbama ili kutijama, koje su odvojene jedne od drugih tako da se eksploziv nosi na jednoj, a inicijatori eksplozije na drugoj strani.
- Inicijatore eksplozije nosi SAMO palilac mina.
- Miniranje se izvodi kako je to obrađeno u poglavlju, bušenje i miniranje, a postojeća uputstva o radu sa eksplozivom i eksplozivnim sredstvima, nadopunjuje i izdaje rukovodilac radova na bušenju i miniranju.
- Pripremanje udarne patrone vrši se neposredno na radilištu, ali tek posle povlačenja radnika i mehanizacije. Udubljenje u udarnu patronu gde dolazi kapisla ili oštri električni upaljač, vrši se pomoću šiljka koji ne varniči. Pri ovim radovima ZABRANJENO je pušenje.
- Pre punjenja minskih bušotina na svim prilaznim mestima MORAJU se postaviti straže, koje onemogućuju prilaz oko mesta miniranja.
- Udarna patrona pre stavljanja u bušotinu NE SME se pritiskati. Punjenje bušotine eksplozivom vrši se utvrđenim redom po projektu i konstrukciji punjenja bušotine, uz pažljivo spuštanje svake patrone posebno.
- Svaka minska bušotina ima projektovanu dužinu čepa koji se puni nezapaljivim sipkim materijalom ili ilovačom, glinom, materijalom od bušenja ili miniranja.
- Dovodjenje paljenja - vatre potrebne za paljenje minskih bušotina izvodi se preko: sporogorećeg štapina, kapisle br. 8 ili električnih upaljača koji se aktiviraju preko električnih mašina za paljenje mina.

Pri paljenju mina sporogorećim štapinom moraju se primeniti sledeće mere:

- najkraći štapin je 1,0 m u bušotini,
- svaki naredni štapin je duži 10 cm od prethodnog,
- najviše se sme paliti 5 minskih bušotina i u tom slučaju najduži štapin iznosi 1,40 m,
- izuzetno se odobrava paljenje jednom paliocu 6 mina, pod uslovom da je najkraći štapin 1,30 m dužine, odnosno 1,80 m najduži štapin,
- paljenje štapina se izvodi minskom šibicom ili štapinom,
- pri paljenju štapina uvek se pali najduži štapin prvi, a najkraći poslednji,
- za vreme paljenja štapina, palilac mina, ako nema minersku šibicu, mora imati rezervni štapin u ruci, koji mu signalizira vreme povlačenje sa radilišta. Ovaj štapin je dužine 0,7 m.
- paljenje sporogorećeg štapina palilac ne sme vršiti sam, odnosno bez prisustva rukovodioca radilišta ili lica obučenog za rad sa eksplozivnim sredstvima iz razloga lične bezbednosti (eventualne nesvestice i sl.).
- u slučaju potrebe paljenja većeg broja minerskih bušotina sporogorećim štapinom od 5 odnosno 6 komada, obavezna je primena minerske čaure ili saća.

Pri paljenju mina detonirajućim štapinom primenjuju se sledeće mere zaštite:

- detoniraju štapin je eksplozivan i jako osetljiv na udare i trenje, te se mora odrezati na komade potrebne dužine, pre nego što će se staviti u patronu eksploziva,
- detonirajući štapin reže se laganim kretanjem čistog oštrog noža na čistoj drvenoj podlozi jednim potezom u jednom smeru. Prilikom rezanja mora se štapin razvući u pravoj liniji tako da kalem sa preostalim namotanim štapinom bude udaljen od mesta rezanja najmanje 25 m, a ako kalem ima manje od 25 m štapina treba ga celog razvući u pravoj liniji, ali na sigurnom mestu od pada sa visine.
- posle svakog rezanja moraju se sa noža i podloge dobro očistiti ostaci od štapina,
- lice koje reže detonirajući štapin mora kalemu okrenuti leđa,
- u mreži detonirajućih štapina zabranjeno je upotrebljavati detonirajuće štapine raznih vrsta i raznih proizvođača. Paljenje detonirajućeg štapina MORA se izvoditi rudarskom kapislom br. 8,

- kapisla ne sme biti doneta u područje miniranja niti postavljena na glavni vod detonirajućeg štapina, dok nije sve pripravljeno za paljenje,
- pri prenosu detonirajućeg štapina, slobodni kraj mora biti izolovan.

Pri paljenju mina Nonel i Polinel sistemima primenjuju se sledeće mere zaštite:

- Sečenje VPDC se vrši ostrim nožem ili skalpelom i to pod pravim uglom.
- Postavljanje detonatora u udarnu patronu vrši se na način tako da detonator bude dnom okrenut ka površini, tj. savijanjem VPDC za 180° pazeći da ne dođe do njenog prelamanja.
- Spuštanje udarne patrone u bušotinu se vrši lagano i oprezno, tako da patrona dođe do dna bez trzanja, udara i sl.
- Posle spuštanja udarne patrone nastaviti lagano i pažljivo spuštanje patrona eksploziva ili sipanje granuliranog eksploziva.
- Pri spuštanju patrona eksploziva treba obratiti posebnu pažnju o tome da patrone u bušotini budu u kontaktu, jer ako ne dođe do spuštanja patrone na "svoje mesto" tj. do prethodne patrone mora se formirati druga udarna patrona, pri čemu je najpovoljniji efekat ako je detonator u drugoj udarnoj patroni sa vremenskim zakašnjenjem u odnosu na prvu. Isti postupak je i u slučaju kada je projektovan međučep u stubu eksplozivnog punjenja.
- VPD cevi treba da su bušotinama zategnute kako se u bušotini ne bi stvorile petlje, a cevi preklapale i prelomile.
- Posle navedenog spuštanja udarne patrone i eksploziva u bušotinu treba ostaviti na površini kraj VPD cevi tako da se može povezati sa spojnicom, tj. magistralnim vodom. Višak VPDC treba odseći nožem, a ostatak VPDC spustiti na teren i pričvrstiti komadom stene.
- Za razliku od Polinel sistema gde je sečenje i kraćenje VPDC dozvoljeno na licu mesta, kod Nonel sistema to nije dozvoljeno. Ostali deo navedenog postupka formiranja udarne patrone je identičan kod oba sistema.
- U slučaju da je kišno vreme ili da je na površini vlaga ili voda treba posebno obratiti pažnju da kapljica vode ne uđe na početak VPDC.
- Povezivanje cevi i ostalih elemenata neelektričnih sistema u minskoj seriji treba vršiti stručno, savesno, pouzdano i veoma dobro vizuelno iskontrolisati, jer ne postoji mogućnost provere zatvorenosti detonacionog kola pomoću instrumenta. Poželjno je da to obavlja jedno lice.
- Povezivanje krajeva VPDC iz bušotina (od baznih detonatora) magistralnom linijom se vrši na sledeći način:
  - o Na površini se postave spojnice od plastike koje u sebi imaju detonator sa određenim vremenom zakašnjenja i određenu dužinu VPDC za spajanje sa prethodnom spojnicom. U navedene spojnice se postavljaju krajevi VPDC iz bušotina ali tako da one moraju biti u spojnici sučeljene i dodirnite i taj spoj ne sme biti labav da se cev ne bi razdvojila. Ovaj postupak treba da bude izveden pedantno i sigurno. Na ovaj način je izvršeno povezivanje minskih punjenja i formiranje minske mreže kao i povezivanje i produžavanje VPDC.
- Posle postavljanja i formiranja minske mreže treba prekontrolisati i voditi računa da se pojedine grane ili delovi VPDC ne nalaze u blizini detonatora u plastičnoj spojnici pa miner treba da ih bezbedno razdvoji od detonatora.
- Pre inicijacije treba proveriti da li su svi spojevi zategnuti i da li su cevi ili spojnice oštećene ili prignječene nečim drugim, kao i operaciju uklanjanja ostataka VPDC koji se posle miniranja sakupe i zapale.
- Iniciranje formirane minske mreže treba izvršiti pomoću detonatorske kapisle i sporogorećeg štapina ili trenutnim električnim detonatorom, tako što se detonatorska kapisla ili električni detonator postavi uz VPDC (zalepi lepljivom trakom) tako da se impuls sa DK na VPDC prenosi aksijalno.
- Prenos detonacije kroz minsku mrežu, odnosno iniciranje minskih punjenja i prenos detonacije, se vrši sa detonatora na cevi u specijalnoj plastičnoj spojnici.
- Posle iniciranja treba prekontrolisati ostatke cevi da li su izvršile svoju funkciju, a upotrebljene cevi posle miniranja treba sakupiti i zapaliti.

