

NOSILAC PROJEKTA: PAJIĆ COMERC" D.O.O.

Mirka Tomića 47

Stalać

OBJEKAT: EKSPLOATACIJA ŠLJUNKA U

LEŽIŠTU „POLJANA“ KOD VARVARINA

MESTO GRADNJE: Ležište „Poljana “ kod Varvarina
k.p. 6054, 5766, 5767, 5768 i 5769/2
KO Varvarin Selo

VRSTA PROJEKTA: ZAHTEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI PROCENE
UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Datum: Oktobar 2021

Podaci uz zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja

1.Podaci o nosiocu Projekta

Puni naziv: DRUŠTVA ZA PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE EKSPORT-IMPORT PAJIĆ-COMERC DOO STALAĆ
Skraćeni naziv: PAJIĆ-COMERC DOO - STALAĆ
Adresa: Mirka Tomića 47
Pošta i mesto: Stalać
Matični broj: 06580530
Poreski br.: 101918695

Pravni oblik: Društvo sa ograničenom odgovornošću
Datum osnivanja: 28.12.1992.
Zastupnici: Dejan Pajić
Delatnost: 4120 - Izgradnja stambenih i nestambenih zgrada

Aktivnosti Investitora obuhvataju:

- izgradnju svih vrsta stambenih zgrada;
- zgrada s jednim stanom;
- zgrada s više stanova, uključujući i
- višespratne zgrade .

Takođe učestvuje u izgradnji svih vrsta nestambenih zgrada: zgrada za industrijsku proizvodnju, npr. fabrika, radionica, montažnih postrojenja itd.;

Učestvuje u izgradnji bolnica, škola i poslovnih zgrada; hotela, prodavnica, tržnih centara i restorana; sportskih dvorana; parking garaža, uključujući i podzemne garaže; skladišta; zgrada za obavljanje verskih obreda

Vrši montažu i podizanje montažnih građevina na gradilištu kao i prepravke i obnovu postojećih stambenih građevina.

U svim poslovima vezanim za građevinske zahvate, učestvuje u konzorcijumu sa drugim firmama kao snabdevač građevinskim repromaterijalom, šljunkom, peskom itd.

Solidan vozni park omogućava snabdevanje drugih firmi u građevinarstvu sa građevinskim materijalom, šljunkom, peskom i drugim potrebama firmi.

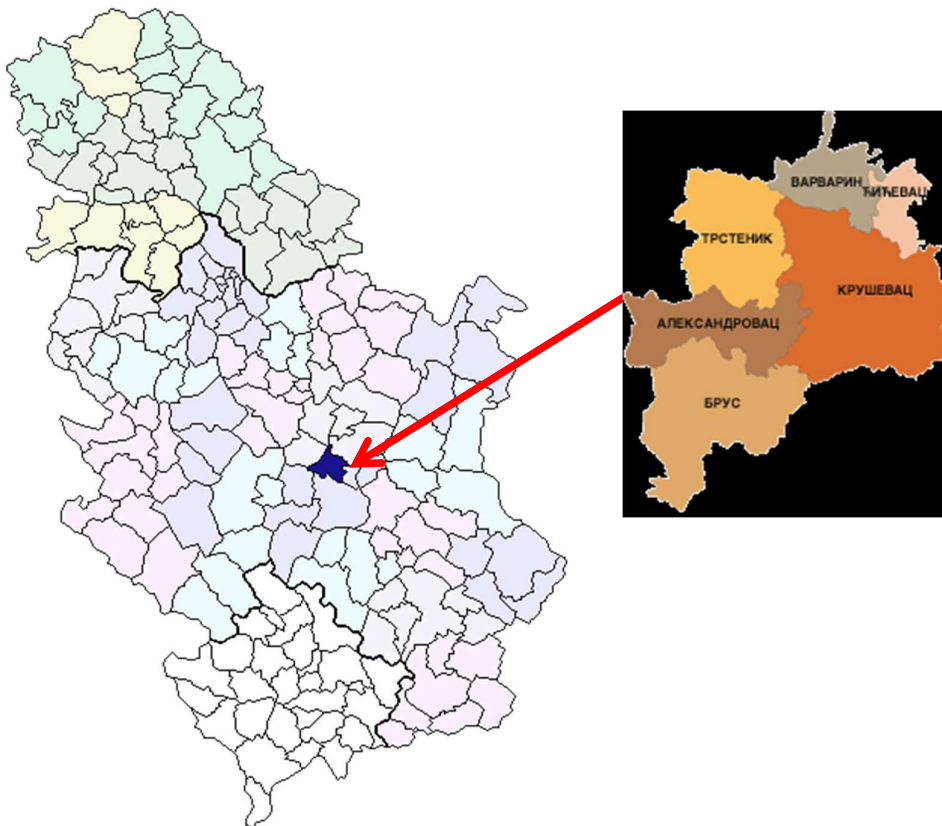
2. Opis lokacije

Osetljivost životne sredine u predmetnom području, koje može biti izloženo štetnom uticaju projekta, a naročito u pogledu:

- a) postojećeg korišćenja zemljišta;
- b) relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području;
- c) apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na močvare, priobalne zone, planinske i šumske oblasti, posebno zaštićena područja (prirodna i kulturna) i gusto naseljene oblasti:

Makrolokacija

Područje na kojem se planira izvođenje primenjenih geoloških istraživanja se nalazi na teritoriji opštine Varvarin, odnosno u katastarskoj opštini Varvarin selo.



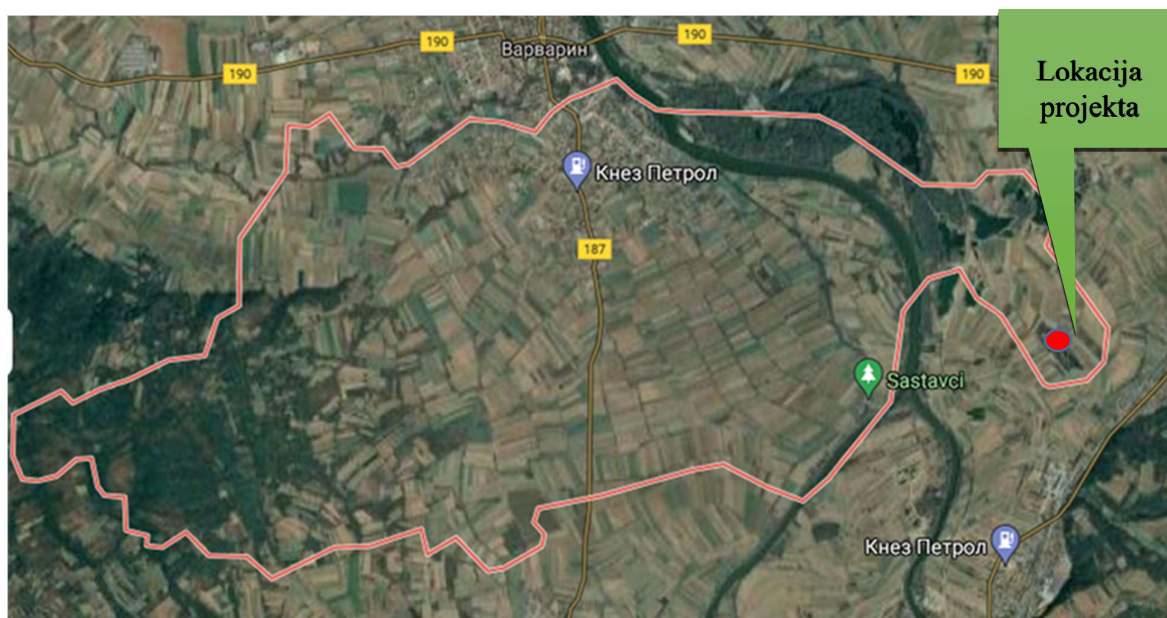
Slika 2.1.: Položaj opštine Varvarin

Varvarin je gradsko naselje i sedište istoimene opštine u Rasinskom okrugu. Leži na levoj obali Velike Morave i levo od Kalenićke reke tj. na njenoj levoj obali, na platou nadmorske visine od 144 m.

Nadmorska visina: 145 m

Površina: 249 km²

Centralno opštinsko naselje, Varvarin, nalazi se na 43°43' severne geografske širine i 21°22' istočne geografske dužine, na prosečnoj nadmorskoj visini od 140 m. Regija Temnić, u kojoj je teritorija Opštine smeštena, zauzima prostor između Velikog i Zapadnog Pomoravlja, a ovoj oblasti pripada planina Juhor, odnosno njeni južni i jugozapadni delovi, kao i istočni obronci Gledićkih planina i delovi aluvijalnih ravni velike i Zapadne Morave



Slika 2.2.: Granica K.O. Varvarin selo

Mikrolokacija

Lokacija budućeg eksploatacionog polja se nalazi na katastarskim parcelama broj 6054, 5766, 5767, 5768 i 5769/2 KO Varvarin Selo.

Istražni prostor br. 2377 i ležište šljunka "Poljana" pripada listu OGK Paraćin, K 34-7, 1:100 000 i topografskoj karti, sekciji Stalać 531-4-2 1, razmere 1:25 000.

Ležište „Poljana“ se nalazi u aluvijonu V. Morave na teritoriji opština Varvarin i Čičevac, au ataru sela Varvarin. Nalazi se i na sredokraći poteza Čičevac – Stalać, u Rasinskom okrugu, čiji je administrativni centar u Kruševcu.

Površina na kojoj se nalazi buduće eksploataciono pole, predstavlja staro korito reke Velike Morave ili njen plavni deo u prošlosti, t.j. šire područje predstavlja aluvijalnu ravan sa velikim količinama aluvijalnog nanosa, čije geološke i hidrogeološke karakteristike, na ovom lokalitetu nisu ispitane.

Lokacija prema Operativnim planom za obranu od poplava, pripada sektoru M. 7.2.9., desni nasip uz Veliku Moravu od ušća Kočanskog potoka do do sastava (1.86km)

Koordinate istražnog prostora u okviru kojih će se vršiti ispitivanja rezervi su:

R.br	PRELOMNE TAČKE LEŽIŠTA POLJANA				
	Y	X	R.br	Y	X
1	7534 512	4839 691	12	7534 195	4839 051
2	7543 497	4839 723	13	7534 178	4839 028
3	7543 485	4839 747	14	7534 164	4839 012
4	7543 474	4839 764	15	7534 240	4839 921
5	7543 463	4839 779	16	7534 282	4839 870
6	7543 436	4839 809	17	7534 307	4839 839
7	7543 364	4839 886	18	7534 293	4839 832
8	7543 322	4839 934	19	7534 400	4839 697
9	7543 298	4839 961	20	7534 456	4839 685
10	7543 266	4839 992	21	7534 488	4839 685
11	7543 233	4839 022			



Slika 2.5: Položaj ležišta (izvor:GeoSrbija)

Površina parcela:

- ☐ kp.br. 6054:22.708m² ;
- ☐ kp.br.5766: 3.806m² ;
- ☐ kp.br. 5767: 3.943m²
- ☐ kp.br. 5768: 3.896m² ,
- ☐ kp.br.5769/2: 5.015 m²

U projektu se operiše sa ukupnom površinom **od 38.418 m², odnosno 3,8418 h**, a obinom da je špic parcele 5766 praktično neupotrebljiv za rudarske radove. Faktički u vlasništvu preduzeća je 39.368 m².

Prostor ležišta "Poljana" udaljen je 1,3 km od Stalaća, 1,9 km od Čičevca, 3,1 km od Varvarin sela, 4,5 km od Varvarina. Na udaljenosti od oko 1,2 km se nalazi reka Velika Morava, a na oko 620 m prolazi Magistralni put E761

Prostor na kome je vršeno israživanje ležišta i gde će se vršiti eksplotacija peska je nenaseljen, odnosno na udaljenosti od preko 500 m nema građevinskih i industrijskih objekata, niti zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara.

Postojeće korišćenje zemljišta

Navedene parcele nalaze se van zahvata Plana generalne regulacije Varvarin ("Sl. List OPŠTINE Varvarin", broj 2/2015), a obuhvaćene su Prostornim planom opštine Varvarin ("Sl. list opštine Varvarin", broj 2/2010) i van je građevinskog reona naseljenog mesta Selo Varvarin, u zoni većih radnih zona.

Vrsta zemljišta kat.parcela 6054, 5766, 5767, 5768 i 5769/2 KO Varvarin Selo je poljoprivredno zemljište.

Površina parcela: kp.br. 6054:22.708m² ; kp.br.5766: 3.806m² ; kp.br. 5767: 3.943m² kp.br. 5768: 3.896m² , kp.br.5769/2: 5.015 m²

Sve navedene parcele nalaze se Prostornim planom opštine Varvarin u prostoru namenjenom za veće radne zone i ne postoje planska ograničenja za realizaciju geoloških istražnih radova.

a.) Regenerativni kapacitet prirodne sredine

Prirodni resursi su opšte dobro i zajedničko bogatstvo. Njihovo korišćenje, privredna primena i ekonomsko vrednovanje treba da budu planski usmereni i namenski kontrolisani. Bez obzira na vrstu, strukturu i pojedinačne količine, oni su osnov za predstojeći privredni i ekonomski razvoj svake zemlje, tako i Srbije. Naravno, postoji i deo prirodnih resursa koji mora ostati izvan ekonomskih i privrednih tokova i koji treba da bude sačuvan za buduće generacije, a to posebno važi za one resurse koji se teško obnavljaju i neobnovljive prirodne resurse.

Prema trajanju, prirodni resursi mogu biti:

neobnovljivi resursi (mineralne sirovine) obnovljivi resursi (zemljište, vode, flora, i fauna na kopnu i moru, kao i neki nemetali npr. šljunak i pesak, kao i morske soli)

Takođe, izuzetno je značajna i obnovljiva energija, jer se obnavlja približno istom brzinom kojom se eksploatiše. Korišćenje obnovljivih energetske izvora je od izuzetnog značaja za svaku zemlju. Značaj se ogleda u štednji neobnovljivih energetske izvora i zaštita životne sredine.

Predmetna lokacija na kojoj se planira eksploatacija, predstavlja područje bez velikih emitera zagađujućih materija, nema industrijskih objekata. U blizini vršenja iskopa neće biti objekata u kojima će se obavljati proizvodnja u užem smislu.

S obzirom na gore navedene činjenice, očigledno je da životna sredina još ima dovoljan regenerativni kapacitet na ovom lokalitetu, pri relativno malom doprinosu „poluanata“, može sama da reaguje i da se regeneriše bez dodatnih interventnih mera.

b.) Apsorbcioni kapacitet prirodne sredine

Kao što se iz predhodnog poglavlja može videti, životna sredina ima određeni apsorpcioni kapacitet da prihvati ograničene količine zagađujućih materija. Uticaj na kvalitet životne sredine proizilazi uglavnom od aero zagađenja, koje potiče od motornih vozila sa okolnih saobraćajnica. Ovaj uticaj nije limitirajući niti ima posebnog značaja pri realizaciji predmetnog projekta.

3. Opis karakteristika projekta

- a. veličina i kapacitet Projekta;
- b. sirovine koje će se koristiti u tehnološkom procesu;
- c. korišćenje prirodnih resursa i energije;
- d. stvaranje otpada i njegove vrste;
- e. zagađivanje u smislu emisije otpadnih materija u vazduh, vodu i zemljište;
- f. neugodnosti u smislu buke, vibracija, emisija toplote i mirisa;
- g. elektromagnetna zračenja (jonizujuća i nejonizujuća);
- h. rizik nastanka udesa i moguće posledice;
- i. moguće kumuliranje sa efektima drugih, postojećih projekata.