Pri miniranju na površinskom kopu moraju se primeniti sledeće zaštitne mere:

- istaći table o vremenu miniranja i znacima miniranja – signali,



- miniranje se izvodi isključivo pod dnevnom svetlošću,
- ako se miniranje izvodi pored javnih puteva ili drugih puteva na drugi znak sirene se zaustavlja saobraćaj od straža koje su unapred poslate na obezbeđenje i koje imaju u rukama zastavice upozorenja,
- ako se miniranje vrši ispod el. voda koji je pod naponom, pre bilo kakvih radova, traži se saglasnost isključenja voda od napona od vlasnika i pristupa se po njegovom naređenju,
- ukoliko se miniranje vrši neposredno u blizini železničke pruge ili postoji opasnost da dođe do razletanja komada na železničku prugu, saglasnost i dozvolu miniranja, kao i vreme određuje neposredno nadležni organ železnice,
- ukoliko se miniranje izvodi u naseljenom mestu izveštava se organ nadležnog SUP-a koji određuje zaštitne mere pri miniranju radi zaštite naselja,
- pri miniranju na površini moraju se uvek postaviti straže, a radnici skloniti na sigurna i za to određena mesta.

U magacinu eksplozivnih sredstava mora se voditi evidencija o neeksplozivnim minama u kojoj se evidentiraju:

- datum i smena neeksplozivirane mine,
- naziv i broj radilišta,
- broj neeksploziviranih mina i njihov položaj na radilištu,
- vrsta neeksplozivnog sredstva (kapsla, eksploziv i dr.),
- datum proizvodnje neeksplozivnog sredstva,
- ime palioča mina, datum, smena, vreme kada je pronađena neeksplozivirana mina, odnosno lice koje je neeksploziviranu minu otklonilo i na koji način.
- U magacinu eksplozivnih sredstava vodi se knjiga u koju se unose količine eksplozivnih sredstava koja se ne smeju koristiti, tj. koja su nađena pri otklanjanju neeksploziviranih mina ili nisu eksplozivirala pri redovnom otpucavanju ili su neupotrebljiva. Ovakva eksplozivna sredstva NE SMEJU se upotrebljavati, nego se odmah moraju preneti u magacin na mesto određeno za neupotrebljiva sredstva i smestiti odvojeno od ostalih eksplozivnih sredstava, a s tim da se sa njima ima postupati prema datim odredbama.

Kod upotrebe eksplozivnih sredstava VODI SE I ČUVA DNEVNIK MINIRANJA. Ovaj dnevnik popunjava rukovodilac miniranja, i sadrži:

- skicu minskog polja na situacionom planu,
- količine eksploziva po bušotinama i ukupne količine eksploziva,
- način iniciranja i šema veze,
- vremenske uslove miniranja (suvo, sunčano, oblačno, kišno vreme i sl.),
- pregled radilišta i njegov izgled posle miniranja,
- važnija zapažanja,
- potpis lica koje je izvršilo i rukovodilo miniranjem.

Ovaj dnevnik je dokument trajne vrednosti i kao takav mora se trajno čuvati.

### **2.13.10. MERE ZAŠTITE PRI BUŠENJU MINSKIH BUŠOTINA**

Pored mera zaštite koje su date za bušilice, moraju se predvideti dodatne mere zaštite i to:

- Pri radu sa bušaćim garniturama, predvideti apsorpciju prašine, a ako to nije moguće koristiti ružu vetrova na taj način što će momentalno odvoditi prašinu sa radilišta.
- Osoblje zaposleno na bušaćim garniturama mora biti snabdeveno respiratorima za prašinu i antifonima.
- Prostor oko bušaće garniture, a naročito onaj koji je u sklopu kosine površinskog kopa, mora biti ograđen, kako bi se sprečio pad sa višeg na niži nivo.
- Za vreme nepogode, oluje, grmljavine i sl. zabranjen je rad na bušaćoj garnituri.

### **2.13.11. MERE ZAŠTITE NA POSTROJENJU ZA DROBLJENJE**

Rukovalac zadužen za rad na drobilici obavezan je da:

- pre početka rada pročita izveštaj prethodne smene,

- pre početka rada prekontroliše ispravnost svih signalnih i protivpožarnih uređaja,
- pre početka rada izvrši kontrolu i pregled mašine na početku svake smene, radnog dana, sedmice, meseca, sezone kao i godišnje preglede i sve rezultate kontrole i pregleda mašine upiše u odgovarajuću knjigu,
- potpisom overi da je drobilicu primio u ispravnom stanju,
- vodi knjigu primopredaje smena u posebnoj knjizi,
- ukoliko u bunkeru drobilice ima zaostalog materijala isti ukloni pre startovanja drobilice,
- pre početka rada prekontroliše nivo ulja a isti treba da bude u dozvoljenim granicama u motoru i rezervoaru hidrauličnog sistema i po potrebi da dolije do maksimalnog nivoa,
- po startovanju motora sačeka postizanje radne temperature motora pa tek onda pristupi radu,
- svakodnevno, po završetku rada, očisti i podmaže sva mazalična mesta za sledeću smenu,
- po završetku rada drobilicu parkira na horizontalnu površinu,
- za vreme izvođenja radova na miniranju drobilicu pomeri na propisanu udaljenost.

#### Zabranjuje se:

- rad licima sa drobilicom koja ne ispunjavaju određene kvalifikacije i ne poseduju licence propisane zakonom,
- rad rukovaocu kod kog je prisutan umor, bolest, psihička rastrojenost i sl,
- rad rukovaocu u alkoholisanom stanju ili sličnom stanju izazvanom opojnim sredstvima,
- rad sa neispravnom drobilicom,
- prisustvo lica u radnoj zoni drobilice,
- podilaženje drobilicom pod stene koje su sklone obrušavanju,
- držanje zapaljivih materijala na drobilici (krpe, mazivo, gorivo, alkohol i slično),
- podmazivanje i čišćenje rotirajućih delova za vreme rada drobilice,
- bilo kakve intervencije na drobilici dok je mašina u radu,
- zloupotreba signalnih i drugih uređaja na drobilici,
- prelaženje preko kablova koji nisu specijalno obezbeđeni,
- zaustavljanje drobilice ukoliko u bunkeru ima materijala koji nije izdrobljen,
- pokretanje drobilice kada u bunkeru ima materijala,
- bočni utovar materijala u bunker drobilice kašikom bagera, drobilica se puni samo sa zadnje strane,
- kretanje drobilice po asfaltnim putevima.

#### Mere zaštite na drobilici:

- Nijedan rukovalac ne sme raditi više od 8 časova u toku 24 časa.
- Rukovalac drobilice mora biti opremljen pripadajućom ličnom zaštitnom opremom i istu mora koristiti u skladu sa normativnim aktima.
- Rukovalac drobilice mora biti psihički i fizički spreman i sposoban dok je na radu u cilju obavljanja redovnih poslova svakog u svom delokrugu rada.
- Da se svi gelenderi i ograde obavezno ofarbaju crvenom bojom radi lakšeg uočavanja.
- Odstranjivanje sa posla onih radnika kod kojih se vizuelno može primetiti da su pod dejstvom alkohola ili droga.
- Sve table upozorenja moraju biti tako urađene i postavljene da se mogu lako uočavati, a natpisi na njima čitko ispisani i odgovarajućih veličina radi bržeg očitavanja.
- Table sa karakteristikama proizvođača moraju biti prevedene na srpski jezik.
- Ukoliko dođe do oštećenja bilo koje table upozorenja, mora se odmah izvršiti zamena novom tablom.
- Drobilica mora biti opremljena aparatom za gašenje požara S3.

#### **2.13.12. ZAŠTITNA I PROTIVPOŽARNA SREDSTVA NA POSTROJENJU ZA DROBILJENJE**

- Mora postojati apoteka prve pomoći sa sanitetskim materijalom za ukazivanje prve pomoći koja se nalazi kod rukovaoca drobilice.
- Utrošeni sanitetski materijal mora da se evidentira u knjigu o potrošnji materijala.
- Na drobilici moraju da postoje ispravni protivpožarni aparati CO<sub>2</sub> koji se nalaze na onim mestima gde postoji najveća opasnost od požara, a tako postavljen da može lako da se upotrebi.
- Služba protivpožarne zaštite mora da kontroliše sve aparate najmanje jednom u šest meseci.

- Svaka upotreba protivpožarnog aparata mora da se upiše u dnevnik kao i mesto gde je požar ugašen.
- Rukovalac drobilice mora odmah da obavesti rukovodioca radova ili rukovodioca službe zaštite na radu da je protivpožarni aparat upotrebljen i na kojem mestu je upotrebljavan.
- Rukovodilac radova mora da konsultuje protivpožarne službe da provere ispravnost protivpožarnih aparata i da vodi evidenciju o pregledima.
- Rukovalac na drobilici mora da poseduje i da koristi celokupnu zaštitnu opremu (i zaštitna sredstva) koja je predviđena Pravilnikom o zaštiti na radu i Pravilnikom o raspodeli zaštitne opreme prema radnom mestu.

### **2.13.13. OSTALE MERE TEHNIČKE ZAŠTITE PRI RADU SA DISKONTINUALNOM TEHNOLOGIJOM**

Mašine za površinsku eksploataciju sa guseničnim uređajem za kretanje treba da stvaraju srednji specifični pritisak na tlo ispod voznog postolja glavne tačke oslonca tako da je u granicama dozvoljene nosivosti tla.

Sve prostorije, pod, krov i obloge mašina za površinsku eksploataciju moraju biti od nezapaljivog materijala. Kablovski prolazi moraju biti zapunjeni nezapaljivim materijalom.

Na mašinama za površinsku eksploataciju moraju biti postavljeni na podesnom mestu optički i akustični signali za indikaciju i sporazumevanje.

Tehničko uputstvo za mašine za površinsku eksploataciju mora da sadrži:

- šeme ili pregledne crteže, uslove za primenu, konstrukcione crteže i statičke proračune;
- podatke o čvrstoći i stabilnosti mašine za propisane radne operacije, montažu i održavanje;
- podatke o sigurnosnim uređajima, sa crtežima (planovima) o njihovom rasporedu, vrsti i funkciji;
- uputstvo o montaži, rukovanju i nadzoru;
- uputstvo za održavanje mašina i sigurnosnih uređaja.

Osnovni signali kod mašina za površinsku eksploataciju su dug zvuk sirenom u trajanju od 3 s { — } i kratak zvuk sirenom u trajanju od 1 s { • }. Pauze između zvukova sirene traju oko jedne sekunde. Kombinacijom ovih zvukova daju se sledeći signali:

- početak rada mašine { — — — };
- vozilo je natovareno { — ••• };
- mašina se zaustavlja { ••• };

Pojedini uređaji za koje je dat signal pokreću se najmanje 20 sekundi od datog signala. Signali za požarni alarm moraju se jasno razlikovati od drugih signala.

Sve mašine za površinsku eksploataciju moraju imati sopstveno osvetljenje i dovoljan broj rezervnih ručnih baterijskih lampi u slučaju nestanka struje.

Za rukovanje mašinama mora postojati uputstvo u kome su navedene granične tehničke mogućnosti mašine u radu. Mašine se mogu pustiti u pogon samo nakon datog određenog signala i pošto protekne određeno vreme. Kada je mašina prinudno zaustavljena ne sme se ponovo puštati u pogon dok se ne otkloni uzrok isključenja.

Radi povećanja sigurnosti u radu potrebno je vršiti kontrole mašina koje mogu biti na početku svake smene, dnevne, sedmične, mesečne, sezonske, godišnje. Na početku svoje smene rukovalac zajedno sa rukovodiocem proizvodnje treba da prekontroliše ispravnost svih signalnih uređaja, kočnica i protivpožarnih uređaja, kao i da pregleda užad. Posle rekonstrukcije, opravke ili mirovanja mašine koje je trajalo duže od tri meseca, mašine i uređaji za površinsku eksploataciju moraju se detaljno pregledati. Nosači konstrukcija mašine vizuelno se pregledaju svaka tri meseca, a generalno svake dve godine. O svim kontrolnim pregledima redovno se unose podaci u dogovarajuće knjige.

Zbirka saveznih propisa iz geologije i rudarstva – prva knjiga (1989. god.), Pravilnik o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina, član 180:

Za bezbedan transport mašina za površinsku eksploataciju moraju se prethodno odrediti i pripremiti putevi koji ispunjavaju zahteve u pogledu nosivosti i dozvoljenih nagiba pri transportu i minimalnih radijusa krivina za pojedine mašine.

Ako se mašine za površinsku eksploataciju moraju transportovati preko odlagališta ili preko tla sa malom specifičnom nosivošću, mora se prethodno ispitati i proveriti mogućnost transporta za svaku mašinu.

Rezerve ulja i maziva, u propisanoj količini, moraju se čuvati u specijalnoj prostoriji u zatvorenim i nezapaljivim posudama.

#### **2.13.14. MONITORING SISTEMI NA RUDARSKIM OBJEKTIMA**

Najefikasniji način za egzistenciju monitoring sistema, odnosno aktivne mreže merenja emisije štetnosti, jeste Informacioni sistem. Informacioni sistem za praćenje i kontrolu emisije štetnih uticaja na okolinu ima sve prednosti kontinualnog dejstva; stalni prikaz stanja radne i životne sredine, brze i efikasne interpretacije pojedinačnih rezultata, automatizovana kompleksna obrada prikupljenih podataka, formiranje redovnih, preglednih i periodičnih izveštaja i pouzdano čuvanje podataka.

Informacioni sistem treba da sadrži merne stanice na karakterističnim mestima eksploatacionog polja i površinskog kopa, neposrednog i šireg okruženja sa instalisanim uređajima za registrovanje podataka za prašinu, gasove, buku, seizmičke potrese. Registracija uticaja može se proširiti i na širi spektar karakteristika okruženja koji ne moraju biti samo sa površinskog kopa, a od interesa su za praćenje u funkciji zaštite okoline.

Drugi deo informacionog sistema je prenos podataka koji se u današnjim uslovima može vrlo efikasno realizovati na automatizovan način.

Treći deo informacionog sistema je prihvatanje i kompleksna obrada dobijenih podataka; po količini i intenzitetu štetnih uticaja, po vremenu emisije, po klimatskim i meteorološkim uslovima u kojima se vrši emisija i po ostalim elementima koje je moguće i potrebno stalno i povremeno pratiti. Dobijeni rezultati mogu poslužiti za tekuće i preventivno planiranje emisije štetnosti i intervencije na izvorima emisije štetnosti. Tekuće intervencije vrše se odmah po dobijanju informacija i manifestuju se preko izmena tokova tehnoloških procesa. Preventivne intervencije na posmatranim sistemima proizvodnje vrše se posle dužih vremenskih perioda posmatranja i utvrđivanja odgovarajućih zavisnosti, pojačanim merama tehničke zaštite i rekonstrukcijama tehnoloških procesa i uređaja za sprovođenje mera tehničke zaštite.

Za prikupljanje i obradu podataka neophodno je instalirati centralnu jedinicu sa odgovarajućom hardverskom i softverskom podrškom. Pored toga centralna jedinica posle obrade i uvida u rezultate merenih podataka može imati automatizovanu predaju povratnih informacija koje bi aktivirale odgovarajuće sisteme upozorenja.

#### **2.14. MERE TEHNIČKE ZAŠTITE LJUDI I OBJEKATA**

Na osnovu Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima Republike Srbije ("Sl. glasnik RS" br. 101/15), kao i Pravilnika o sadržini rudarskih projekata ("Sl. glasnik RS" br. 27/97), preduzeće koje izrađuje tehničku dokumentaciju za objekte i proces rada, a koji se obavlja na otvorenom prostoru površinskog kopa kvarcnih peščara u konkretnom slučaju, dužno je da uradi poseban prilog zaštite na radu sa označavanjem svih opasnosti i štetnosti sa predviđenim merama za njihovo otklanjanje ili dovođenje u granice dozvoljenih normi (hemijske i fizičke štetnosti, buka i vibracije, štetna zračenja i drugo).

Ovim načinom postiže se unapređenje zaštite na radu koju treba obezbediti zaposlenom radniku na radnom mestu i ukazati na sve potencijalne opasnosti i štetnosti koje ga prate na površinskom kopu kvarcnih peščara "Deo" i "Deo sever".

Što se tiče zaštite životne sredine, osnovne štetnosti ogledaju se u emisiji izduvnih gasova prilikom rada opreme sa unutrašnjim sagorevanjem na površinskom kopu, zatim u emisiji prašine i degradaciji zemljišta rudarskim radovima u konturi površinskog kopa. Mere zaštite životne sredine orijentisane su prema navedenim pozicijama kroz sledeće aktivnosti:

- kontrola rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem na vozilima;
- redovno polivanje radnih platoa i transportnih puteva vodom u cilju suzbijanja prašine;

- kontrola i održavanje izvora buke u dozvoljenim granicama;
- realizacija mera tehničke i biološke rekultivacije.