(a) veličina i kapacitet projekta

PODACI O LEŽIŠTU MINERALNE SIROVINE I PRATEĆIH STENA

Geološka građa ležišta

Ležište aluvijalnih šljunkova Morave na lokaciji Poljane je znatno veće od istraženih površina i predstavlja samo blok (isečak celog prostora). Preduzeće „PAJIĆ KOMERC“ je finansiralo geološka istraživanja na površini od 17,83 ha. Na grafičkom prilogu br.2 data je površina istražnog prostora-Geološki plan.

Teren ležišta je ravan i potpuno pokriven regolitom koji pripada aluvijalnom tipu tla. Geološka građa ležišta je utvđena istražnim bušenjem. Ležište izgrađuju isključivo subhorizontalni slojevi klastičnih nevezanih sedimenata kvartarne starosti. U geološkom stubu ležišta, po genezi i litološkom sastavu jasno se izdvajaju tri sekvence sedimenata sa različitim fluvio-facijalnim razvićem.

Krovina ležišta

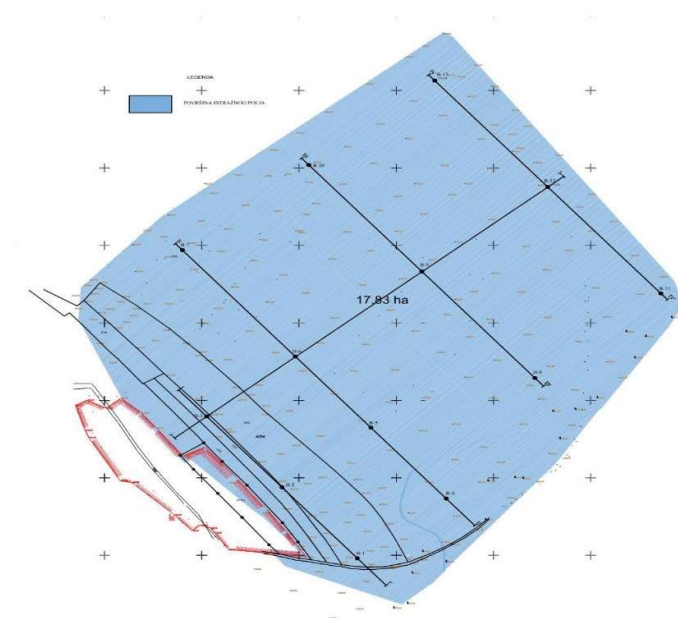
Facija glina i peskovitih glina prekriva šljunkovito-peskoviti nanos i to je jalovi pokrivač ležišta. Sastoji se od površinskih humificiranih mrko-žutih glina, ispod kojih su prašinate žućkaste sugline slične boje, koji pri dnu mogu biti i slabo peskovite. Prosečna debljina sedimenata krovine u delu ležišta koje zahvata prostor za eksploataciju u katastarskim parcelama preduzeća „PAJIĆ KOMERC“ je debljine 1,00 m

Rudni sloj - šljunak

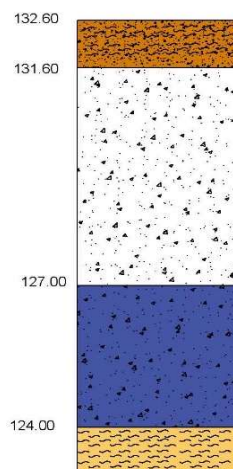
Produktivni i korisni sloj ležišta izgrađuju šljunkovi i šljunkoviti peskovi. Bušenjem je utvrđen relativno pravilan geološki sklop. Generalno, geološki stub saglasno makroskopskim opservacijama i fazama aluvijalnog taloženja izgrađuju dva, po granulometriji različita horizonta: gornji horizont predstavljen je sitnozrnim šljunkovitim peskom sa samo jednim manjim sočivom srednjezrnog peska

Podina - "svetlo sive" gline

U podini produktivne aluvijalne facije korita, leže svetlo sive peskovite gline. Podinski sedimenti su utvrđeni u svim bušotinama, u završnim intervalima bušenja, u dužini od 0,10–0,40 m. Granica šljunka i peska sa podinskim glinama je oštra.



Slika 3.1. Šematski prikaz istražnog polja aluvijalnih šljunkova ležišta „Poljana“



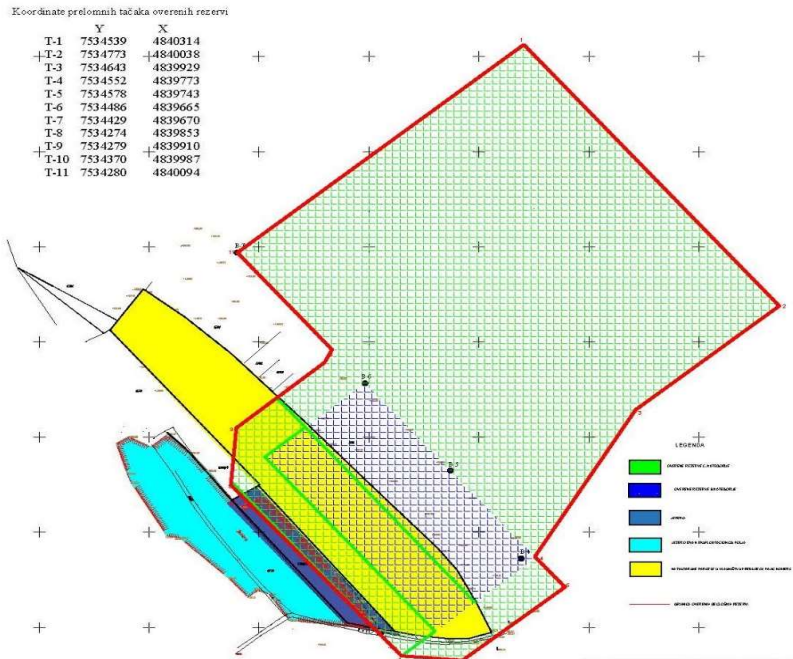
Slika 3.2. Poprečni presek kroz ležište

Opis ležišta

Detaljno je geološki istražen deo aluvijona Velike Morave površine 17,83 ha. Pravcem SI-JZ, koji je dijagonalan toku reke V. Morave, ležište se pruža oko 500m, a upravno na taj pravac od 320–420m. Deo ležišta koji će se obraditi u ovom Projektu iznosi 4,6 ha. Treća dimenzija ležišta, debljina rudnog sloja šljunka i peska varira u intervalu 6.20-8,20 m. Srednja debljina je 7,20 m a u zahvatu preduzeća „PAJIĆ KOMERC“ iznosi 7,60 m.

Morfološki, površina ležišta pripada aluvijalnoj ravni, sa blagim i širokim uzdignućima (1-2 m). Generalno, teren blago pada od juga (133 m n.v.), ka severu (131 m n.v.), u smeru toka Velike Morave.

Od kote 124 do kote 127 nmv je podzemna izdan u aluvijalnim šljunkovima Velike Morave.



Slika 3.3. Šematski prikaz overenih rezervi šljunka u ležištu „Poljana“

Vlasništvo preduzeća „PAJIĆ KOMERC“ se proteže na 5 katastarskih parcela i to :

Kat. parcela 5769/2.....površina 5.015 m²

Kat. parcela 5767.....površina 3.943 m²

Kat. parcela 5766.....površina 3.806 m² (u dokumentaciji se umanjuje za 950m²)

Kat. parcela 5768.....površina 3.895 m²

Kat. parcela 6054.....površina 22.708 m²

U projektu se operiše sa ukupnom površinom od 38.418 m², a obitom da je špic parcele 5766 praktično neupotrebljiv za rudarske radove. Faktički u vlasništvu preduzeća je 39.368 m².

Geneza ležišta

Glavni izvor materijala za formiranje šljunka i peska predstavljaju planinska zaleđa u slivovima dveju reka (regioni: metamorfni ili rodopski, geosinklinalni ili dinarski i karpato-balkanski) sa kojih su erodovani stariji sedimenti, magmati i metamorfiti, i pretaloženi morenski nevezani sedimenti iz najviših područja.

Transport materijala je nakon površinskog raspadanja, pokretan je bujičnim spiranjem, a vršen vodenim strujama, odnosno potocima koji su iz planinskog područja odnosili materijal u niže oblasti.

Sredina depozicije u kojoj je izvršena gravitaciona akumulacija materijala

U hronologiji i morfogenezi pomoravske i drugih kotlina posle pliocena, mogu se razlikovati dve faze: starija, rečno-jezerska i mlađa rečna. Starija faza, koja je trajala za vreme gornjeg pliocena ili donjeg eopleistocena, uzročno je vezana sa krupnim paleogeografskim promenama, a verovatno i satektonskim, i povlačenjem voda iz neogenih basena, odnosno sa stvaranjem inicijalnih oblika složenih interkotlinskih aluvijalnih ravnica u okviru kojih je formirana najmlađa akumulativna ravan kotlina.

Ležište šljunka „Poljana” pripada egzogenoj genetskoj seriji, sedimentnoj grupi, klasi mehaničkih sedimenata i rečnoj podklasi.

Vrsta, kvalitet i količina mineralne sirovine

Određivanje kvaliteta šljunka izvršeno je u dve etape: prvo oprobavanjem na terenu i potom laboratorijskim ispitivanjima.

Određivanje kvaliteta sirovine imalo je primaran cilj da se utvrdi kvalitet i upotrebljivost šljunka za proizvodnju betona. Ispitivanja su izvršena u laboratorijama Instituta za ispitivanje materijala Srbije (IMS AD) iz Beograda.

Laboratorijskih ispitivanja su obuhvatila sledeće:

- ☐ Granulometrijska ispitivanja
- ☐ Mineraloško-petrografska svojstva šljunka
- ☐ Ispitivanje tehničkih svojstava šljunka
- ☐ Fizičko-mehanička svojstva šljunka
- ☐ Ispitivanje granulometrijskog sastava prirodne mešavine šljunka izvršeno je na uzorcima pojedinačnih (tab.br-2) i kompozitnih proba iz istražnih bušotina (tab.br-3).

Tabela br. 3.1 –Granulometrijski sastav šljunka i peska u ležištu “Poljana” (u T%)

Oznaka probe	Težinski procenat po klasama krupnoće (mm) u pojedinačnim probama iz bušotina (SRPS B.B8.029)												
	0/0,125	0,125/0,25	0,25/0,5	0,5/1	1/2	2/4	4/8	8/11,2	11,2/16	16/22,4	22,4/31,5	31,5/45	45/63
P-1/B-1	8.1	6.7	17.9	11.3	6.3	6.3	11.8	6.9	7.3	6.9	5.7	3.8	-
P-2/B-1	10.2	10.8	35.2	18.5	4.8	5.7	4.6	1.8	2.4	2.1	2.6	1.3	-
P-3/B-2	8.1	6.0	14.2	14.8	7.1	6.0	10.6	6.2	6.3	7.4	7.5	3.2	2.6
P-4/B-2	3.6	3.6	10.1	10.7	6.9	8.4	12.5	7.5	7.4	8.5	9.6	6.6	4.6
P-5/B-3	9.3	9.3	22.9	21.4	7.1	5.5	7.0	3.7	4.2	4.4	4.0	1.2	-
P-6/B-3	4.5	3.9	13.6	15.6	10.2	8.0	13.4	7.2	6.6	5.8	4.8	3.4	3.0
P-11/B-4	10.2	9.3	13.3	10.1	8.9	11.6	12.2	7.2	6.8	4.4	5.2	1.8	-0
P-12/B-4	5.3	5.4	9.9	9.3	6.4	8.7	14.5	8.7	9.0	7.1	6.7	5.7	3.3
P-13/B-5	6.9	6.5	25.5	13.3	8.0	8.7	9.2	4.2	4.9	4.2	4.6	2.2	1.8
P-14/B-5	3.6	3.0	7.0	11.1	9.6	8.6	12.1	6.0	6.4	6.6	7.3	10.7	8.0
P-9/B-6	6.8	5.8	14.9	16.1	10.1	8.3	10.1	5.5	5.4	5.9	4.9	5.2	1.0
P-10/B-6	3.6	2.7	9.1	12.9	10.1	9.3	12.2	6.4	6.0	6.4	7.3	5.3	9.7
P-7/B-7	5.5	4.8	24.0	16.4	6.5	5.9	10.4	5.4	4.6	5.0	7.8	3.7	-
P-8/B-7	3.3	2.9	6.5	9.9	8.6	7.9	14.6	8.4	9.3	10.7	7.7	6.6	3.6
P-15/B-8	7.2	8.5	25.2	18.5	9.8	8.0	10.2	5.1	3.9	2.5	1.1	-	-
P-16/B-8	5.2	6.4	18.8	14.1	8.0	5.6	11.6	6.6	5.8	5.4	5.4	7.1	-
P-17/B-9	14.8	14.8	34.8	15.1	5.6	3.5	4.4	2.1	2.1	1.1	1.1	0.6	-
P-18/B-9	6.6	6.2	16.2	13.0	7.9	4.9	13.1	7.8	8.0	6.7	4.1	5.5	-
P-19/B-10	10.2	10.8	35.2	18.5	4.8	5.7	4.6	1.8	2.4	2.1	2.6	1.3	-
P-20/B-10	8.6	7.5	18.4	13.7	7.7	8.4	11.1	5.5	5.1	5.9	7.0	1.1	-
P-25/B-11	9.7	11.7	31.7	13.9	6.9	9.4	7.8	3.7	2.9	1.6	0.7	-	-
P-26/B-11	7.5	7.2	22.2	14.3	9.4	9.6	12.4	5.5	5.4	2.7	1.8	2.0	-
P-23/B-12	10.2	23.7	33.6	13.8	5.1	3.6	3.9	2.0	1.2	2.0	0.9	-	-
P-24/B-12	7.5	8.3	24.3	16.3	9.5	9.3	9.2	4.6	4.5	4.0	2.1	0.4	-
P-21/B-13	14.6	15.7	27.0	12.1	6.6	6.6	5.4	3.1	3.5	4.1	1.3	-	-
P-22/B-13	8.0	7.8	17.9	13.8	7.0	7.2	12.2	6.4	6.9	7.1	4.4	1.3	-
T _Σ (%)	7.7	8.0	20.4	14.2	7.6	7.3	10.0	5.4	5.3	5.0	4.5	3.1	1.4

Oznaka probe	Težinski procenat po klasama krupnoće (mm) u kompozitnim probama iz bušotina (SRPS B.B8.029)											
	0/0,125	0,125/0,25	0,25/0,5	0,5/1	1/2	2/4	4/8	8/11,2	11,2/16	16/22,4	22,4/31,5	31,5/45
K – 1	6,8	7,0	18,0	13,2	7,6	7,4	11,8	6,4	6,8	6,3	5,1	3,6
K – 2	4,2	3,3	7,3	10,3	9,5	10,1	13,8	7,7	7,6	5,5	6,2	6,5
K – 3	6,1	5,0	13,5	16,6	9,1	9,1	11,5	5,5	5,6	5,2	5,0	3,0
K – 4	7,3	5,2	22,6	12,4	6,7	9,3	8,2	6,1	6,6	3,8	6,1	5,2
K – 5	9,3	15,0	30,2	18,0	4,9	4,1	8,7	5,0	2,7	1,8	0,3	-
K – 6	7,1	6,8	25,3	9,7	8,6	6,5	12,1	5,9	4,7	2,5	6,4	4,4
K – 7	9,1	11,9	22,3	13,6	7,0	5,9	10,2	5,0	5,5	5,1	3,4	1,0
T _{sr} (%)	7,4	7,7	19,9	13,4	7,6	7,5	10,9	5,9	5,6	4,3	4,9	3,4

Granulometrijski sastav šljunka u kompozitima iz ležišta "Poljana" (u T%)

63 % pesk. frakcije

37 % šljunk. frakcije

Srednji granulometrijski sastav šljunka u ležištu odgovara zbiru aritmetičkih sredina ispitivanih frakcija u pojedinačnim probama tabela 3.2.