### 2.14.1. PRIKAZ ŠTETNOSTI I OPASNOSTI KOJE UGROŽAVAJU BEZBEDAN RAD I ZDRAVLJE RADNIKA

Bušenje i miniranje, otkopavanje, priprema mineralnih sirovina, utovar i transport u konkretnom slučaju, kao i pomoćni radovi na proizvodnji prouzrokuju brojne štetnosti i opasnosti kao što su: prašina, buka, vibracije i gasovi.

#### 2.14.1.1. Prašina

Posebnu opasnost pri proizvodnji na površinskom kopu predstavlja prašina koja se javlja pri utovaru, transportu, istovaru i odlaganju kvarcnih peščara, a zastupljena je u raznim vrstama i vidovima, radi čega se daje pregled MDK ukupne respirabilne i organske prašine izražene u % mase.

Tabela 2.26.

Aerodinamički prečnik (prečnik čestice oblika kugla čistoće 1)	Prolaz kroz selektor %
Manje od 2 mikrometra	90
Iznad 2 do 2,4	75
Iznad 2,5 do 3,0	50
Iznad 3,5 do 5,0	25
Iznad 5 do 10	0

Pod respirabilnom prašinom podrazumeva se masa prašine koja prolazi kroz selektor (ciklon i dr.) karakteristika navedenih u tabeli 2.24.

Vrednosti MDK respirabilne prašine date su u tabeli 2.25, dok je MDK čestica prašine data u tabeli 2.26.

Tabela 2.27.

Prašina	Respirabilna mg/m <sup>3</sup>	Ukupna mg/m <sup>3</sup>
MDK za mineralnu prašinu izračunava se prema % SiO <sub>2</sub> po formulama	$\frac{10 \text{ mg/m}^3}{\% \text{ Respir. SiO}_2 + 2}$	$\frac{30 \text{ mg/m}^3}{\% \text{ SiO}_2 + 2}$
Prašina granita	2	6
Prašina azbesta	1	3
Prašina staklene i mineralne vune	4	12
Prašina uglja bez SiO <sub>2</sub>	3	10
Prašina silikata sa manje od 10 % SiO <sub>2</sub>	4	12
Prašina mineralna sa manje od 1 % SiO <sub>2</sub>	5	15
Prašina plastičnih materija	3	10
Prašina pamuka, lana, jute, konoplja	3	5
Prašina biljnog i životinjskog porekla bez SiO <sub>2</sub> i toksičnih materija	3	10

Vrednosti koncentracije iz tabele 2.25. i broja čestica iz tabele 2.26. ne odnose se na prašine koje izazivaju specifične toksične efekte i ne mogu se primeniti u slučaju vrlo kratkih ekspozicija i velikih koncentracija prašine.

Tabela 2.28.

Prašina	Broj čestica xx u cm <sup>3</sup>
1. Mineralna prašina sa 70 do 100 % SiO <sub>2</sub> <sup>x</sup>	110
2. Mineralna prašina sa 50 do 70 % SiO <sub>2</sub> <sup>x</sup>	135
3. Mineralna prašina sa 30 do 50 % SiO <sub>2</sub> <sup>x</sup>	200
4. Mineralna prašina sa 15 do 30 % SiO <sub>2</sub> <sup>x</sup>	300
5. Mineralna prašina sa 5 do 15 % SiO <sub>2</sub> <sup>x</sup>	600
6. Mineralna prašina sa oko 5 % SiO <sub>2</sub> <sup>x</sup>	880
7. Mineralna prašina sa manje od 1 % SiO <sub>2</sub> <sup>x</sup>	1750

8. Prašina azbesta	175
9. Prašina grafita	530

x – SiO<sub>2</sub> odnosi se na % slobodnog SiO<sub>2</sub> i pod tim se podrazumevaju tri kristalne modifikacije: kvarc, kristobalit i trimidit.

xx – broj čestica prašine odnosi se na prašinu veličina do 5 mikrona. Taj broj određen je metodom impidžera, a izračunava se po formuli:  $8800 / (\% \text{ SiO}_2 + 5 \text{ čest./cm}^3)$ . Ako se merenje vrši kaniometrom, vrednosti iz tabele uvećavaju se za 10%.

### 2.14.1.2. Gasovi

Jedna od štetnosti koje ugrožavaju bezbedan rad i zdravlje radnika je i izdvajanje štetnih gasova kao produkata rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem.

### 2.14.1.3. Buka i vibracije

Buka i vibracije su pratoci savremene proizvodnje i transporta. Svesni činjenice o višestrukoj štetnosti i opasnosti po zdravlje čoveka sve se više organizovano bori uz upotrebu naučnih dostignuća da se buka odstrani ili bar smanji na dopušten nivo. Merenja fizičke i subjektivne veličine zvuka ili buke vrše se po SRPS N N4.010.-VI-1972. god. i SRPS S N.N4.011. Nivo subjektivne veličine zvuka ili buke dat je u fonima, dok se glasnost zvuka ili buke izražava u sonima. Nivo buke dat je u decibelima (dB), te se kao kriterijum smatra vrednost 80 dB.

### 2.14.1.4. Mikroklimatski uslovi

Shodno Pravilniku za ocenu klimatskih uslova u tabeli 2.27., izneti su kriterijumi za ocenu klimatskih uslova, koji se primenjuju kako za radnu okolinu, tako i za bagere, kućice glavne mehanizacije i pomoćne mehanizacije.

Tabela 2.29.

Radna prostorija	Vrsta rada	Zimski i prelazni period temperature spoljnog vazduha do 10°					
		Optimalna			Dozvoljena		
		Temperatura °C	Relativna vlažnost %	Brzina strujanja m/s	Temperatura °C	Relativna vlažnost %	Brzina strujanja m/s
Manji izvori toplote	Laki	18 - 21	60 - 40	max 0,2	17 - 22	max 75	max 0,3
	Srednji	14 - 18	60 - 40	max 0,3	15 - 17	max 75	max 0,3
	Teški	12 - 14	60 - 40		13 - 15		
Veći izvori toplote	Laki	18 - 21	60 - 40	max 0,2	22 - 24	max 75	max 0,5
	Srednji	16 - 18	60 - 40	max 0,3	17 - 22	max 75	max 0,5
	Teški	14 - 16	60 - 40		14 - 17		

Tabela 2.30.

Radna prostorija	Vrsta rada	Zimski i prelazni period temperature spoljnog vazduha do 10°					
		Optimalna			Dozvoljena		
		Temperatura °C	Relativna vlažnost %	Brzina strujanja m/s	Temperatura °C	Relativna vlažnost %	Brzina strujanja m/s
Manji izvori toplote	Laki	22 - 25	60 - 40	max 0,3	28	55	max 0,3
	Srednji	20 - 23	60 - 40	max 0,3	28	60	max 0,7
	Teški	17 - 20	60 - 40	max 0,3	28	69	0,5 - 1
Veći izvori toplote	Laki	22 - 25	60 - 40	max 0,3			max 0,5
	Srednji	20 - 23	60 - 40	max 0,3			1 - 1,5
	Teški	17 - 20	60 - 40				max 1,5

Manji izvori toplote ( $83,7 \text{ kJ/m}^3$  i manje).

Veći izvori toplote ( $83,7 \text{ kJ/m}^3$  i više).

Toplotna okolina radnog mesta treba da bude takva, da u svako vreme postoji toplotna ravnoteža između organizma i okoline. Ako se brzina stvaranja toplote metabolizmom označi sa ( $H_m$ ), konvencijom sa ( $H_k$ ), toplotnim zračenjem sa ( $H_r$ ), a isparavanje vode sa ( $H_e$ ), onda se izmena toplote između organizma i okoline može izraziti jednačinom:

$$H_M \pm H_{ko} \pm H_k \pm H_r - H_e \pm H_A = 0,$$

gde je:

- $H_A$  – brzina akumulacije toplote u organizmu, koja može biti pozitivna (telo se greje), negativna (telo se hladi) ili jednaka nuli (stanje toplotne ravnoteže);

$H_{ko}$ ,  $H_k$ ,  $H_r$  – mogu biti pozitivne ili negativne veličine, već prema tome da li se telu dovodi ili iz njega odvodi toplota.  $H_e$  je uvek negativno, tj. isparavanjem vode sa površine tela, toplota se uvek odvodi. Izmjena toplote između organizma i okoline vrši se pretežno preko vazduha, tako da je uvek  $H_{ko} = 0$ .