Tabela 3.2.–Srednji granulometrijski sastav šljunka u ležištu "Poljana"

Klasa krupnoće (mm)	Težinski procenat (T%)	Klasa krupnoće (mm)	Težinski procenat (%)
	1	2	3
0/0.125	7.7	8/11.2	5.4
0.125/0,25	8.0	11.2/16	5.3
0.25/0,5	20.4	16/22.4	5.0
0.5/1	14.2	22.4/31.5	4.5
1/2	7.6	31.5/45	3.1
2/4	7.3	45/63	1.4
4/8	10.0	63/125	0,0
	50,2		42,0

Ostala laboratorijska ispitivanja delimičnih proba šljunka iz bušotina prikazana su u tabeli 3.3..

Tabela 3.3. –Laboratorijska ispitivanja delimičnih proba šljunka u ležištu "Poljana"

Standard	Ispitivano svojstvo min. sirovine	Interval variranja	Srednja aritmetička vrednost
SRPS B.B8.036 (mokri postupak)	Sadržaj čestica sitnijih od 0,09mm (%)	5.7-17.7	10.5
	Sadržaj čestica sitnijih od 0,063mm (%)	4.6-14.1	8.41
SRPS B.B8.038	Sadržaj grudvi gline (%)	0-2.7	0.68
SRPS ISO 6782	Zapreminska masa u rastresitom stanju (kg/m³)	1513-1875	1703
	Zapreminska masa u zbijenom stanju (kg/m³)	1698-2034	1893
SRPS B.B8.039	Sadržaj organskih materija (%)	Nije utvrđen	

Ispitivanje mineraloško-petrografskog sastava urađeno je na 7 kompozitnih proba po standardu SRPS B.B8.004.

Utvrđeno je da se krupni agregat ($\varnothing > 4$ mm) ispitivanog šljunak dominantno sastoji od zrna, kvarcita (34-61%) i peščara (18-39%), a potom serpentinisanog peridotita (7-10%), andezit-bazalta (2-4%) i krečnjaka (1-7%), dok se zrna škriljaca (0.4-5%), granitoida (0,4-2%) i gnajsmigmatita (0.1-2,8%) podređeno pojavljuju, rožnaca (0-1.4%) iznimno.

Sitan agregat ($\varnothing < 4$ mm), dominantno se sastoji od i minerala kvarca (6,9-80%) i zrna kvarcita (7.6-69%), pri čemu je njihova distribucija u frakcijama međusobno inversna prema veličini čestica. Pored zrna kvarcita nešto veći sadržaj u krupnijim frakcijama imaju zrna peščara (3.3-6,9%) i serpentinisanog peridotita (0.3-5,6%). Sve ostale komponente znatno su manje prisutne i njihovo pojedinačno učešće ne prelazi 3 %.

U krupnom agregatu ($\varnothing > 4$ mm) nisu utvrđeni sastojci koji mogu biti štetni za fizičko-mehanička svojstva betona, reaktivni u betonu ili izazvati koroziju armature niti sastojci koji sprečavaju hidrataciju betona. U sitnom agregatu ($\varnothing < 4$ mm) od svih štetnih sastojaka u svim kompozitima registrovani su serpentin i liskuni koji mogu biti štetni za fizičko-mehanička svojstva betona u količini od 0-1-3-6 i 5%. Takođe u dva kompozita registrovan je u dve frakcije rožnac koji može biti reaktivan u betonu u količini od 3.3 i-9,8%

Tabela 3.4. Prosečan petrografsko-mineraloški sastav šljunka ležišta Poljana po frakcijama (u kompozitnim probama)

vrsta stene		sadržaj (%)								
		0.125/0.2 5 mm	0.25/0.5 5 mm	0.5/1 mm	1/2 mm	2/4 mm	4/8 mm	8/16 mm	16/31, 5 mm	31.5/63 Mm
magmati	andezit	-	-	-	0.1	0.9	2.8	4.0	3.2	2.5
	bazalt	-	-	-	-	-	0.4	2.0	0.8	1.0
	granit	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sedimenti	peščar	-	-	3.3	6.9	4.1	17.6	27.6	38.9	31.1
	krečnjak	-	-	0.4	0.7	0.8	0.9	1.9	7.5	1.4
	rožnac	-	-	-	-	-	-	-	0.5	1.4
metamorfiti	kvarcit	7.6	18.9	30.3	49	69	61	54	34.4	34.1
	serp. peridotit	-	-	0.3	1.9	5.6	7.1	8.7	10.1	10.3
	škriljac	-	-	-	0.1	0.5	0.4	1.5	5.2	1.3
	gnajsmigmatit	-	-	-	-	-	-	0.1	1.2	2.6
	liskuni	-	-	-	-	-	-	-	-	-
minerali	kvarc	80	70	60.1	40	6.9	-	-	-	-
	serpentin	3	3	2	1	-	-	-	-	-
	liskuni	2.7	2.7	1	-	-	-	-	-	-
	amfib/piroksen	2.7	2.3	1	-	-	-	-	-	-
	feldspat	2.9	2	1	-	-	-	-	-	-
	kalcit	1.1	1	0.7	0.3	-	-	-	-	-

Ispitivani šljunak ima povoljan mineraloško-petrografski sastav. Kompoziti na sadrže sastojke koji mogu štetno uticati na fizičko-mehanička svojstva betona, sastojke koji mogu da budu reaktivni u betonu, sastojke koji mogu da izazovu koroziju armature u betonu. Šljunak takođe nema sastojke koji sprečavaju hidrataciju u betonu.

Ispitivanja tehničkih svojstva šljunka

Laboratorijskim ispitivanjima sedam kompozitnih proba utvrđena su tehnička svojstva prirodne mešavine i separisanih agregata, koja dokazuju njihovu upotrebljivost za izradu betona. Pored granulometrijskog i petrografskog sastava ispitana su sledeća tehnička svojstva šljuka:

Otpornosti protiv drobljenja u cilindru za frakc. 8/16 mm (SRPS B.B8 033);

Otpornosti protiv drobljenja u cilindru za frakciju 16/31.5 mm;
 Sadržaj lakih čestica (B.B8 034);
 Sadržaj sitnih čestica na situ 0,09 mm (B.B8 036 mokro sejanje);
 Sadržaj sitnih čestica na situ 0,063 mm;
 Sadržaj trošnih trošnih zrna (SRPS B.B8 037);
 Sadržaj grudvi gline (SRPS B.B8 038);
 Sadržaj organskih materija (SRPS B.B8 039);
 Nasuta zapreminska masa u rastresitom stanju (SRPS ISO 6782);
 Nasuta zapreminska masa u zbijenom stanju;
 Stvarna zapreminska masa zrna manjih od 4 mm (SRPS ISO 6783, 7033);
 Stvarna zapreminska masa zrna većih od 4 mm;
 Upijanje vode masa zrna manjih od 4 mm (SRPS ISO 6783, ISO 7033);
 Upijanje vode masa zrna većih od 4 mm;
 Sadržaj ukupnog sumpora i hlorida (SRPS B.B8 042);
 Postojanost na dejstvo mraza (SRPS B.B8 044);
 Koeficijent otpornosti protiv drobljenja i habanja (LA) (SRPS B.B8 045), i
 Oblik zrna, izražen kao zakreminski koeficijent (SRPS B.B8 049)

Rezultati ispitivanja kompozitnih proba prikazani su u tabeli 3.5.

Tabela 3.5. Laboratorijska ispitivanja kompozitnih proba šljunka u ležištu "Poljana"

Standard	Ispitivano svojstvo min. sirovine	Interval variranja	Aritmetička Sredina
SRPS B.B8.033	Otp. protiv drobljenja u cilindru (8-16mm) (%)	18.80-19.40	19.01
	Otp. protiv drobljenja u cilindru (16-31,5mm)	24.50-25.20	24.94
SRPS B.B8.034	Sadržaj lakih čestica (%)	Nije utvrđen	
SRPS B.B8.036 (mokro sejanje)	Sadržaj čestica sitnijih od 0.09mm (%)	6.8-13.4	9.86
	Sadržaj čestica sitnijih od 0.063mm (%)	5.4-10.7	7.93
SRPS B.B8.037	Sadržaj slabih/trošnih zrna (%)	Nije utvrđen	
SRPS B.B8.038	Sadržaj grudvi gline (%)	0.4-1.1	0.97
SRPS B.B8.039	Sadržaj organskih materija (%)	Nije utvrđen	
SRPS ISO 6782	Zapreminska masa u rastresitom stanju (kg/m ³)	1641-1978	1833
	Zapreminska masa u zbijenom stanju (kg/m ³)	1807-2100	1968
SRPS ISO 6783	Stvarna zaprem. masa zrna ≤ Ø4mm (%)	2602-2653	2622
SRPS ISO 7033	Stvarna zaprem. masa zrna > Ø4mm (%)	2602-2651	2618
SRPS ISO 6783	Upijanje vode frakcija manjih od 4mm (%)	1.2 -1.4	1.31
SRPS ISO 7033	Upijanje vode frakcija većih od 4mm (%)	1.0-1.4	1.21
SRPS B.B8.042	Sadržaj ukupnog sumpora kao SO ³ (%)	Nije utvrđen	
	Sadržaj hlorida (%)	0.003 svi uzorci	
SRPS B.B8.044	Postojanost na dejstvo mraza (%)	1.4-1.6	1.47
SRPS B.B8.045	Otporn. protiv drobljenja i habanja LA (%)	28.7-29.4	29.07
SRPS B.B8.049	Oblik zrna metoda zap. koeficijenta (%)	0.25-0.26	0.26

Ocena rezultata ispitivanje kvaliteta šljunka

Na osnovu rezultata ispitivanja, ispitivani šljunak iz ležišta „Poljana“ može se upotrebljavati kao sirovina za proizvodnju agregata za beton (SRPS B.B2.009:1986. Prirodni agregat i kamen za proizvodnju agregata za beton, Tehnički uslovi).

Geološke rezerve šljunka u ležištu „Poljana“

Po definiciji „ Geološke rezerve čini ukupna količina mineralne sirovine koja se geološkim istražnim radovima ustanovljava na ležištu“

Geološke rezerve šljunka su vršene na osnovu Pravilnika o kategorizaciji I klasifikaciji rezervi minealnih sirovina... za II grupu RT-a čl. 201.

Tabela 3.6. Maksimalna rastojanja geoloških istražnih radova (čl. 201 Pravilnika za II grupu RT-

Kategorija	rastojanje istražnih radova
A	60 m
B	120 m
C ₁	180 m

Geološke rezerve šljunka se izražavaju u zapreminskim jedinicama (m³) i težinskim (t).

Ukupne rezerve šljunka u istražnom prostoru proračunate su na 17,83 ha.

Overene geološke rezerve šljunka u zahvatu vlasništva preduzeća „PAJIĆ KOMERC“ proračunate su na 2,4399 ha.

Proračunom su obuhvaćene B i C₁ overene rezerve.

Geološke rezerve šljunka u ležištu

Merenja rudnih površina i rastojanja između profilskih linija urađeni su PC-om u programu Auto Cad 2018. Izmerene vrednosti površina zaokružene su na ceo broj, dok su dužine date na jednu decimalu. Količina i kvalitet rezervi je nostrifikovan od strane Komisije za overu rezervi Ministarstva rudarstva i energetike Srbije. Overene rezerve su registrovane i ograničene sa 11 prelomnih tačaka-.

Zapreminska masa šljunka u sabijenom stanju određena je fizičko-mehaničkih ispitivanjem, za proračun je usvojena zaokružena srednja vrednost od 1,89 t/m³.

Rezerve su proračunate metodom vertikalnih paralelnih profila i prikazane su u tabeli

Tabela 3.7. Rezerve šljunka u ležištu “Poljana”, kod Varvarina

Kategorija rezervi	V (m ³)	Q (t)	Udeo rezervi (%)
ΣB	215.167	406.666	16,7
ΣC ₁	1.075.852	2.033.360	83,3
ΣB+ C ₁	1.291.019	2.440.026	100,0

U odnosu na ukupne overene geološke rezerve površinski kop "Poljana", će zahvatiti 14,7 % površine overenih rezervi.

Rezerve šljunka u zahvatu površinskog kopa Poljana

U fazi formiranja istražnog koncepta obuhvaćen je znatno veći prostor na lokalitetu "Poljana" od prostora koji je u zahvatu preduzeća "PAJIĆ KOMERC". Pokušaji vlasnika preduzeća da kupi ili ugovori korišćenje novih katastarske parcele (na rok duži od 10 godina) nisu urodili plodom.

Površinski kop je zahvatio 2,4399 ha. U okviru overenih rezervi površinski kop je zahvatio 62 % overenih rezervi. Treba reći da je ukupna površina sopstvenih katastarskih parcela je 3,9368 ha.

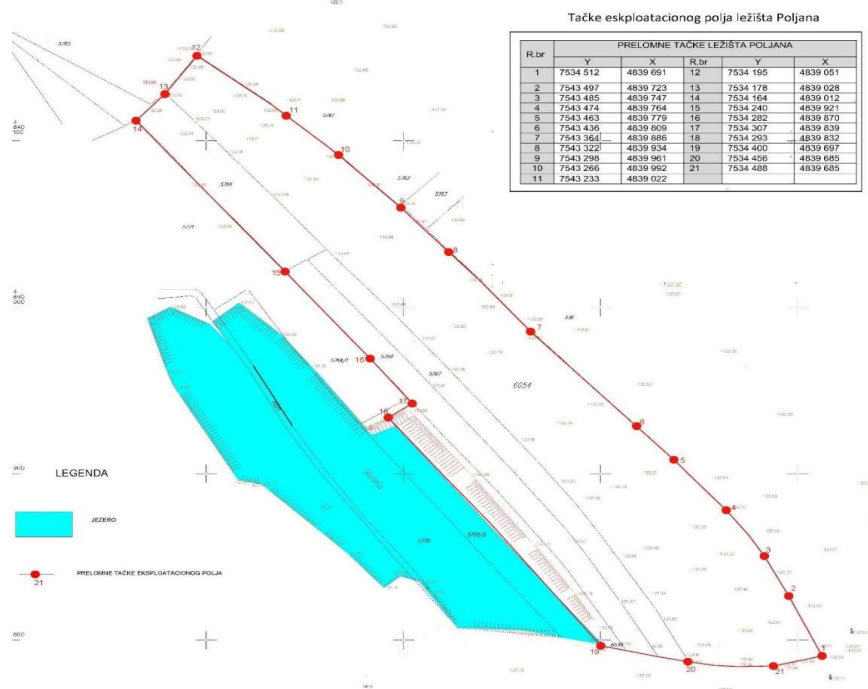
Obračun šljunka koji je zahvaćen overenim geološkim rezervama u zahvatu površinskog kopa na katastarskim parcelama preduzeća "PAJIĆ KOMERC", dat je u tabeli .

Tabela 3.8. Geološke rezerve u zahvatu katastarskih parcela preduzeća "PAJIĆ KOMERC"

Geološke rezerve	V (m ³)	Q (t)
B+C ₁	190.988	360.968

Preduzeće "PAJIĆ KOMERC" ima u odnosu na ukupne overene geološke rezerve 14,79% iskorišćenja overenih rezervi B+C₁, iako je preduzeće finansiralo kompletne istražne geološke radove.

U okviru overenih rezervi šljunka formiraće se površinski kop radi eksploatacije dela šljunka. Šljunak će se eksploatisati u narednih 10.godina. i dinamika eksploatacije je data u daljem tekstu.



Slika 3.4. Šematski prikaz eksploatacionog polja ležišta „Poljana“ u zahvatu preduzeća „PAJIĆ KOMERC“

Geološke rezerve na površinskom kopu „Poljana“ u okviru overenih geoloških rezervi za celo polje od 17,83 ha.

Eksploatacione rezerve šljunka zahvaćene su površinskim kopom koji je lociran unutar overenih geoloških rezervi u kat. parcelama u vlasništvu preduzeća „PAJIĆ KOMERC“.

U okviru površinskog kopa infrastrukturu sačinjavaju sledeći objekti:

- ☐ Put širine 3m, dužine 591m, koji obuhvata ceo površinski kop istovremeno predstavlja zaštitnu zonu prema ostalim kat. parcelama
- ☐ Put istovremeno predstavlja transportnu komunikaciju kao i komunikaciju za vozila i opremu do parkinga
- ☐ Prag na koti 128 je širine 1m i isto toliko iznad nivoa podzemne vode. Ovaj prag je predvideo projektant za rekultivaciju za sportske ribolovce

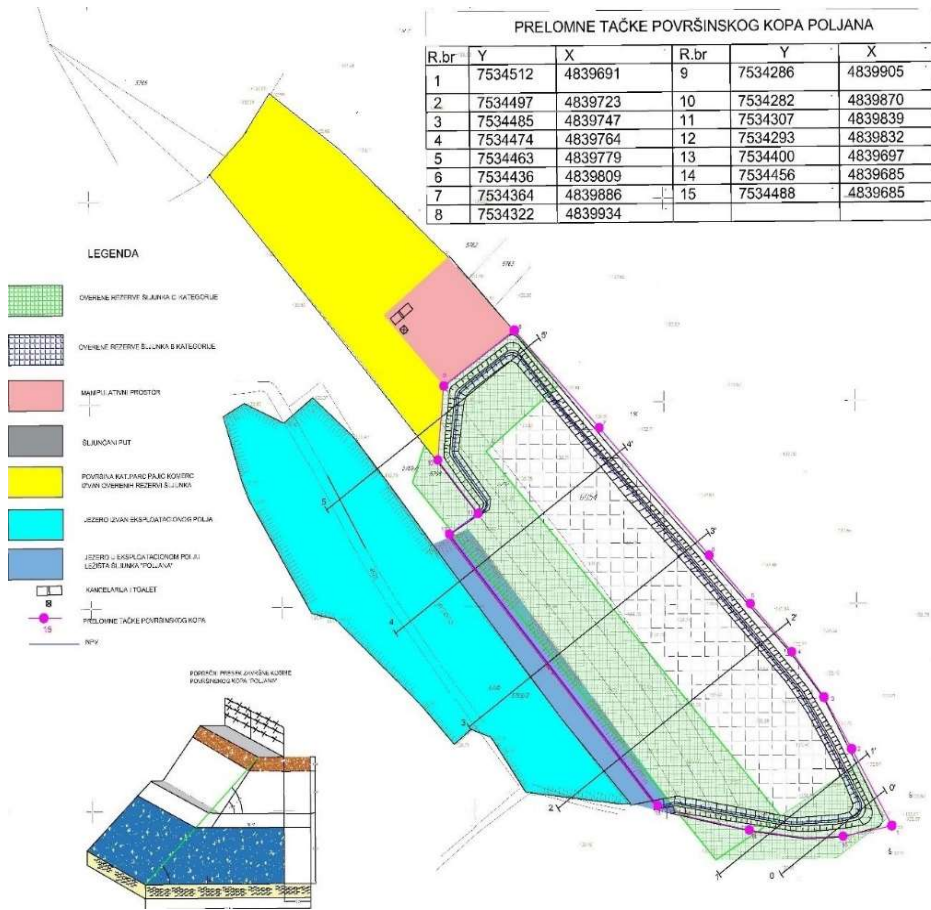
Navedeni prag istovremeno smanjuje ionako male eksploatacione rezerve.

Površinski kop „Poljane“ je projektant predvideo u okviru overenih geoloških rezervi a koji se nalazi na kat. parcelama preduzeća „PAJIĆ KOMERC“.

Eksploataciono polje (21 prelomnih tačaka) je po definiciji prostor koji zahvataju eksploatacione rezerve površinskog kopa, komunikacije na površinskom kopu i površinu koju je projektant predvideo za buduća istraživanja u okviru kat.parcela u vlasništvu preduzeća.

Eksploataciono polje je jedina merodavna površina za registar eksploatacionih polja u Ministarstvu rudarstva i energetike Srbije. Eksploataciono polje je pored overenih rezervi delimično zahvaćeno i jezerom koje je nastalo tokom prethodne eksploatacije od pre 15.godina.

Šematski prikaz overenih geoloških rezervi u granicama površinskog kopa prikazan je na sledećoj slici.



Slika 3.5. "Shematski prikaz overenih geoloških rezervi B i C1 kategorije na ležištu šljunka "Poljana

Proračun eksploatacionih rezervi obuhvata dve podetaže. U okviru takve tehnologije rada neophodno je determinisati količine šljunka do 1 m iznad nivoa vode (I podetaža) i količinu šljunka koja se prostire do dna jezera, glinovite mase (II podetaža).

I podetaža ima sledeće parametre:

Širina bloka5 m
Dubina bloka..... 3,6 m

II podetaža ima sledeće parametre:

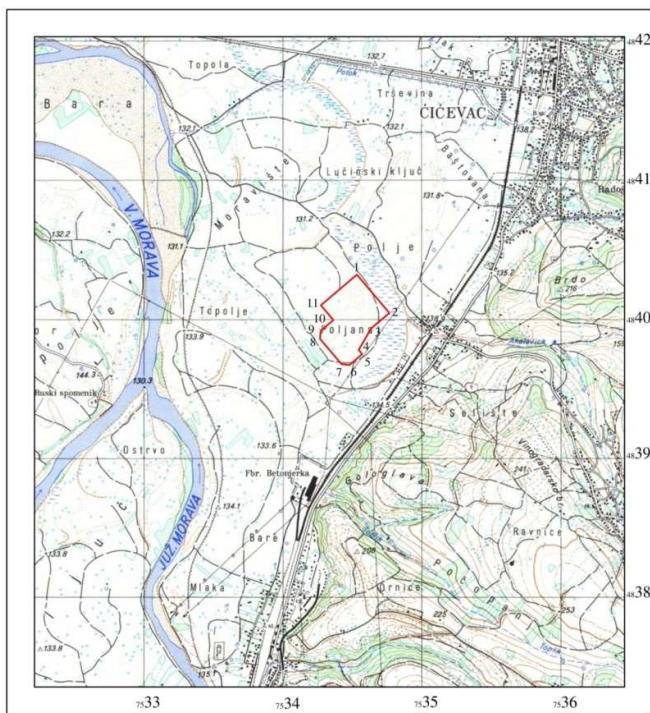
Širina bloka.....5 m
Dubina bloka4,0 m

Realna je procena da će osiromašenje rude (šljunka) da se javi na jednoj poziciji. Osiromašenja se može očekivati u vađenju šljunka iz aluvijalne zavodnjene sredine gde jedan deo šljunka može ostati u glini. Teško je dati realnu prognozu osiromašenja. Bager u toku bagerovanja može da zahvati dosta gline tako da će šljunak da se isporuči šljunkari delimično i sa glinom. Na šljunkari, nakon pranja šljunka dobiće se realni parameter osiromašenja. Očekuje se 3 % osiromašenja u celom ležištu.

Lokalitet na kome se nalazi ležište

Istražni prostor br. 2377 i ležište šljunka „Poljana” pripada listu OGK Paraćin, K 34-7, 1:100 000 i topografskoj karti, sekciji Stalać 531-4-2 1, razmere 1:25 000.

Ležište „Poljana” se nalazi u aluvijonu V. Morave na teritoriji opština Varvarin i Čičevac. Nalazi se i na sredokračići poteza Čičevac – Stalać, u Rasinskom okrugu, čiji je administrativni centar u Kruševcu .



Slika 3.6 – Geografski položaj ležišta šljunka „Poljana” kod Varvarina

Istražni prostor ima površinu od 1 km², dok ležište zauzima površinu od 17,83 ha i okontureno je sa 11 prelomnih tačaka, čije su koordinate Gaus–Krigerove mreže (zona 7) date u tabeli ranije.



Slika 3.7. Geografski položaj ležišta šljunka „Poljana“ kod Varvarina

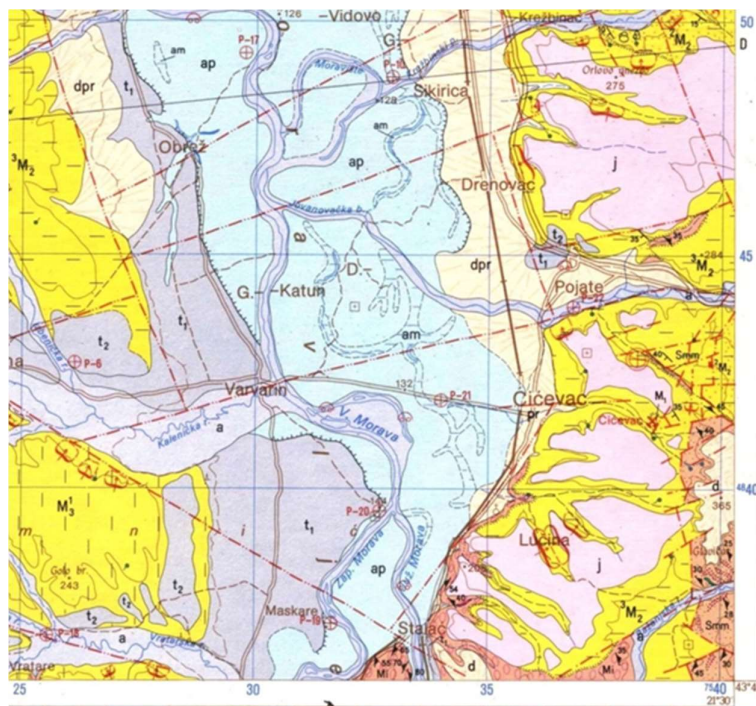
Način na kome je ležište istraženo i okontureno

Kada se sagledava način po kojem je ležište istraženo i okontureno mora se naglasiti da je istražen znatno veći prostor od prostora u zahvatu „PAJIĆ KOMERC“. Od 13 bušotina koje su realizovane na celom prostoru praktično 5 bušotina je merodavno za determinaciju ležišta „PAJIĆ KOMERC“. Ležište šljunka se proteže znatno šire od prostora koji je zahvaćen istražnim radovima. Prema gustini bušačkih radova zahvaćen istražni prostor u okviru vlasništva preduzeća „PAJIĆ KOMERC“ je jednim delom obuhvaćen rezervama B kategorije a drugi C1.

Rudarsko- geološki odnosi u ležištu

Najstarije stene su gornjoproterozojski i paleozojski kristalasti škriljci Mojsinjske planine. Povezani su sa starom Srpsko makedonskom masom. Preko staropaleozojskih kristalastih škriljaca transgresivno i diskordantno leže gornjomiocenske naslage sarmatske i panonske starosti. U toku kvartara došlo je i do stvaranja deluvijalno-proluvijalnih zastora, barskih naslaga, rečnih terasa i aluvijalnih i proluvijalnih sedimenata.

Ranije su više korišćeni bageri dreglajni (sajlaši) a danas se najviše primenjuju hidraulički bageri. Deo ležišta u zahvatu overenih rezervi šljunka preduzeća „PAJIĆ KOMERC“ isključivo se proteže na katastarskim parcelama koje su praktično postale parlog jer se ne koriste decenijama. Dve katastarske parcele su neporedno pored jezera (5769/2, 5768) a u kat parceli. 5770 je izvađen šljunak. U prostoru overenih rezervi u eksploatacionom polju nije bilo eksploatacije šljunka.



Slika 3.8. OGK Paraćin okoline istraženog ležišta „Poljana“ kod Varvarina

U Elaboratu o rezervama šljunka u ležištu “Poljana” detaljnije su prikazane geološke formacije, tektonski odnosi u ležištu, kao i kompletna geologija regiona.

Tektonski odnosi u ležištu

U ležištu holocenske i pleistocenske starosti nema tektonskih oblika. Njegov postanak je vezan za cikličnost fluvijalne erozije i akumulacije tokom evolucije aluvijona, sem paleogeografskih promena posledica i neotektonskih uticaja (tonjenja).

Ležište šljunka pripada krupnom basenskom strukturnom kompleksu (moravskom tektonskom rovu). U okviru tog basena je niža strukturna jedinica, horst Raševica-Obrež. On se nalazi između prebasenskog kompleksa (istočno od Stalaća i Čičevca) i horsta Juhora (zapadno od V. Morave). Tektonski rov V. Morave nastao je spuštanjem većih blokova, duž paralelnih raseda (čuprijski, Majur-Varvarin i dr.) po pravcu S-J (slika 8).

(a1) Opis tehnološkog postupka

Tehnički opis projektnog rešenja tehnološkog procesa , objekata, opreme i snabdevanje pogonskom energijom

Nepovoljan odnos širine u odnosu na dužinu ležišta u zahvatu preduzeća Pajić komerc kao i nagib završne kosine veoma mnogo oduzima od overenih geoloških rezervi šljunka. Projekat daje optimalno rešenje u pogledu iskorišćenja šljunka, na bazi postojećih geoloških uslova. Površinski kop po površini zahvata 2,4399 ha od katastarskih parcela (kat.par 6054, 5766, 5767, 5768, 5769/2) od ukupne površine 39.368 m². Jalovina će se transportovati do kat. parcela u vlasništvu direktora preduzeća "PAJIĆ KOMERC" 6=0,53 ha, 7=10,1 ha, 8/1=0,23 ha, 8/2=0,21 ha, 8/3=0,22 ha, 9/1=0,28 ha radi povećanja debljine humusa i nivelacije depresije na tri od šest parcela na kojima će se poboljšati humusna masa.

Elementi bitni za determinaciju hipsometrijskih elemenata na površinskom kopu prikazani su u daljem tekstu:

Prosečna debljina jalovinskog pokrivača.....	1,0 m
Prosečna debljina šljunka	7,6 ,m
Prosečna kota terena u zahvatu površinskog kopa.....	132.6 mnv
Prosečni statički nivo u podzemnoj izdani.....	127,0 mnv
Granica između šljunka i gline.....	124 ,0m
Prosečna zavodnjenost ležišta.....	3,0 m
Nagib radne kosine I podetaža	$\alpha_2=54^\circ$
Nagib radne kosine II podetaže	$\alpha_1=44^\circ$
Nagib završne kosine površinskog kopa.....	$\alpha=47^\circ$
Horizontalna projekcija završne kosine	10,5m

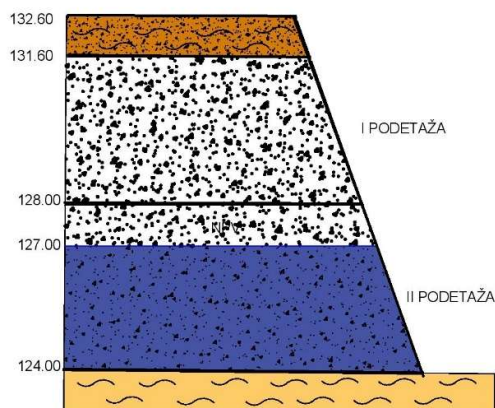
Eksploatacija će imati specifičnost u tome što se projektuje prvo kompletno otkopavanje jalovine (I faza) a zatim eksploatacija šljunka u dve podetaže (faza II i faza III).