Merenja temperature, vlage, kretanja vazduha i toplotnog zračenja treba da posluže za uticaj toplotne okoline na čoveka i njegovu radnu sposobnost. Može se reći da stanje toplotne udobnosti postoji onda ako se regulacija temperature organizma postiže uz minimalno fiziološko prilagođavanje ili, drugim rečima, ako je pojedinac nesvestan toplog ili hladnog, ako se oseća udobno.

Upravo zbog velikog broja različitih faktora, koji uslovljavaju osećaj toplotne udobnosti, mnogi su autori pokušali da spoje bar fizičke faktore u jedan toplotni indeks, koji bi jednim brojem opisao stanje toplotne okoline.

Proučavanjima se došlo do dopuštenog trajanja ekspozicije koje je definisano kao prosečno vreme potrebno da se frekvencija pulsa povisi od  $70 \div 80$  na  $125$  otkucaja u minutu, a rektalna temperatura od  $36,7 \div 37$  na  $38,3^\circ\text{C}$ . Simptomi patoloških stanja ne javljaju se kod zdravih ljudi, dok frekvencija pulsa ne raste preko  $38^\circ\text{C}$  uz ekspoziciju od preko 1 sat.

Gornja granica izdržljivosti u vrućim sredinama – okolinama pri efektivnoj temperaturi od  $35^\circ\text{C}$  predstavlja gornju granicu izdržljivosti za kratkotrajni rad u vrućoj okolini.

Granica izdržljivosti u hladnim okolnostima, pri normalnoj mišićnoj aktivnosti i odelu, gde najtoplije praktično, na skali od 10, ima vrednosti toplotne izolacije 4,5 elo jedinica, najtoplije rukavice 1,5 elo jedinica, a najtoplija obuća 2,5 elo jedinica, a pri stanju mirovanja su kod  $-12^\circ\text{C}$  šest sati, kod  $-40^\circ\text{C}$  90 min, a kod  $-55^\circ\text{C}$  25 min.

#### **2.14.1.5. Opasnosti od mehaničkog povređivanja**

Izvori opasnosti od mehaničkog povređivanja radnika javljaju se po svim fazama montaže rada i održavanja u blizini mašina sa pokretnim i obrtnim delovima. Ovde se podrazumeva i bezbednost kretanja radnika pri radu i transportu na platformama i stepenicama.

#### **2.14.1.6. Opasnosti od požara**

Potencijalne opasnosti od požara su: sagorljive čvrste materije organskog porekla (drvo, ugalj, i dr.), zapaljive tečnosti (benzin, ulja, alkohol i dr.) i eventualno zapaljivi gasovi pod pritiskom (acetilen, etan i dr.).

##### **2.14.1.6.1. Klasifikacija požara**

Zavisno od različitih osobina zapaljivih materija izvršena je klasifikacija požara na sledećih pet klasa (prema SRPS-u):

Tabela 2.31. Klasifikacija požara prema SRPS-u

<b>KLASA A</b>	požari čvrstih zapaljivih materija, požari sa žarom	drvo, uglj, tekstil, hartija
<b>KLASA B</b>	požari zapaljivih tečnosti, požari bez žara	naftni derivati, smole, lakovi, transportne trake, gume
<b>KLASA C</b>	požari zapaljivih gasova	butan-propan, acetilen
<b>KLASA D</b>	požari zapaljivih metala	opiljci aluminijuma, magnezijuma, i njihovih legura
<b>KLASA E</b>	požari na uređajima i instalacijama pod el. naponom	

Prema količinskoj zastupljenosti u procesu tehnologije, materije koje se koriste u posrednoj i neposrednoj proizvodnji, mogu predstavljati izvor različitih opasnosti. Prema standardu SRPS Z. CO.012 utvrđene su tri kategorije opasnosti:

- zapaljivost,
- opasnost po zdravlje,
- reaktivnost.

Pregled ovih materija po datim osobinama je prikazan u tabeli 2.30.

Tabela 2.32. Stepen opasnosti od požara za pojedine materije na površinskom kopu

Naziv materije	Klasa požara	Stepen utvrđivanja opasnosti od PO		
		zdravlje	zapaljivost	reaktivnost
benzin	B	1	3	0
dizel D-1,D-2	B	0	2	0
kerozin	B	0	2	0
krezol ulje	B	2	1	0
petrolej	B	1	3	1
ulje za podmazivanje	B	0	2	–

Napomena:  
Broj (4) označava najveću opasnost, a broj (0) koji nema opasnost.

#### 2.14.1.6.2. Opasnost od požara pri izvođenju radova zavarivanja i rezanja

Upotreba aparata za gasno (autogeno) i električno zavarivanje, nosi sa sobom potencijalne opasnosti od požara i eksplozije.



Potencijalne opasnosti se višestruko uvećavaju pri izvođenju radova na privremenim mestima kod popravki lomova, opasnost od požara još je veća ukoliko ima prisustva masnoće, maziva, tečnog goriva itd.

#### **2.14.1.6.3. Opasnost od požara kod kamiona i moguće mere zaštite**

Zone opasnosti od požara kod kamiona su:

- motor,
- transmisija,
- rezervoar za gorivo.

Najteži požari nastaju pri prekidu vodova, kada se tečno gorivo rasprši na tople delove motora. Takvi požari se brzo šire i sprečavaju rukovaoca da izađe brzo, naročito kod velikih kamiona kod kojih je kabina postavljena visoko. Pojave požara na drugim mestima mogu se eliminisati klasičnim aparatima.

Za razliku od ručno aktiviranih sistema, PAS ima neke dodatne funkcije, a to su:

- detekcija požara putem optičkih i termičkih senzora,
- blagovremeno obaveštavanje operatera u slučaju pojave požara putem indikatora koji se nalaze u kabini,
- automatsko aktiviranje sistema za gašenje požara,
- ukoliko automatika otkáže postoji i uređaj za ručno aktiviranje koji je montiran na mestu izlaza operatera iz mašine.

Kao detektori se koriste optički senzori, koji su brzi ali nepouzdati, i termički detektori, koji sporo reaguju ali su zato vrlo pouzdani. Iz tog razloga se koriste oba zbog kombinacije njihovih dobrih osobina. Na kontrolnoj tabli postoje OFF - ON i TEST - RESET tasteri, audio vizuelni indikator i dugme za ručno pražnjenje. Ovo dugme omogućava aktiviranje sistema kada je PAS isključen (taster na tabli u modu OFF). Automatsko pražnjenje ne postoji kad je detekcija izvršena optičkim senzorom. Ako je detekcija izvršena termičkim senzorom sistem se aktivira sa 10 s zakašnjenja. Tada je vozač u mogućnosti da zaustavi vozilo, ugasi motor i testira PAS. Uključivanjem TEST - RESET tastera, u toku ovih 10 sekundi zakašnjenja, testira se PAS. Nakon testiranja postoji, takođe, vreme zakašnjenja od 10 sekundi do potpunog aktiviranja sistema.

Kao smeša za gašenje koristi se suva hemijska smeša koja gasi obične samozapaljive (A), samozapaljive (B) i električne (C) požare. Smeša za gašenje je smeštena u dva cilindra određene zapremine, pod odgovarajućim pritiskom.

#### **2.14.1.6.4. Opasnosti od požara kod hidrauličnog bagera i buldožera i moguće mere zaštite**

Opasne zone kod bagera i buldožera su:

- motor,
- transmisija i
- hidraulične pumpe.

Protivpožarni automatski sistem (PAS) koristi za detekciju požara termičke senzore koji su tipa fleka. Za gašenje požara koriste se patrone sa višenamenskom suvom hemijskom smešom. Kada je bilo koji senzor izložen temperaturi iznad 300° F, zatvara se električno kolo punjenja sa eksplozivnim gasovima, koji stvaraju mali otvor na mesinganom oklopu komore sa nitrogenom pod visokim pritiskom. Oslobođeni nitrogen vrši pražnjenje suve materije iz patrone, koja se razvodi do potencijalno opasnih zona. Sistem može biti takođe ručno aktiviran.

#### **2.14.1.6.5. Opasnosti od požara kod utovarivača**

Protivpožarna zaštita velikih utovarivača je posebno važna zbog veličine vozila i zbog složenosti izlaznih putanja, relativnog položaja kabine, motora i zglobnih veza. Kabine na najvećim utovarivačima su minimalno 3 metra iznad zemlje, pa ukoliko rukovalac padne na zemlju verovatnoća ozbiljnog povređivanja je vrlo velika. Razvijeno je više sistema za detektovanje i to:

- termičko detektovanje, sistem gašenja je sa eksplozivnim aktiviranjem,
- termičko aktiviranje, sistem gašenja je pod pritiskom.