Karakteristika tehnologije eksploatacije po metodi diskontinualnog rada opreme se ogleda u tome što će se sve faze rada odvijati kampanjski. Posebno je to karakteristično za I fazu rada –zbog relativno male količine jalovine (humusa i zemljano-peskovite materije) jer je prosečna debljina 1m.

Takođe je u mineralnoj sirovini izvršena podela rada po vertikali na dve podetaže. Takav način omogućava ekonomičan rad sa mineralnom sirovinom koja je relativno jeftina.

I podetaža se karakteriše time što se šljunak eksploatiše u potpuno suvoj sredini od nivoa podine jalovinskog pokrivača (131,6 m) do nivoa na koti 128 koja je 1m iznad statičkog nivoa podzemne vode. Ukupna visina podetaže je 3,6 m i eksploatacija se odvija tako što se suvi šljunak direktno utovaruje u kadu kamiona i nakon toga transportuje do šljunkare.

II podetaža se razvija tako što hidraulički bager zahvata šljunak u zavodnjenoj sredini do podine (granica šljunak-pesak) i odlaže pored ivice bloka. Izvađeni mokar šljunak će se u nekom vremenskom periodu prirodno ocediti i biti spreman za utovar.

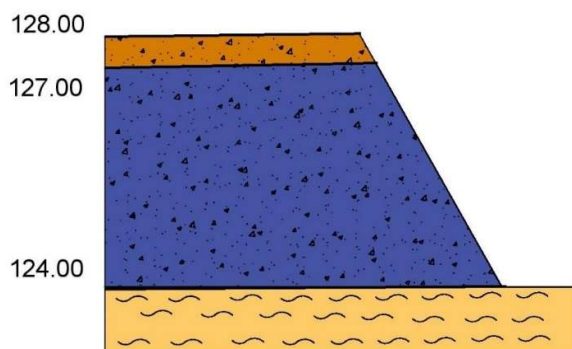


Slika 3.9. Prikaz I i II podetaže- eksploatacija suvog šljunka

Nakon perioda susenja isti se utovaruje utovaračem u kade kamiona. Rad građevinskih mašina (sve mašine su građevinskih performansi) u drugoj podetaži zahteva jednu radnu operaciju više što poskupljuje troškove eksploatacije.

Eksploatacija započinje duž katastarske parcele 5768 koja se graniči sa jezerom čije je ogledalo na koti 127,00 m.

Detaljnije o eksploataciji i tehnologiji rada metodom diskontinuelne eksploatacije objasniće se u poglavljima koja determinišu tehnologiju eksploatacije.



Slika 3.10. II podetaža u zavodnjenoj sredini

Buduće jezero koje se formira nakon završetka eksploatacije na površinskom kopu imaće površinu vodenog ogledala ukupnu površinu od 28.432 m² a količina vode u jezeru (zajedno sa kat. parcelom 5769/2) će iznositi 85.296 m³. Jezero je dubine 3 m.

Preduzeće “PAJIĆ KOMERC” će izvršiti rekultivaciju na prostoru u okviru svog eksploatacionog polja. Rekultivacija će se projektovati tako što će buduće jezero biti sportsko rekreacioni objekat.

Način otvaranja i razrade

Otvaranje se vrši na taj način što se jalovina sa cele površine, debljine 1 m, otkopava se uz pomoć buldozera i utovarača (zapremine 22.321 m³) i kampanjski utovaruje u sanduk kamiona. Šljunak I podetaže, otvara se duž celog ležišta u delu koji se graniči sa jezerom (kat.parcela 5769/2), u bloku širine 5 m a dubine 3,6 m.

Svo vreme eksploatacije šljunka i u I i II podetaži sistem rada na šljunku obavljaće se hidrauličnim bagerom, na isti način kako je prezentirano i za otvaranje I podetaže. Jedina razlika je u tome što će se rad u II podetaži odvijati u zavodnjenj sredini.

Obzirom na malu količinu masa (jalovine i šljunka) i mogućnost da se cela aktivnost na eksploatacionom polju odvija u relativno kratkom vremenskom period 1-3 meseca, jedini ekonomičan način rada je kampanjski.

Usvojeni parametri rada opreme su koncipirani tako da će se npr radijus utovara bagera projektovati tako da radom u bloku bagerska kašika(strela) vrši utovar i istovar do maksimum 50 zaokreta. Time će se ostvariti blok širine 5 m a front radova će se odvijati od krajnje jugo-istočne granice do krajnje severo-zapadne granice u različitim dužinama od 220-260 m'.

To istovremeno znači da će se osnovna operacija (utovar) ostvarivati isključivo jednom mašinom (bager ili utovarač). Time će se ostvariti najmanji troškovi eksploatacije u rudi koja je relativno jeftina.

Uslovi koje objekti, uređaji i postrojenja u tehnološkom procesu treba da poseduju
Na površinskom kopu nema objekata, postrojenja i posebnih uređaja koji treba posebno projektantski da se obrade. Tehnologija rada je projektovana metodom diskontinuelne eksploatacije šljunka, tehnološki jednostavna, najviše sa dve eventualno tri građevinske mašine

Rešenje za pojedine delove tehnološkog procesa, a posebno za objekte visokogradnje

Investitor se opredelio da izvađeni šljunak direktno prodaje šljunkarama kojih u region Varvarina ima tri. Na površinskom kopu nema objekata visokogradnje a takođe ni pojedinih tehnoloških celina. Transport šljunka vrši preduzeće "PAJIĆ KOMERC" u sopstvenoj režiji.

Dimenzije objekata, gabarit mašina i uređaja

Dimenzije objekata

Na površinskom kopu nema statički definisanih objekata sa temeljima. Za potrebe funkcionisanja površinskog kopa lociraju se kontejner i pokretni toalet koji se po potrebi mogu pomerati na površinskom kopu. Na početku eksploatacije ove dve pokretne jedinice locirane su na severo-zapadu površinskog kopa. Sve mašine koje će učestvovati u eksploataciji šljunka su pokretne.

Gabariti mašina i uređaja

Gabariti mašina koje će raditi na površinskom kopu su minorni obzirom da se radi o građevinskim mašinama malih gabarita. Sve mašine koje se će raditi na površinskom kopu se transportuju po javnim putevima prema dozvoljenim gabaritima koji su propisani za javni saobraćaj.

Mašine koje će se primeniti u eksploataciji šljunka su :

- Buldozer TG-110 D
- Utovaračom CATERPILLAR 950G
- Hidraulički bager HITACHI 2X350LC-5
- Kamioni MERCEDES ACTROS

Uklapanje objekata u okruženje

Postoji velika disproporcija između istraživanih i overenih rezervi šljunka koje je finansiralo preduzeće "PAJIĆ KOMERC".

Investitor je finansirao istraživanja šljunka na 17,83 ha a u okviru eksploatacionog polja, površinski kop zahvata 2, 4399 ha. Relativno mala površina se nakon eksploatacije šljunka pripaja se već formiranom jezeru i dobija se jezero izuzetno velike površine.

Jezero odnosno ribnjak će biti prirodno uklopljen u okruženje obzirom da se radi o Moravskom aluvijonu gde već postoji nekoliko ribnjaka. Projekat rekultivacije ograničava površinu celog vodenog ogledala u okviru prostora preduzeća "PAJIĆ KOMERC" na tzv POLURIBNJAK.

Tehnologija otkopavanja

Tehnologija otkopavanja će se prezentirati u najjednostavnijoj formi, a poseban deo u poglavlju posvetiće se prostornom ograničenju površinskog kopa.

Prostorno ograničenje površinskog kopa i odlagalište

Prostorno ograničenje površinskog kopa šljunka „Poljana” za eksploataciju izvršeno je na osnovu:

- ☐ granice vlasništva katastarskih parcela Investitora
- ☐ definisanog eksploatacionog polja
- ☐ granice geoloških rezervi iz Elaborata o rezervama
- ☐ granice eksploatacionih rezervi
- ☐ infrastrukture na površinskom kopu (put, plato za parkiranje itd)

Nepovoljno je u toku izrade projekta, za preduzeće „Pajić Comerc d.o.o” , što imovinsko-pravni odnosi nisu pratili površinu geoloških istražnih radova. Eksploataciono polje je manje površine u odnosu na prostor koji je istraživan. Ukupna površina u vlasništvu „PAJIĆ KOMERC” i prostora zakupnine kat. parcela iznosi 39.368 m²

GEOMETRIJA POVRŠINSKOG KOPA SA ANALIZOM STABILNOSTI GEOMETRIJA POVRŠINSKOG KOPA

Geološka granica ležišta šljunka "Poljana" verifikovana je na osnovu podataka iz istražnih bušotina i kartiranih jezgara. Eksploataciono polje ležišta šljunka izvršeno je u okviru prostora koji obuhvata površinski kop i infrastrukturu zajedno. Eksploatacija šljunka se definiše u okviru eksploatacionih rezervi, koje projektantski predstavljaju operativnu osnovu za projektovanje.

Na površinskom kopu se ne formira odlagalište iz razloga što se projektuje kvalitetnije rešenje. Jalovinski pokrivač je praktično plodna moravska zemlja, pokrivena regolitom iskoristiće se za poboljšanje kvaliteta šest katastarskih parcela u vlasništvu Dejana Pajića direktora preduzeća "PAJIĆ KOMERC".

Okonturenje granica površinskog kopa u okviru eksploatacionog polja izvršena je na bazi sledećih elemenata:

Geološka granica overenih geoloških rezervi šljunka određena je geološkim kartiranjem i istražnim bušotinama, predstavlja merodavni podatak za projektovanje

Površina površinskog kopa u zahvatu kat.parcela preduzeća "PAJIĆ KOMERC" i overenih rezervi B i C1 kategorije

ANALIZA STABILNOSTI

U poglavlju vezano za inženjersko-geološke karakteristike ležišta (1.4.10) prezentirani su podaci o parametrima radne sredine. Analiza stabilnosti kosina radnih podetaža i završne kosine je determinisana na bazi analogije istih geoloških problema koji su prisutni u velikom broju vanzakonski formiranih jezera u području Moravskog aluvijona.

Geometri iz regiona Varvarina koji imaju pouzdane podatke o nagibima koje praktično dobijaju projektujući definisanu površinu terena i dno jezera. Od 4 geodetske agencije dobili smo različite podatke o nagibima kosina u jezerima koja su otkopana unazad 5-10. godina. Nagibi su na osnovu iskustava projektanta u mnogim ležištima šljunka gde je Contractor d.o.o radio iznenađujuće veliki i kreću se od 48°-59°(primeri na ležištima u aluvijonu Morave kod Požarevca, u aluvijonu reke Nere kod Bele Crkve itd).

Eksploatacija predviđena u dve podetaže koje se sada ne primenjuje u regionu Velike Morave, daleko je stabilnija od klasične. Nagibi su kontinualni jer se eksploatacija uglavnom odvijala bagerima dreglajcima. Zahtev projektanta prof. dr Gradimira Vasića, projektanta rekultivacije jezera, da se na hipsometrijskoj ravni u nivou granice dve podetaže izgradi staza oko jezera širine 1 m. Omogućavaju znatno poboljšanje stailnosti završne kosine koja bitno eliminiše nestabilnosti u okviru površinskog kopa.

Iskustva projektanata vezana za problematiku nagiba kosina šljunka u aluvijonima su takva da nijedna akreditovana laboratorija u Srbiji nema usvojenu metodologiju za proračun nagiba aluvijalnih sedimenata ispod vode. To je slučaj i sa Elabormom o rezervama (resursima) čije su konstatacije prenete u ovaj projekat.

Elaborati o rezervama (resursima) mineralnih sirovina treba da budu izvor pouzdanih informacija o parametrima radne sredine, a to su: ϕ , c , γ . Iskustva koja imaju inženjeri Contractor -a d.o.o sa aluvijonima reke Nere (Bela Crkva), Velike Morave (Požarevac- Skobalj) i sada sa aluvijonima Zapadne Morave (Kruševac, Trstenik) daju podatke u kojima je disperzija nagiba uglova u šljunkovima od 41°-58°.

Na osnovu iznetih opservacija usvaja se nagib I etaže gde se eksploatacija odvija u potpuno suvoj sredini $\alpha_2 = 54^\circ$ a nagib II podetaže gde se eksploatacija odvija u zavodnjenoj sredini $\alpha_1 = 44^\circ$. Nagib završne kosine je $\alpha = 47^\circ$

Na osnovu iznetih elemenata, analiza stabilnosti kosina se prezentira na osnovu sledećih elemenata:

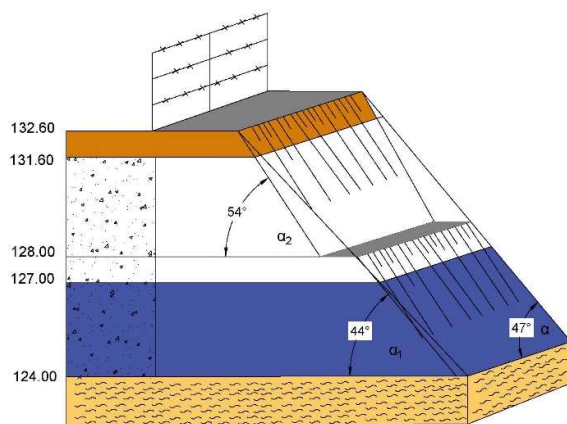
Podaci o laboratorijskim ispitivanjima inženjersko-geoloških karakteristika radne sredine daju pouzdane elemente za usvajanje nagiba podetaža i završne kosine

Posebno tehnologija eksploatacije gde je hipsometrijski eksploatacija podeljena na dve podetaže relativno malih visina (3,6 m i 4,0 m) daje na vertikalnijoj stabilnosti kosina. Na obe podetaže bager radi na suvoj podlozi.

U opisu o fizičko-mehničkom skladu peska i šljunka (Elaborat o rezervama šljunka i peska) je naglašeno da dominantna sitnozrna struktura dobro drži ukupnu masu šljunka

U eksploataciji šljunka kakva je predviđena metodom diskontinuelne eksploatacije nema elemenata opasnosti za bagere i ljudstvo u prilikom klizanja (rušenja) kosina

Mala debljina šljunka (7,6 m) projektuje velike troškove eksploatacije i iz tog razloga se pokušava analogijom velikog broja sličnih situacija usvojiti iskustveni podaci.



Slika 3.11. Prikaz eksploatacije sa dve podetaže

Na slici 3.11. dat je profil tehnologije eksploatacije u dve podetaže sa nagibima uglova radnih (α_1, α_2) i završne kosine. Treba reći da zbog obezbeđenja graničnih parcela sa granicom eksploatacionog polja rudnik mora da ostavi 3 m put po celom obimu površinskog kopa.

Podela rada površinskog kopa na periode eksploatacije

Eksploatacija šljunka razvija se rudarskih radova odvijajući se od jugo-istoka ka severo-zapadu, upravo kako se prostire vlasništvo katastarskih parcela preduzeća "PAJIĆ KOMERC".

Podela površinskog kopa se definiše na osnovu Zakonskih prerogativa gde će se eksploatacija vršiti u periodu od 10 godina.