Požari su najčešće izazvani prekinutim vodovima visokog pritiska koji raspršuju fluide na zagrejane površine.

#### **2.14.1.6.6. Opasnosti od požara kod bušilica za minske bušotine i moguće mere zaštite**

Sistemi su razvijeni za dva tipa bušilica:

- male dizel i
- velike električne.

Kod otvorenih dizel bušilica, opasne zone su:

- motor,
- hidraulične pumpe,
- kompresori,
- kontrolna kutija,
- razni materijali klase A, kao što su elektro-izolatori, ugljena prašina i slično.

Požari su najčešće izazvani prekinutim vodovima visokog pritiska koji raspršuju fluide na zagrejane površine. Sistem ima temperaturne senzore koji su fiksirani i višenamensku smešu za gašenje. Postoji i opcija ručnog aktiviranja sistema koje je obezbeđeno u kabini, na kućištu i na mestu izlaza operatera.

Velike zatvorene električne bušilice su mnogo kompleksnije u smislu problema protivpožarne zaštite. Kućište mašine i kabina sadrže aparate koji koriste visoki napon, pa se voda i pena, kao i elektroprovodljivi fluidi, ne mogu koristiti kao sigurni. Stoga se koristi CO<sub>2</sub> ili HALON 1301, kao i elektroneprovodan gas. CO<sub>2</sub> se ne koristi u zatvorenom prostoru (kabina) zbog otrovnog dejstva. U transformatorskoj sobi je dozvoljena upotreba suve smeše. Za većinu zatvorenih električnih pokretnih bušilica kao optimalna zaštita koristi se HALON 1301 i suva hemijska smeša.

#### **2.14.1.6.7. Opasnosti od elementarnih nepogoda**

Elementarne nepogode koje bi mogle ugroziti ovaj površinski kop su: zemljotresi, atmosfersko pražnjenje i velike vode. Ovaj površinski kop u odnosu na zemljotrese spada u područja sa visokim rizikom od ove elementarne nepogode. U odnosu na padavine, prostor površinskog kopa potencijalno može biti ugrožen u slučaju iznenadnih, ali kratkotrajnih velikih voda.

### **2.14.2. PREVENTIVNE MERE ZAŠTITE**

Osnovne preventivne mere zaštite protiv požara se sprovode još pri izgradnji objekata i to ugradnjom materijala i opreme koji sa posmatranog stanovišta zadovoljavaju propisane kriterijume. Pored toga preventivnu protivpožarnu zaštitu tehnološkog procesa sačinjavaju sledeći organizacioni i tehničko-tehnološki činioци:

- služba zaštite na radu,
- sistem javljanja,
- hidrantska mreža,
- mobilna protivpožarna zaštita,
- industrijska profesionalna vatrogasna jedinica,
- tehnološka disciplina u procesu rada,
- normativna regulativa i obuka radnika iz oblasti protivpožarne zaštite na radu.

Pravilnik o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina, član 344: Uređaji i sredstva za zaštitu od požara moraju se kontrolisati svakih šest meseci, a nalazi o pregledu moraju se uneti u odgovarajuće knjige.

Pravilnik o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina, član 350: Električna energija za napajanje pumpi za gašenje požara može se dovoditi samo preko betonskih ili čeličnih nosača – stubova, ili preko podzemnih kablova.

## 2.15. MERE ZAŠTITE NA RADU ZA NAVEDENE ŠTETNOSTI I OPASNOSTI

Supstance navedene u koncentracijama po priloženim tabelama, ne bi smele da izazovu oštećenje zdravlja normalnih - zdravih radnika pri normalnim uslovima rada i svakodnevnom osmočasovnom radu. To ne znači da navedene koncentracije ne izazivaju nikakve promene u organizmu. Promene mogu da postoje, ali su one po pravilu takve prirode da u svakom zdravom organizmu, a posle redovnog odmora (16 sati) nastaje potpuni oporavak. Zato treba nastojati da u vazduhu radnih mesta i radilišta bude što manje škodljivih supstanci, odnosno da njihova koncentracija bude što manja, a ispod vrednosti datih u priloženoj tabeli, što se u većini slučajeva može postići primenom zaštitnih mera.

Kratkotrajna prekoračenja MDE nekih škodljivih supstanci mogu biti bezopasna, dok češća prekoračenja u toku osmočasovnog radnog vremena mogu dovesti do oštećenja zdravlja, dok kod nekih materija može i samo jedno prekoračenje dovesti do oštećenja zdravlja. Važno je napomenuti da se ustanovljena koncentracija u radnoj atmosferi ne može smatrati kao jedino merilo za ocenu stvarne opasnosti za zdravlje zaposlenih lica, jer se moraju uzeti u obzir i drugi elementi koji mogu potencirati štetno dejstvo pojedinih supstanci kao što su: forsiran rad, povišene temperature, vlažnost vazduha i povećan vazdušni pritisak. Maksimalno dopuštenom koncentracijom, smatra se ona koncentracija u vazduhu radnih mesta koja ne prouzrokuje oštećenje zdravlja pri svakodnevnom osmočasovnom radu (pri normalnim klimatskim uslovima i neforsiranom disanju), a izražava se:

- za gasove i pare: u mg mase po m<sup>3</sup> vazduha ili u cm<sup>3</sup> zapremine po m<sup>3</sup> vazduha (p.p.m.),
- za otrovne prašine, dimove i magle: mg/m<sup>3</sup> vazduha,
- za minimalne prašine: mg/m<sup>3</sup> vazduha i brojem čestica u cm<sup>3</sup> vazduha.

Što se tiče prašine, ukoliko su narušeni dozvoljeni kriterijumi, mere zaštite treba obezbediti i sprovesti na sledeći način:

- Obezbeđenje sredstava radnicima - uposlenom osoblju u vidu respiratora, respiratornih maski i sl.
- Češća izmena zaposlenih sa ugroženih na neugrožena radna mesta, radi filtracije i iščišćenja respiratornih organa.
- Najmanje dva puta godišnje (u letnjem i zimskom periodu) vršenje periodičnog ispitivanja radne sredine od strane stručne ustanove u cilju pronalaženja najadekvatnijih mera zaštite na radu.
- Na presipnim mestima, utovarnim mestima i mestima gde se stvara, zadržava ili pada od drugog sredstva i dolazi štetna prašina, predvideti ugradnju kabina sa nadpritiskom u cilju sprečavanja ulaska prašine u radnu prostoriju uposlenog radnika.

U pogledu buke, ukoliko je prešla granične vrednosti, onda se kao mera zaštite predviđa:

- Obezbeđenje sredstava uposlenim radnicima koja smanjuju buku (antifoni u ili na uvo, švedska vata) i dr.
- Eventualni prelaz sa određenih sredstava koja stvaraju buku, a izrađena su od gvožđa i sl., na sredstva od presovane kože, plastike, azbestne ili liskunske naprave i sl.

Na oruđima za rad i uređajima koji se upotrebljavaju u procesu proizvodnje moraju biti primenjene mere zaštite shodno određenim merama zaštite koje predviđaju zakoni, propisi i pravilnici koji važe u rudarskim preduzećima, te parcijalno tretiraju elemente zaštite, a koji se ogledaju u sledećem:

- Svi radni delovi mašina koji, dok rade, mogu da stvaraju leteće čestice, treba da budu odgovarajuće zaštićeni, tako da se osigura bezbednost rukovaoca mašina.
- Svi delovi mašina koji su pod opasnim električnim naponom, treba da budu zaštićeni na takav način da pružaju potrebnu zaštitu radnicima.
- Na oruđima moraju biti ugrađene naprave za zaštitu od pokretnih i obrtnih delova koji bi mogli ugroziti bezbednost radnika.

Za nabavku opreme važno je napomenuti da je svaki proizvođač oruđa za rad i uređaja na mehanizovani pogon dužan da uz proizvedeno oruđe ili uređaj, pored uputstva za upotrebu i održavanje i propisane mere zaštite na radu, izda i potvrdu o tehničkoj ispravnosti koja je javna isprava (atest), a nakon periodičnog pregleda i sertifikata. Za površinski kop mora se uraditi plan požarne prevencije i intervencije, koga mora odobriti nadležni organ MUP-a zadužen za protivpožarnu zaštitu uz saradnju opštinskog organa uprave. Mere zaštite od elementarnih nepogoda koje moraju da sadrže tehničku dokumentaciju za

izgradnju i rekonstrukciju kopa, treba da obezbede objekte i okolinu u slučaju zemljotresa, poplava, bujica, snežnih nanosa, odronjavanja i klizanja zemljišta, kao i slučaj iznenadnih eksplozija i požara.

Tehnička dokumentacija treba da sadrži:

- Opis i vrstu elementarne nepogode.
- Analizu mogućih intenziteta i učestalosti pojava elementarnih i drugih nepogoda i mogućih posledica na objekat i okolinu.
- Analizu za zaštitu objekata i okoline od elementarnih nepogoda i potrebnog stepena zaštite.
- Usvojene mere zaštite.

### 2.15.1. ZDRAVSTVENA ZAŠTITA

Zbog eventualnog povređivanja, nesreća na poslu, kontrola zdravstvenog stanja radnika, interventnih postupaka i sl. preduzeće treba da ima dežurna sanitetska kola u slučaju potrebe prevoza obolelog ili povređenog radnika, kao i dovoljan broj obučanih lica, a pravilno raspoređenih po smenama za ukazivanje prve pomoći. Obučavanje ovih radnika vršilo bi se preko odgovarajuće ili pripadajuće zdravstvene ustanove.

Raspored nosila, sandučića za ukazivanje prve pomoći, mesto dežurstva dežurnog vozila, određuje služba zaštite na radu preduzeća, a potreban sanitetski materijal u sandučetu prve pomoći, određuje nadležni lekar, shodno postojećim pravilnicima.

### 2.15.2. KOLEKTIVNA ZAŠTITA

Primena ličnih zaštitnih sredstava, kao i individualne zaštite sekundarnog je značaja u odnosu na kolektivnu zaštitu.

Međutim, njena primena se ne isključuje i pored primenjenih svih mera kolektivne zaštite. Sredstva i opremu lične zaštite treba predvideti na mestima gde kolektivnom zaštitom nije moguće postići ili održati pune efekte.

Shodno Pravilniku o postupku i rokovima periodičnih pregleda i ispitivanja radne sredine i oruđa za rad preduzeće treba da izvrši pregled i sačini Elaborat o periodičnim ispitivanjima radne sredine - letnji i zimski period, kako bi se dobili pregledi mikroklimе, prašine, gasova, buke, vibracija, osvetljenosti i sl, te u slučaju negativnih nalaza, koje i kakve se mere zaštite predviđaju da bi rezultati bili u granicama ili ispod M.D.K.

U ovakvim slučajevima potrebno je preduzeti sledeće:

- Obezbediti zaposleno osoblje prigodnim i adekvatnim respiratorima.
- Priči rešavanju izgradnje kabina sa nadpritiskom u cilju sprečavanja ulaza prašine u određene kabine bagera, buldozera i sl.
- Obezbeđenje odgovarajuće odeće i opreme pri vremenskim mikro-klimatskim uslovima.
- Ukoliko mogućnosti dozvoljavaju, polivanje određenih radnih mesta vodom, vodeći računa o hidrofobnosti ili hidrofilnosti prašine, uz konstataciju da su čestice ispod 2-5 mikrona nekvašljive, a one su baš te koje prouzrokuju određenu štetnost organizma, na respiratorne organe.

Radi sprečavanja dizanja prašine pri vožnji vozila daje se potrebna formula radi određivanja količine vode za orošavanje:

$$q = q_v \cdot q_m \cdot T(m^3),$$

gde je:

- $q_v$  – specifična potrošnja vode ( $m^3/h$ );
- $q_m$  – kapacitet bagera (t/h);
- T – vreme između dva polivanja.

Specifična potrošnja vode izračunava se po formuli:

$$q_v = (W_m - W_e / 100) \cdot K_i \cdot K_f \cdot K_r \cdot K_m (m^3/h),$$

gde je:

- $W_m$  – maksimalna molekularna zapremina vlage ovlažene stenske mase, 7,5%;
- $W_e$  – prirodna vlažnost materijala 3%;
- $K_i = 1,05 \div 1,15$  – koeficijent koji obuhvata isparenje vlage;
- $K_f = 1,05 \div 1,15$  – koeficijent koji obuhvata gubitke na filtraciji;
- $K_r = 1,10 \div 1,20$  – koeficijent koji obuhvata dodatne gubitke zbog neravnomernosti raspodele vode u masivu.
- $K_m$  – koeficijent koji obuhvata postojanje sitnih frakcija u ovlaženom masivu.

Potreban broj autocisterni u aktivnoj eksploataciji na površinskom kopu, dobija se preko obrasca:

$$N = (1,25 L_a \cdot B \cdot q \cdot u) / Q_c,$$

gde je:

- $L_a$  – maksimalna dužina puta na površinskom kopu;
- $B$  – srednja širina puta;
- $q$  – specifična potrošnja vode (obično 1,5 l/m<sup>2</sup>);
- $u$  – broj orošavanja u toku dana;
- $Q_c$  – kapacitet cisterne.

Kapacitet cisterne se određuje preko obrasca:

$$Q_c = Q_e / (1,2 \cdot (Q_e/q_h + Q_e/q_p + L_c/V_k + L_c/V_r)) = m^3/h$$

gde je:

- $Q_e$  – zapremina cisterne;
- $q_h$  – kapacitet pumpe;
- $q_p$  – kapacitet pumpe na stanici punjenja;
- $L_c$  – srednje rastojanje od stanice punjenja do puta koji treba da se poliva;
- $V_k, V_r$  – srednja brzina kretanja prazne i pune cisterne (obično 10 – 15 km/h).

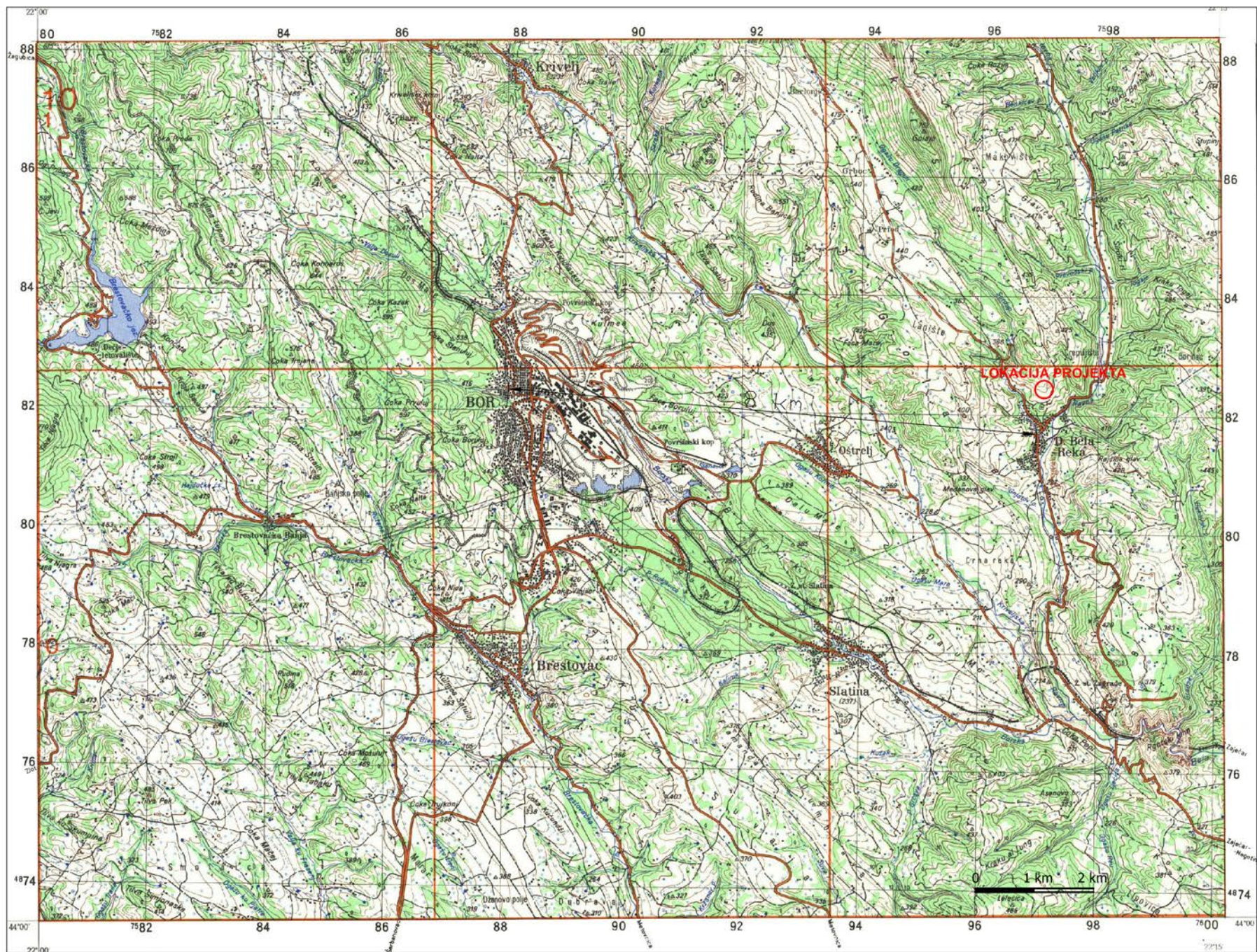
## **2.16. OBAVEZE PREDUZEĆA PREMA POSTOJEĆIM ZAKONIMA KOJI VAŽE U OBLASTI RUDARSTVA**