Overene geološke rezerve u težinskim jedinicama	360.986 t
Overene geol rezerve u zapreminskim jedinicama	190.998 m³
Ekspl. rezerve šljunka bez osir. za 10 god ekspl	159.850 m³
Eksploatacione rezerve šljunka bez osiromašenja	302.122 t
Godišnja proizvodnja površinskog kopa/ 10 god	30.212 t
Zapr šljunka je dobijena : 302.122 t : 1,89 m ³ /t	159.853 m³
Osiromašenje u toku ekspl. za 10 godina je 3 %	4.796 m³
Količina šljunka u period 2021-2025 god za I podetežu (3,6 m)	73.447m³
Količina šljunka u period od 2026-2031.god za II podetažu (4,0 m)	81.607 m³
Ekspl rez. šljunka sa osiromašenjem 3%/10 god	155.057 m³
Godišnja proizvodnja u periodu 2021-2031	15.506 m³
Površina za ekspl. šljunka zahvatu pov. kopa	24.933 m²
Jalovina -humusno-glinovito zemljište u zahvatu pov. kopa	24.933 m³
Jalovina za uklanjanje van površinskog kopa	22.321 m³
Površina svih kat.par u vlasništvu „ Pajić komerc“	39.368 m²
Površina katastarskih parcela u funkciji eksploatacionog polja	38.418 m²
Dužina ograde oko površinskog kopa	591 m
Dužina puta oko površinskog kopa pored ograde	591 m
Širina puta oko površinskog kopa iznosi oko Dužina puta oko površinskog kopa pored ograde (širina puta 3 m)	3,51m

Mogući pravci razvoja površinskog kopa u planu i po dubini

Eksploatacija šljunka u okviru vlasništva kompanije, usmerava pravce razvoja površinskog kopa kao što je već navedeno u prethodnim poglavljima.

Prema prostiranju jalovine i šljunka, eksploatacija će se vršiti na sledeći način:

Buldozer uklanja jalovinski deo formirajući gomile koje će utovarati utovarač

Debljina jalovinskog i kultivisanog sloja zemljišta iznosi prosečno 1 m

Eksploatacija šljunka se odvija od povlate šljunka u dubinu 3,6 m (I podetaža) u delu ležišta koje je suvo i kada se otkopa šljunak se direktno utovara u kade kamiona

Bager vadi suvi šljunak iznad nivoa NPV od 1 m

Nakon eksploatacije bloka suvog šljunka hidraulični bager eksploatiše šljunak iz vode i odlaže na već planirani deo površinskog kopa u širini bloka bagera (II podetaža)

Proračun količine investicione otkrivke

Pod investicionom otkrivkom na ležištu "Poljana" podrazumeva se humusni i jalovinski deo do površine šljunka. Ukupna površina investicione otkrivke je 22.321 m² a količine 22.321m³ obzorom da je jalovina 1 m debljine. U proračunu količine jalovine ne ulazi jalovina koja se ostavlja pored ograde a koja predstavlja put oko površinskog kopa (infrastruktura).

Mogući kapacitet površinskog kopa

Kapacitet površinskog kopa se određuje na osnovu uslova koji su mogući u eksploataciji šljunka, opremi kojom će se vršiti eksploatacija mineralne sirovine, kao i mogućnošću plasmana te sirovine na tržište. Zakonska regulativa takođe može da predstavlja limitirajući faktor za kapacitet obzirom na obaveze Investitora da eksploataciju vrši u periodu od 10 godina. Na površinskom kopu „Poljana“ Investitor ima višegodišnje iskustvo u radu sa šljunkom i peskom i dobro poznaje situaciju i mogućnost plasmana sirovine na tržištu Kruševca i okoline. Uzimajući u obzir tržišne faktore Investitor će angažovati sopstvenu opremu koja može da ostvari godišnji kapacitet površinskog kopa znatno iznad Zakonski projektovanog.

Investitor koristi opremu za eksploataciju šljunka, građevinskih performansi, koju koristi već 10 -12 godina u zavisnosti od mašine. Oprema je amortizovana. Ovu činjenicu treba uzeti u obzir prilikom obrade tehno-ekonomskog dela projekta.

Sistem eksploatacije i kompleksne mehanizacije sa tehničkim opisom i proračunom po proizvodnim i radnim procesima

Oprema nije kompleksna obzirom da su u pitanju mašine građevinskog kapaciteta.

Pre svega eksploatacija se odvija metodom diskontinuelne eksploatacije šljunka tako da se sistem otkopavanja aluvijalnog šljunka može podvesti pod jednostavniju metodu eksploatacije.

Posebno je projektovani način eksploatacije šljunka sa podetažama jednostavan obzirom da u procesu eksploatacije učestvuje samo jedna rudarska mašina a to je hidraulički bager.

Diskontinuelni rad se ogleda u tome što će se praktično eksploatacija šljunka odnosno uklanjanje jalovine vršiti u tri hipsometrijske ravni:

Otkopavanje jalovine debljine 1m – u operacijama učestvuje buldozer i utovarač

Otkopavanje šljunka I podetaže odvija se u suvom šljunku sa direktnim kopanjem i utovarom šljunka i kamione, dubine kopanja šljunka 3,6 m.

Otkopavanje šljunka II podetaže odvija se u zavodnjenjnoj sredini- hidraulički bager vadi zavodnjeni šljunak na podetažnu ravan a nakon ocedivanja utovarač tovari u kamione. Dubina kopanja šljunka je 4 m.

Utovar formiranih gomila jalovine utovarač će utovarati u kamione, koji će humusni deo jalovine transportovati na šest katastarskih parcela. Jedan neidentifikovani deo po količini, jalovinski deo iznad samog šljunka Investitor će koristiti za nasipanje depresija u okviru svojih kat. parcela. Nakon ravnjanja parcela formiraće se humusni deo minimalne debljine 40 cm. Čista jalovina-glinoviti deo zemljišta iskoristiće se za ravnjanje depresija na tri parcele. Katastarske parcele se nalaze na prosečnoj udaljenosti oko 1300 m od površinskog kopa. Produktivni deo ležišta, šljunak se transportuje do šljunkare na udaljenosti na 1300 m od površinskog kopa.

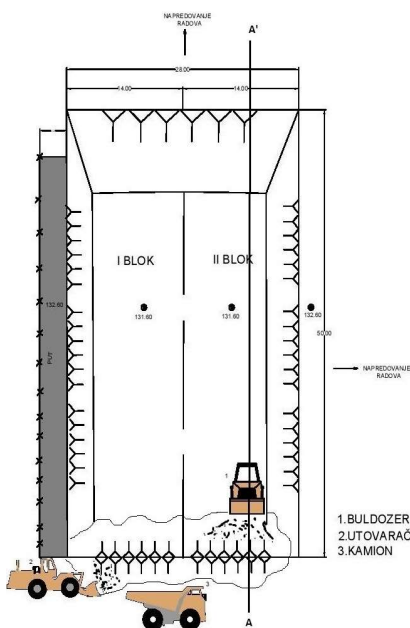
Detalji sistema eksploatacije šljunka koji se odvija u dve podetaže obrađeni su detaljnije u Tehničkom projektu eksploatacije šljunka (Knjiga II)

Otvaranje i razvoj u planu i po dubini

Mala količina šljunka u odnosu na postojeće kapacitete opreme koje ima Investitor, usmerio je logično na odluku projektanta da u jednom kampanjskom radu uklanja litološke članove. Time će se postići bolja organizacija rada, kvalitetniji putevi i niz drugih prednosti koje se ne mogu sagledati kroz projektantska rešenja. Prema postojećim kapacitetima opreme sa kojom raspolaže Investitor, na svakom litološkom članu eksploatacija će se odvijati mesec do mesec i po dana (humusno-glinovita otkrivka, šljunak do NPV-a, šljunak u zavodnjenjnoj sredini).

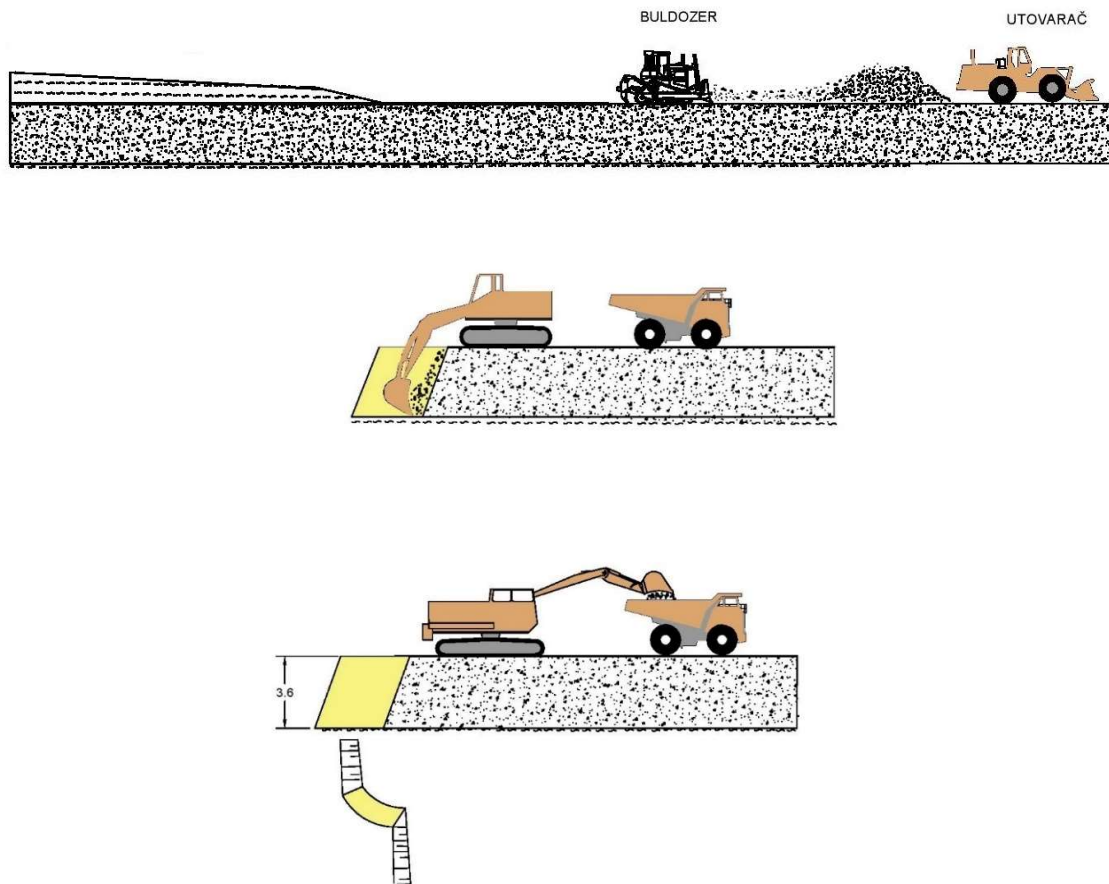
Otkopavanje jalovine

Sa površinskog kopa se otkopavaju jalovinske mase i odvozi van površinskog kopa na šest lokacija, katastarskih parcela preduzeća "PAJIĆ KOMERC" radi poboljšanja kvaliteta zemljišta i poboljšanja hipsometrijskih ravni sadašnjih njiva. Otvaranje i otkopavanje jalovinskih masa vrši se u bloku širine 1-1,5 m. Buldozer ima eksploatacioni hod dužine 50 m. Kada formira dovoljnu količinu jalovine za transport kamionima na utovar jalovine počinje rad utovarača. CATERPILLAR 950 G.



Slika 3.12. Šematski prikaz otkopavanja, utovar i transport jalovine

Profil A-A"



Slika 3.13. Prikaz rada buldozera i utovarača na uklanjanju jalovine

Otvaranje površinskog kopa u eksploataciji šljunka

Nakon uklanjanja jalovine sa celog površinskog kopa stvaraju se idealni uslovi za rad u šljunku. Otvaranje površinskog kopa u šljunku vrši se I podetažom po pravcu pružanja jugo-istok-severozapad duž kat.parcele 5769/2. Otkopavanje se vrši u bloku i front otvaranja jalovine pruža se neposredno pored postojećeg jezera.

Otkopavanje šljunka sa odvija dvema podetažama:

I podetaža- eksploatacija suvog šljunka

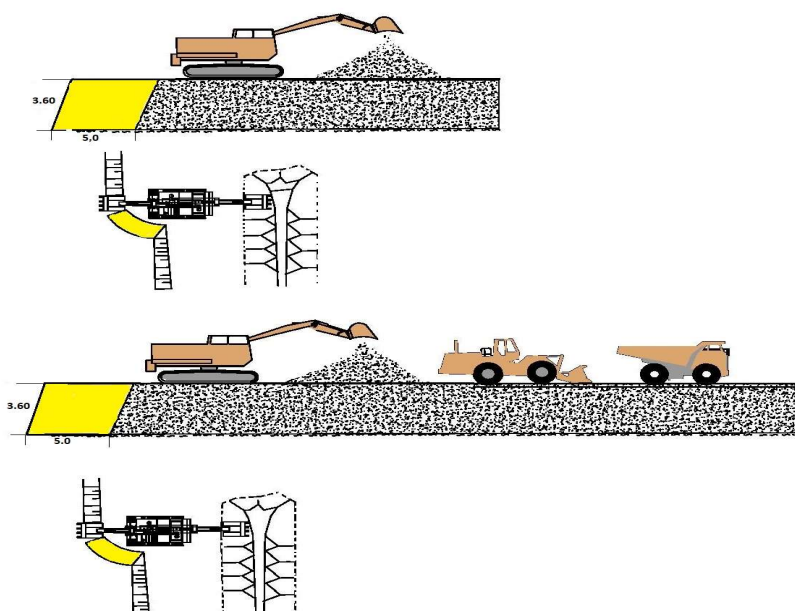
Hidraulični bager u I podetaži vrši otkopavanje šljunka i utovaruje direktno u kamione.

Širina bloka u podetaži iznosi 5 m a prosečna dubina iznosi 3,6 m. Ukupno na I podetaži se projektuje 16 blokova koji predstavljaju front eksploatacionih radova duž ležišta. Nakon završetka eksploatacije šljunka u I podetaži prelazi se na otkopavanje šljunka u II-oj podetaži.

II podetaža- eksploatacija se razvija u zavodnjenoj sredini šljunka

Širina bloka u II podetaži takođe iznosi 5 m, dubine 4 m a projektovano je 15 blokova koji takođe predstavljaju front eksploatacionih radova duž ležišta.

Bagerom se zahvata šljunku zavodnjenoj sredini i odlaže na podetažne ravni radi ocedivanja od vode.



Slika 3.14. Eksploatacija šljunka u II podetaži -zavodnjena sredina

Obračun i rebalans mase u ograničenom površinskom kopu i odlagalištu sa otkopnim gubicima i osiromašenjima

Obračun šljunka je izvršen na standardan način putem obračunskih porofila koji je prikazan u tabeli 3.9.. Obračun količine jalovine izvršen je na jednostavan način gde je površina koju zahvata jalovina pomnožena sa debljinom od 1 m i dobijena je količina od 22.321 m² x 1 m =22. 321 m³.

Tabela 3.9. Proračun eksploatacionih rezervi u ležištu "Poljana"

R.br	Blok	Profil	Isr(m ²)	l(m)	P(m ²)	d (m)	V (m ³)	γ _v (t/m ³)	Q (t)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0-1	10 45	27.5	20	550	7.6	4180	1,89	7900
2	1-2	45 100	72.5	77	5882.5	7.6	42.427	1,89	80.187
3	2-3	100 90	95	60	5.700	7.6	43.320	1,89	81.875
4	3-4	90 85	85.5	60	5.130	7.6	39.123	1,89	73.942
5	4-5	81 40	60.5	67	4053.5	7.6	30.803	1,89	58.218
6	UKUPNO						159.853	1,89	302.122

Overene geološke rezerve u zahvatu površinskog kopa

Konstatuje se da su overene geološke rezerve u celom polju.....

Preduzeće "PAJIĆ KOMERC" je finansiralo istražne radove na navedenoj površini. Međutim nakon overe geoloških rezervi Investitor nije mogao da dogovori kupovinu kat. parcela oko već postojećih parcela koje su u njegovom vlasništvu koje iznosi 14,7 % od rezervi koje je finansiralo preduzeće "PAJIĆ KOMERC".