Preduzeće je dužno da predvidi i reguliše zaštitu na radu tako da mora biti definisano:

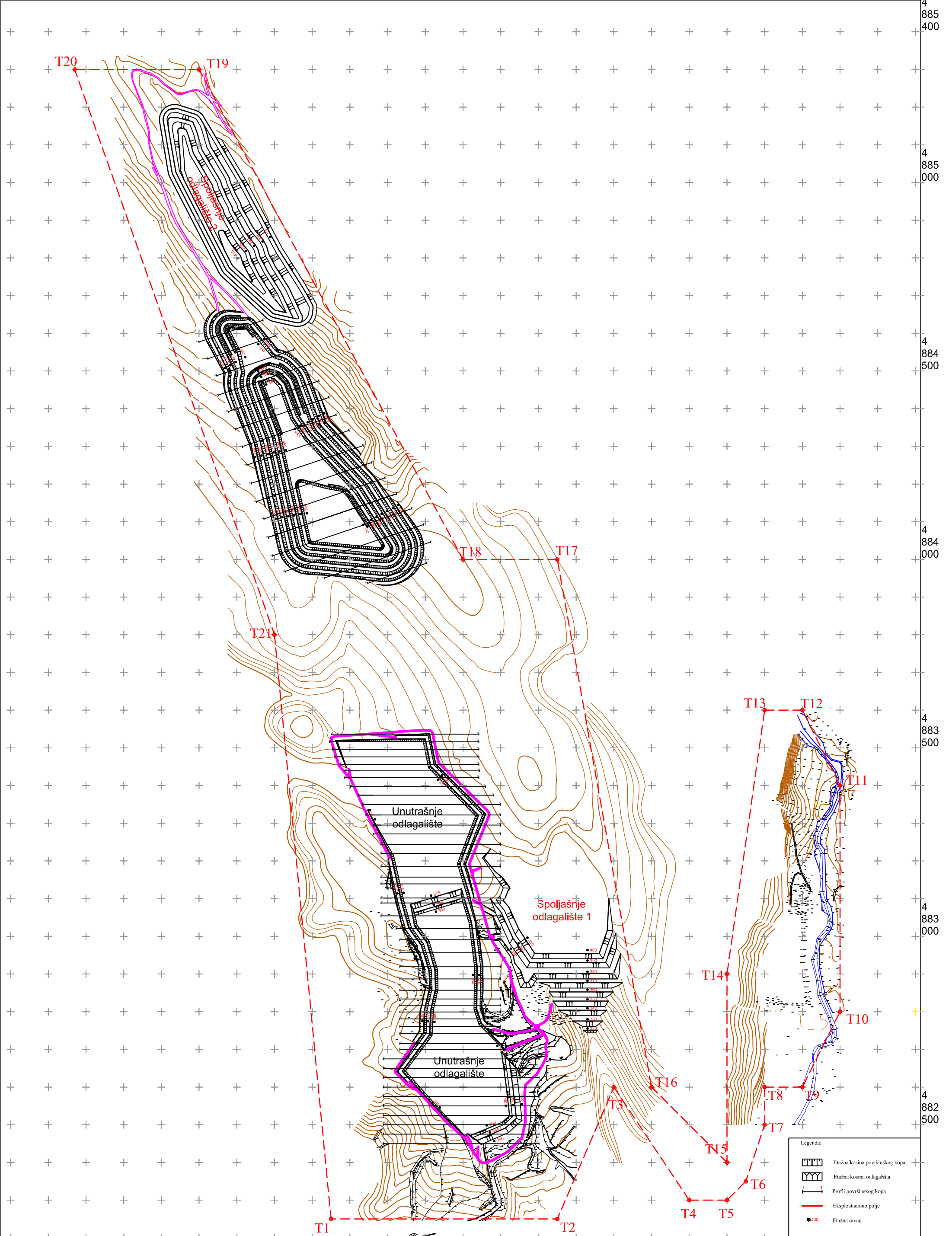
- 1) Utvrđivanje zaštite na radu i to:
  - da li su obrađeni svi detalji definisani Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005 i 91/2015);
  - da li je utvrđen godišnji program mera zaštite na radu, kao i da li su obezbeđena sredstva za njegovo ostvarivanje;
  - da li je donet poseban program o obučavanju i vaspitavanju radnika iz oblasti zaštite na radu i da li su tim programom obrađena sva pitanja u vezi sa tehnološkim procesom, opasnostima i štetnostima koje ugrožavaju bezbednost na radu, korišćenjem zaštitnih sredstava, mestima sa posebnim uslovima rada itd.
- 2) Organizovanje zaštite na radu i to:
  - način na koji je organizovano vršenje poslova zaštite na radu (posebna stručna služba, zajednička stručna služba zaštite na radu, odnosno radnik pojedinac);
  - školska sprema radnika koji rade na poslovima zaštite na radu, odnosno radnika koji rukovodi službom zaštite na radu.
- 3) Obučavanje i vaspitavanje radnika i to:

- da li je radnik pre prvog raspoređivanja upoznat sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom, merama i sredstvima zaštite na radu, kao i da li je upotpunjavano njegovo znanje u toku rada;
  - da li je po završenom obučavanju u utvrđenim rokovima vršena provera sposobnosti radnika za samostalan i bezbedan rad na poslovima koje radnik obavlja;
  - da li se vodi evidencija o obučenosti radnika iz oblasti zaštite na radu.
- 4) Obavljanje poslova, odnosno radnih zadataka sa posebnim uslovima rada i to:
- da li radnik koji radi na poslovima, odnosno radnim zadacima sa posebnim uslovima rada ispunjava zakonom propisane uslove;
  - da li se radnici koji rade na poslovima sa posebnim uslovima rada upućuju na prethodne i periodične preglede.
- 5) Vršenje periodičnih pregleda i ispitivanja i to:
- da li se vrše ispitivanja mikroklimе, fizičke i hemijske štetnosti, eventualnih štetnih zračenja, buke i vibracija, kao i da li se o tome vodi propisana evidencija;
  - da li se vrše periodični pregledi i ispitivanja propisanih oruđa za rad i uređaj, kao i da li se o tome vodi evidencija.
- 6) Primena prethodnih mera zaštite i to:
- da li je obezbeđena prethodna zaštita pri projektovanju, izgradnji i rekonstrukciji investicionih objekata, kao i pri dobijanju odobrenja za upotrebu izgrađenih objekata;
  - da li je obezbeđena prethodna zaštita u proizvodnji, nabavci i uvozu oruđa za rad na mehanizovani pogon;
  - da li je obezbeđena prethodna zaštita u proizvodnji, nabavci i uvozu sredstava lične zaštite.

PREGLEDNA TOPOGRAFSKA KARTA R 1: 100 000



Prilog 1. - Makrolokacija projekta



Legenda:

	Etažna kosina površinskog kopa
	Etažna kosina odlagališta
	Profil površinskog kopa
	Eksploataciono polje
	Etažna ravan

<b>TERRAGOLD&amp;CO D.O.O.</b> Privredno društvo za proizvodnju, inženjering, projektovanje i marketing			Naziv projekta: Glavni rudarski projekat eksploatacije kvarcnog pešcara na površinskom kopalju "Deo" kod Donje Bele Reke	
Glavni projektant: Dragan Miošević, diplomirani inženjer	Datum: Decembar 2018.	Paraf:	Stanje radova na kraju eksploatacije	Razmera: 1:2.500
Odgovorni projektant: Dragan Pavlović, diplomirani inženjer	Datum: Decembar 2018.	Paraf:		Broj: 2.

598 300 598 500 598 700 598 900 597 000 597 200 597 400 597 600 597 800 596 000 596 200 596 400 596 600 596 800 595 000 595 200 595 400 595 600 595 800

4 885 400 4 885 000 4 884 500 4 884 000 4 883 500 4 883 000 4 882 500 4 882 000 4 881 500 4 881 000