Ukupno overene geološke rezerve u zahvatu površinskog kopa.....3.

Proračun overenih geoloških rezervi šljunka u zahvatu površinskog kopa " Poljana" izvršen je preko obračunskih profila koji su korišćeni i za obračun količine šljunka.

Eksploatacione rezerve šljunka površinskog kopa

Eksploatacione rezerve su po definiciji količina mineralne sirovine koja se dobija otkopavanjem ležišta. Ove rezerve se dobijaju kada se od geoloških rezervi odbiju gubici koji se javljaju pri okonturenju površinskog kopa i eksploataciji (Projektovanje površinskih kopova sa modeliranjem Sistema eksploatacije, Lazić Andrija, 2006.). Znači može se reći da se od eksploatacione granice odbijaju svi eksploatacioni gubici.

Eksploatacione rezerve šljunka se umanjuju za infrastrukturu u okviru površinskog kopa, površinom za ribolovce i za procenat osiromašenja od 3%.

Eksploatacione rezerve šljunka u granicama površinskog kopa iznose:

Eksploatacione rezerve površinskog kopa302.122 t

Osiromašenje u fazi eksploatacije u 3%9.064 t

Eksploatacione rezerve na pov. kopu sa osiromašenjem 3%293.058 t

Kapacitet površinskog kopa je u odnosu na potencijal Investitora minoran. Međutim u skladu sa Zakonskom regulativom u rudarstvu, godišnja proizvodnja iz ukupnih eksploatacionih rezervi dela ležišta "Poljana" koju zahvata preduzeće "PAJIĆ KOMERC" realizovaće se u narednih 10 godina.

Kalendarski plan rudarskih radova

Obzirom na klimatske karakteristike područja kao i na aktivnost građevinskih preduzeća u nepovoljnim klimatskim uslovima, predviđa se da se radovi izvode u prolećnom ili letnjem periodu. Kampanjskom eksploatacijom Investitor će količinu za eksploataciju ukomponovati prema zahtevu šljunkare sa kojom sarađuje. Potrebno angažovanje opreme u kampanjskom radu na eksploataciji šljunka je maksimum 2 meseca rada bilo koje mašine, što zavisi od organizacije rada i stepena ispravnosti mašina.

Glavna oprema u odnosu na prirodne i tehničke faktore

Izbor osnovne i pomoćne opreme vezan je za izabranu tehnologiju eksploatacije šljunka u zavodnjenj sredini i morfologiji litoloških članova i površine.

U eksploataciji šljunka i građevinskih materijala u Srbiji dominira građevinska mehanizacija obzirom na minorne kapacitete. Tržište Srbije u građevinskoj operativi je veoma limitirana. Oprema koju poseduju Investitori, sa kojom se vrši eksploatacija TG kamena, je predimenzionirana, tako da projektant pre svega kroz proračune verifikuje postojeće kapacitete opreme.

Na algoritmu data je tehnologija rada i oprema s kojom se vrši eksploatacija na ležištu šljunka „ Poljana“.

Iz algoritma se vidi jasna razdvojenost tehnoloških operacija po fazama. Glavna oprema je već prezentirana ali nadalje će se detaljnije projektovati:

Otkopavanje jalovine vrši se sa sledećom opremom:

Buldozerom TG- 110 D

Utovaračem CATERPILLAR 950G

Transport jalovine i odlaganje kamionima sa sandukom tipa MERCEDES ACTROS

Otkopavanje suvog šljunka I podetaža vrši se sa sledećom opremom:

Hidraulički bager HITACHI 2X350LC-5

Transport jalovine i odlaganje kamionima sa sandukom tipa MERCEDES ACTROS

Otkopavanje zavodnjenog šljunka II podetaža

Hidraulički bager HITACHI 2X350LC-5

Utovaračem CATERPILLAR 950G

Transport jalovine i odlaganje kamionima sa sandukom tipa MERCEDES ACTROS

Tehničke karakteristike opreme:

Tabela 3.10. Buldozer TG-110 D

BULDOZER TG 110 D				
R.	Karakteristike	Jed	Vrednost	
b.	1	2	3	
1	Širina noža	m	3,35	
2	Visina noža	m	0,8	
3	Snagamotora	kW/ks	80/109	
4	Težina buldozera	t	19	
5	Sila kopanja	kn	29,2	
6	Godina proizvodnje	1980		

Tabela 3.11. Utovarač CATERPILLAR 950G

UTOVARAČ CATERPILLAR 950G				
R.	Karakteristike	Jed	Vrednost	
b.	1	2	3	
1	Zapremina kašike	m ³	3-3,5 m ³	
2	Visina istresanja	m	3,90	
3	Snaga motora	kW/ks	146/196	
4	Težina	t	18,5	
5	Brzina kretanja	km/h	15	
6	Godina proizvodnje	1987		

Tabela 3.12. Bager HITACHI 2X350LC-5 za otkopavanje i utovar jalovine

BAGER HITACHI 2X350LC-5				
R.	Karakteristike	Jed	Vrednost	
b.	1	2	3	
1	Zapremina kašike	m ³	2	
2	Maks. dubinakopanja	m	6,5	
3	Maks. visinakopanja	m	7,50	
4	Snaga motora	kW/ks	202/272	
5	Težina bagera	t	29,200	
6	Brzina kretanja	km/h	5,5	
7	Godina proizvodnje	2008		

Tabela 3.13. Kamion MERCEDES ACTROS

KAMION MERCEDES ACTROS				
R.	Karakteristike	Jed	Vrednost	
b.	1	2	3	
1	Zapremina sanduka	m ³	18	
2	Visina ivice sanduka		2,59	
3	Snaga	Kw/KS	410/421	
4	Dimenzije	cm	5 00X 230 X 100	
5	Zapremina utovarnog koša	m ³	18	
6	Težina kamiona	t	18,7	
7	Godina proizvodnje		1982	

Podaci o proračunatim kapacitetima osnovnih i pomoćnih mašina

Ovde su prikazani podaci o kapacitetima građevinskih mašina sa kojima se vrši eksploatacija jalovine i šljunka. Kompletni proračuni tehničkih kapaciteta kao i ostali detalji tehničkih parametara dati su u knjizi II- Tehnički pojeat eksploatacije šljunka na ležištu "Poljana" kod Varvarina.

Za ukupnu količinu šljunka 302.122 t i jalovine od 22.321 m3 izabrana oprema treba da ima sledeće tehničke karakteristike:

Jalovina

Buldozer TG 110 D.....	60m3/h
Efektivno vreme rada na guranju jalovine.....	483 h/god
Utovarač CATERPILLAR 950 G.....	172 m3/h
Efektivno vreme rada na utovaru jalovine.....	168 h/god
Kamion MERCEDES ACTROS(za prosečnu brzinu).....	m3/h
Efektivno vreme rada na kamiona.....	h/god
Na transportu će raditi 1 kamion 1,8 mes/god	

I podetaža-eksploatacija suvog šljunka

Bager HITACHI 2X350LC-5.....	154 m3/h
Efektivno vreme rada bagera.....	472 h/10god
Kamion MERCEDES ACTROS.....	94.00 m3/h
Efektivno vreme rada kamiona.....	775 h/10god

Na transportu će raditi kamiona po 1,7 mes/god.

II podetaža-esksploatacija zavodnjenog šljunka

Bager HITACHI 2X350LC-5.....	135 m3/h
Efektivno vreme rada bagera.....	609 h/10god
Utovarač CATERPILLAR 950 G.....	3/h
Efektivno vreme rada na utovaru jalovine.....	h/10god
Kamion MERCEDES ACTROS.....	m3/h
Efektivno vreme rada kamiona.....	895 h/10god
Na transportu će raditi dva kamiona po 2,5 mes/god	

Kada se izvrši uporedna analiza vremenskog iskorišćenja pojedinačnih mašina može se zaključiti sledeće:

- ☐ Koeficijent rezerve kapaciteta pojedinih mašina je dosta veliki u istovremenom radu opreme.
- ☐ U metodi diskontinuelne eksploatacije mineralne sirovine kao što je specifičnost eksploatacije šljunka u ležištu „Poljana“ nemoguće je ostvarivati jednovremenost rada mašina iz razloga različitih kapaciteta građevinskih mašina koje Investitor poseduje i sa kojima će raditi.
- ☐ Investitor će koristiti istu opremu na gradilištima i na organizatoru posla ostaje da vremenski uskladi najekonomičniji rad opreme.
- ☐ Zaključak je da je će preduzeće imati najmanje troškove u eksploataciji mineralne sirovine kada se eksploatacija odvija u vremenskim periodima od 1-1,5 mes/god , što će se organizaciono i ostarivati u prolećnom ili letnjem periodu, a prvenstveno prema zahtevu šljunkare.

Transport

Investitor isključivo prodaje šljunak u rovnom stanju. Transport šljunka vrši sopstvenim kamionima, od površinskog kopa do kupca. Glavni kupac je šljunkara udaljena 1,3 km od površinskog kopa tako da će se za tu distancu izračunati kapacitet transporta kamiona MERCEDES ACTROS.

Za tako jednostavne transportne aktivnosti kakve će se odvijati na kratkoj relaciji između površinskog kopa i šljunkare objektivno nema potrebe za posebnom analizom.

Snabdevanje toplotnom energijom

Na površinskom kopu se šljunak eksploatiše isključivo kada su vremenske prilike povoljne za rad. Za toplotnom energijom nema potrebe.

Remont i održavanje signalizacija i automatizacija, odlaganje jalovine

Remont i održavanje opreme koja se koristi na površinskom kopu vrši se u mašinskoj i elektro radionici preduzeća "PAJIĆ KOMERC" locirane u objektima preduzeća. Na površinskom kopu se ne vrše remont i opreme, izuzetno kod velikih popravki specijalizovane firme se angažuju.

(b) moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata

U neposrednom i širem okruženju predmetne lokacije nema realizovanih kompatibilnih i drugih projekata, pa ne može doći do kumuliranja potencijalno negativnih uticaja sa efektima predmetnog Projekta.

Potencijalni izvori aerozagađivanja su saobraćaj na magistralnom putu E-761, kao i aktivnosti na poljoprivrednim površinama u širem okruženju ali ne predstavljaju značajan faktore ugrožavanja životne sredine predmetne lokacije.

(v) korišćenje prirodnih resursa i energije

Realizacija predmetnog Projekta planira se većim delom će se odvijati u zavodnjenoj sredini aluvijalnih šljunkova Velike Morave

Šljunak kao označeni materijal za eksploataciju ovim načinom i sa ovakve vrste lokaliteta je obnovljiv u relativno kratkom periodu.

Od energenata se ne koristi ni električna energija jer se eksploatacija vrši samo za vreme dnevne svetlosti.

(g) Stvaranje otpada (sa procenom vrste i količine otpadnih materija)

Realizacijom predmetnog Projekta nastaje samo komunalni otpad (otpad od hrane i pića), koji će radnici odnositi u kontejner na lokaciju investitora i dalje kamionima JKP-a na deponiju.

(d) Zagađivanje i izazivanje neugodnosti (vrste emisija koje su rezultat redovnog rada projekta u: zagađivanje vode, zemljišta, vazduha, emisija buke, vibracija, svetlosti, neprijatnih mirisa, radijacija i sl.)

ZAGAĐIVANJE VODE

Zagađivanje površinskih tokova aktivnostima na lokaciji je isključivo u slučaju akcidentnih situacija, i to procurivanjem goriva iz angažovane mehanizacije. S obzirom da se radi o svega nekoliko radnih mašina koje će istovremeno biti na lokaciji, mala je verovatnoća dešavanja ovih pojava.

Obim uticaja pa i same posledice udesne situacije su zanemarljive, čak i u slučaju udesa. Kako su radnici koji rukuju mašinama uvek prisutni u blizini mašina, uvek mogu intervenisati u slučaju akcidenta. Zagađivanje podzemnih voda je skoro nemoguće iz razloga što se gorivo, potrebno za rad mašina skladišti samo u rezervoare samih mašina.

U blizini lokacije ne postoje izvorišta vodosnabdevanja, kako ona u funkciji, tako ni ona potencijalna.

ZAGAĐIVANJE ZEMLJIŠTA

Iz istih razloga koji su navedeni u okviru „zagađivanja vode“ mala je verovatnoća da dođe do zagađivanja zemljišta.

ZAGAĐIVANJE VAZDUHA

U redovnom radu i aktivnostima, koje će se odvijati na lokaciji, emisija produkata sagorevanja goriva u radnim mašinama je zanemarljiva u odnosu na emisiju sa obližnjih gradskih saobraćajnica.

BUKA I VIBRACIJA

Buka koju stvaraju navedene radne mašine u jednovremenom radu, može dostići i 95dB(A) u punom radu. Međutim ovaj nivo buke eksponencijalno opada sa udaljavanjem od izvora, a s obzirom na veliku udaljenost najbliže nastanjenih objekata, povećanje nivoa buke na mikrolokalitetu nije od značaja za okruženje.

SVETLOST, TOPLOTA I RADIJACIJA

Emisija svetlosti, toplote i radijacije se ne očekuje u redovnom radu, kao ni u udesnim situacijama.

(d) rizik nastanka udesa, posebno u pogledu supstanci koje se koriste ili tehnika koja se primenjuje, u skladu sa propisima.

Opasnosti od požara

Opasnosti od požara mogu biti širokog dijapazona. Iako se eksploatacija vrši na šljunku gde u okolini nema potencijalnih izvora požara navodi se da su to opasnosti: dizel gorivo, benzin, ulja, alkohol i acetilen i eventualno materije organskog porekla.

Klasifikacija požara

U zavisnosti od različitih osobina zapaljivih materija izvršena je klasifikacija požara na osnovu sledećih klasa (prema SRPS -u).

Tabela br. 3.14 - Klasifikacija požara prema SRPS-u

	Opis	Vrste požara	Zapaljive materije
1	Klasa A	Požari čvrstih zapaljivih materija, požari sa žarom	Drvo, uglj, tekstil, hartija
2	Klasa B	Požari zapaljivih tečnosti, požari bez žara	Naftni derivati, smole, lakovi, transportne trake, gume
3	Klasa C	Požari zapaljivih gasova	Butan, propan, acetilen
4	Klasa D	Požari zapaljivih metala	Opiljci aluminijuma, magnezijuma i njihovih legura
5	Klasa E	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 standard SRPS Z.CO.012 utvrđene su tri kategorije opasnosti:

- ☐ zapaljivost
- ☐ opasnost po zdravlje
- ☐ reaktivnost

Tabela br. 3.15. Stepen opasnosti od požara za pojedine materije na površinskom kopu

kopu					
	Naziv materije	Klasa požara	Stepen utvrđivanja opasnosti od PO		
			zdravlje	zapaljivost	reaktivnost
	1	2	3	4	5
1	Benzin	B	1	3	3
2	Dizel D-1, D-2	B	0	2	2
3	Kerozin	B	0	2	2
4	Krezol ulje	B	2	1	1
5	Petrolej		1	3	3
6	Ulje za podmazivanje		0	2	2
NAPOMENA: Broj 4 označava najveću opasnost, a broj 0 da nema opasnosti					

Opasnost od požara pri izvođenju radova zavarivanja i rezanja

Iako su intervencije na bagerima ili kamionu veoma retke na terenu dešava se da je neophodno zavarivanje pojedinih delova direktno na samoj mašini, zato treba reći da gasno autogeno i električno zavarivanje imaju opasnosti od požara i eventualne eksplozije.

S obzirom na to da gasovi koji se koriste kao sredstvo sanacije nalaze u bocama pod pritiskom. Zato Investitor mora sve intervencije ovog tipa da vrši u mašinskoj radionici koja je za to predviđena i koja je veoma blizu površinskog kopa.

Naglašava se da i u mašinskoj radionici usled prisustva masnoće, maziva, antifrizu, tečnih goriva i tako dalje opasnosti od požara su veoma velike. Zato je predviđen plato za skupljanje masnoće i ostalih agenasa opasnih za požar.

Opasnosti od požara kod kamiona

Kod kamiona su zone opasnosti vrlo jasno determinisane. To su:

- ☐ motor kamiona
- ☐ transmisija
- ☐ rezervoar za gorivo
- ☐ vodovi u motoru

Najčešći izvori požara kod kamiona su prekidi u vodovima za dovod goriva, ili razvodu od Bosch pumpe do delova koji su pokidani. Požari izazvani iz navedenih razloga, iako su česti, mogu se brzo i intervencijom lokalizovati protiv požarnim aparatom jer je mesto požara veoma vidljivo.

PAS sistem protiv požarnih aparata ima sledeće funkcije:

- ☐ detekcija požara putem optičkih i termičkih senzora
- ☐ indikator automatski obaveštava operatera u slučaju pojave požara
- ☐ uređaj za ručno aktiviranje se aktivira ukoliko automatika otkáže

Smeša za gašenje požara je suva hemijska smeša koja gasi:

- ☐ obično samozapaljive požare
- ☐ samozapaljive požare
- ☐ električne zapaljive požare

Konstrukcija je takva da je za gašenje smeša smeštena u dva cilindra određene zapremine pod odgovarajućim pritiskom.

Opasnosti od požara kod hidrauličkog bagera i buldozera

Opasnosti od požara kod hidrauličkog bagera i buldozera mogu biti:

- ☐ motor mašine
- ☐ transmisija
- ☐ hidrauličke pumpe
- ☐ vodovi u motoru

PAS sistem se koristi za detekciju požara preko termičkih senzora. Za gašenje požara se koriste patrone sa višenamenskom suvo hemijskom smešom. Kada je senzor izložen temperaturi iznad 300°F zatvara se električno polje sa eksplozivnim gasovima. Uopšte, mehanizam detekcije i delovanja PAS sistema je u ingerenciji firmi koje periodično kontrolišu ispravnost pojedinih delova sistema.

Opasnost od elementarnih nepogoda

Površinski kop "Poljana", sagledavajući problematiku oba polja, je bezbedan kada su u pitanju mnoge nepogode kao što su zemljotresi, atmosfersko pražnjenje elektriciteta i pojava poplavnog talasa velike verovatnoće pojavljivanja (50-godišnje, 100-godišnje vode). Pojedinačno analizirajući moguće uticaje može se zaključiti da zemljotresi ne mogu da utiču na bilo kakve opasnosti iz razloga što lokalitet ležišta pripada van trusnom području (moguć zemljotres do max 4,5° Richterove skale).

Kada su u pitanju opasnosti od poplavnog talasa velikih voda kratkotrajnog intenziteta na površinskim kopovima nema šta da se poplavi, s obzirom na to da se sva oprema može ukloniti sa površinskog kopa za 15-20 minuta.

Kada je u pitanju atmosfersko pražnjenje elektriciteta, sva oprema ima rešeno pitanje uzemljenja, rukovaoci opremom će ukloniti mašine na bezbedno mesto i nakon toga otići do svog domaćinstva. Površinski kop inače nema nijedan stacionarni objekat tako da i u tom pogledu ne postoji nikakva opasnost od požara.

4. Prikaz glavnih alternativa koje su razmatrane

Alternative sa aspekta pogodne lokacije nisu razmatrane od strane Nosioca projekta, jer lokacija pripada zoni koja je upravo i predviđena za eksploataciju mineralnih sirovina.

Odlučujući faktori za determinisanje projektnog rešenja eksploatacije šljunka na predmetnoj lokaciji u KO Varvarin selo, opština Varvarin:

- Geologija područja, geološki potencijal i obnovljivost rezervi na potezu eksploatacije,
- Kvalitet materijala,
- Uslovi za eksploataciju materijala,
- Niska investiciona ulaganja,
- Minimalna mogućnost zagađenja površinskih i podzemnih voda,
- Minimalna aero-zagađenja,
- Odsustvo štetnih materija uzročnika profesionalnih oboljenja,
- Neugrožavanje zdravlja okolnog stanovništva,
- Odsustvo izvorišta vodosnabdevanja,
- Odsustvo posebno zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara.

Na osnovu prethodnih činjenica nameće se zaključak da odabrana lokacija nije imala alternativnih rešenja. Izbor mašina i uređaja obzirom na zahtevani asortiman i kapacitet je optimalan. Za pogon dizel motora je kao pogonsko gorivo izabran euro dizel kao kvalitetnije i ekološki prihvatljivije gorivo.

5. Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu znatno izloženi riziku

5.1. Stanovništvo

Jednu od bitnih odlika prostora na predmetnoj lokaciji 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.

Šira okolina je retko naseljena, a najbliže naselje je na dovoljnoj udaljenosti da bi bilo izloženo uticaju procesa eksploatacije predmetnog projekta, ali ni u kom smislu ne treba očekivati posebno izražene uticaje.

Prema podacima popisa stanovništva iz 2011. godine, u Opštini živi 17.966 stanovnika, u jednom gradskom i 20 seoskih naselja: Bačina, Bošnjane, Varvarin, Varvarin (selo), Gornji Katun, Gornji Krčin, Donji Katun, Donji Krčin, Zalogovac, Izbenica, Karanovac, Mala Kruševica, Marenovo, Maskare, Obrež, Orašje, Pajkovac, Parcanе, Suvaja, Toljevac i Cernica. Većinsko stanovništvo je srpsko sa udelom od 97,4%.

Регион Област Град – општина Насеље	Број становника / Number of population								Region Area City – Municipality Settlement
	1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011	
Варварин	26088	26744	26423	26143	25779	23821	20122	17966	Varvarin
Остала	26088	26744	26423	26143	25779	23821	20122	17966	Other
Бачина	3343	3465	3292	3165	3022	2812	2381	2022	Bačina
Бошњане	2320	2413	2371	2459	2364	2161	1963	1713	Bošnjane
Варварин	1090	1100	1165	1519	1937	2306	2198	2169	Varvarin
Варварин (село)	1938	2014	1948	1940	1977	1899	1779	1587	Varvarin (selo)
Горњи Катун	1767	1781	1743	1808	1773	1642	1468	1357	Gornji Katun
Горњи Крчин	340	344	351	337	305	303	243	213	Gornji Krčin
Доњи Катун	1315	1399	1341	1278	1273	1190	1012	914	Donji Katun
Доњи Крчин	712	723	650	565	531	431	351	279	Donji Krčin
Залоговац	1228	1253	1234	1170	1104	1024	881	742	Zalogovac
Избеница	857	876	822	790	755	833	531	494	Izbenica
Карановац	919	929	864	758	677	515	409	290	Karanovac
Мала Крушевица	493	481	454	444	410	356	317	244	Mala Kruševica
Мареново	606	645	638	640	633	535	453	386	Marenovo
Маскаре	956	893	862	777	698	621	539	499	Maskare
Обреж	3764	4020	4190	4228	4221	3978	3221	3062	Obrež
Орашје	1079	1112	1045	997	951	826	698	626	Orašje
Пајковац	386	373	336	270	228	178	142	136	Pajkovac
Парцане	768	812	772	715	669	635	542	444	Parcanе
Суваја	450	331	606	800	1033	495	149	105	Suvaja
Толјевац	1079	1111	1115	976	839	758	570	498	Toljevac
Церница	678	669	624	507	379	323	275	186	Cernica

Predmetna lokacija nije naseljena i u njenoj blizini nema stambenih objekata. Najbliži naseljeni objekti nalaze se oko 500 m jugoistočno od granica eksploatacionog polja.

5.2. Biljni i životinjski svet

Na teritoriji opštine biljni i životinjski svet je vrlo izmenjen, degradiran i osiromašen vrstama. Tako stanje je posledica jakih antropogenih uticaja u prošlosti i sadašnjosti. Glavni faktori degradacionih uticaja su dosta velika i dugotrajna naseljenost teritorije i korišćenje poljoprivrednog zemljišta.

I pored značajnih geomorfoloških razlika izdvojenih predeonih celina, opština Varvarin je, u celini gledano, prvenstveno agrarna i gusto naseljena teritorija.

Prirodni biljni svet je, uglavnom, zamenjen poljoprivrednim kulturama, a preostali deo je osiromašen i degradiran. Time su, naravno, nestala ili poremećena i staništa nekih životinjskih vrsta koje najčešće migriraju, proređuju se ili nestaju sa takvih područja.

(1) Najgušća naseljenost stanovništva zastupljena je u nizijskom — ravničarskom delu Velike Morave i delimično Zapadne Morave. Na ovom, manjem, delu teritorije opštine nalazi se 10 većih seoskih naselja, zajedno sa gradom Varvarinom.

U njima je nastanjeno oko 72% stanovništva opštine, a prirodna sredina je preoblikovana u poljoprivredno i građevinsko zemljište i utrine seoskih atara.

Samo se u uzanoj aluvijalnoj ravni Morave nalaze guste sastojine hidrofilnih šuma, topoljaka, vrbaka i niskog šiblja. Većinom su i isušeni meandri, posle regulacije Morave, pretvoreni u poljoprivredna zemljišta, oivičena bagremarima. Izuzetak je aluvijalni sektor uzvodno od Varvarina do sastava dveju reka, koji je obrastao ritskim šumama i predstavlja zeleni pojas Velike Morave, sa veštačkim jezerom na Moravištu. Na njemu je zastupljen i bogat ptičji svet.

(2) Predeo prostranih zatalasanih zaravni i platoa Temnića je deo niske Šumadijske plastike. Relativno je male naseljenosti sa 8 manjih i jednim većim seoskim naseljem (Zalogovac), a u tih devet sela živi oko 19,5% stanovništva opštine. Sela su razbijenog tipa, svako sa više zaseoka razmeštenih po prevojima pobrđa i u dolinskim proširenjima rečica i potoka. I u ovom predelu dominantno je učešće poljoprivrednih površina, ali je osetno povećano učešće šumskih površina. Ovde su poljoprivredne kulture raznovrsnije. Pored žitarica i povrća, u većoj meri je zastupljeno voćarstvo, zatim vinogradarstvo, a u novije vreme vrlo je popularno gajenje jagoda, kupina i malina zbog ekonomske rentabilnosti.

Šumske površine su razbijene u manje pojedinačne komplekse, enklave i grupe drveća, a održale su se na strmijim stranama potoka, na višim terenima iznad naselja i na istaknutim zaobljenim visovima i kosama većih nagiba. Najčešće su isprekidane proplancima sa livadama i pašnjacima, pa deluju mozaično i dekorativno. Ovo su, uglavnom, proređene i degradirane izdanačke šume — panjače koje obrazuju kserotermne zajednice hrasta sladuna i cera, uz značajno učešće jasena, graba, klena, lipe i posebno čestih bagremovih sastojina, gloja i raznih šibljava. Prema tome, na ovom području najviše su zastupljene poljoprivredne kulture, koje su kombinovane sa voćnjacima i vinogradima. Autohtona flora i vegetacija fragmentarno je zastupljena mešovitim listopadnim hrastovo-grabovim degradiranim šumama, malim obimom livada i pašnjaka i sekundarnim sastojinama bagremara.

Ovako vegetacijski oblikovanom predelu, sa dominantnim udelom poljoprivrednih kultura, umerenom naseljenošću, osiromašenim i fragmentarno zastupljenim šumskim zajednicama i pašnjacima, prilagođen je i današnji životinjski svet. On je, takođe, proređen vrstama i osiromašen brojnošću populacija. Od lovnih vrsta najviše su zastupljeni: zec, lisica, jarebica, prepelica, fazan, srna i divlja svinja.

(3) U brdsko-planinskom delu opštini Varvarin pripada uzani pojas planinskog bila Juhora do najvišeg vrha (Veliki vetren, 775 m), južne i jugozapadne planinske strane koje postepeno prelaze u nisko pobrđe Izbenice na jugu i na atar Pajkovca, do Kaleničke reke na jugozapadu.

Ovo područje je skoro nenaseljeno, a vegetacijski je bogato. S obzirom da je planina ostatak starog rodopskog kopna, sastavljena je od paleozojskih škrljaca, gnajseva, mikašista, amfibolita, peščara i drugih liskunovitih stena. Zato na njoj ima dosta površinskih voda u vidu pištalina, slabih izvora i potočića koji se sabiraju u veće potoke, pa su planinske strane izbrazdane duboko usećenim potocima i jarugama.

Primarna šumska vegetacija na Juhoru je hrastovo-grabova i bukova. Na planinskim razvršjima — visovima, prevojima i uvalama zastupljene su kompaktne visoke i bogate bukove šume, kroz koje su prosečeni lokalni javni i šumski putevi.

Na Juhoru se nalaze i već poznata izletišta Dobra voda i Đurđevo brdo, kao i veći broj izvora, od kojih su poznatiji: Zmajevica, Dobra voda, Nikolin kladenac, Hajdučki i Todorov kladenac.

Na planinskim stranama i padinama nižeg dela Juhora danas je zastupljena kserotermna vegetacija mešovityh šumskih zajednica, karakteristična za niskoplaninska područja Šumadije. Te zajednice ovde su floristički raznovrsne, ali su šume sećom i degradacionim procesima osiromašene, zapuštene i zašikarene. U njima preovlađuju izdanačke (panjače) hrastovo-cerove i hrastovo-grabove šumske zajednice, sa učešćem jasena, klena, bresta, lipe i jove oko potoka, a na vlažnijim delovima zastupljena je i bogata zeljasta i travna vegetacija. Na nižim delovima padina šumska vegetacija je još više degradirana i zašikarena, pa su u većem obimu zastupljene sastojine bagrema, gloga, šibljacka i osiromašenih pašnjaka.

Kao i na površima Temnića i na ovom delu teritorije zastupljene su, uglavnom, iste vrste divljači, s tim što su ovde češće divlje svinje i srna, jer su na Juhoru povoljniji prirodni stanišni uslovi za visoku divljač zbog kompaktnosti šumske vegetacije i manje izloženosti uznemiravanju.

Na teritoriji opštine Varvarin postoje dva lovišta — „Zelenik“ i „Juhor“. Lovište „Juhor“ prostire se na teritorijama opština koje dele ovu planinu, a njime gazduje JP „Srbijašume“. Lovištu „Zelenik“ pripada ostali deo teritorije ove opštine, sa izuzetkom naseljenih i drugih prostora koji se ne smatraju lovnim površinama. Ovo lovište ima ukupnu površinu od 23.470 ha, od čega 21.500 ha čini lovna površina. U okviru njega formiran je rezervat na površini od 4.700 ha (oko 20% ukupne površine lovišta). Najveći deo lovnoproduktivne površine pripada III bonitetnom razredu, što upućuje na zaključak da ovo lovište ima srednji nivo kvaliteta. Stanišni uslovi najviše pogoduju gajenju sledećih vrsta divljači: srna, zec, fazan i poljska jarebica. Međutim, na lovnoproduktivnim površinama prisutni su relativno povoljni prirodni i ekološki uslovi za egzistenciju i drugih vrsta interesantnih za lov, kao što su: divlja svinja, divlja plovka, divlja guska, prepelica i dr.

5.3. Hidrogeološke i hidrološke karakteristike

Hidrološki i hidrogeološki odnosi u ležištu

Reka Velika Morava ima izrazito neujednačeno korito, formirano u aluvijalnim naslagama. Neujednačenost rečnog korita se manifestuje u rušenju obala, formiranju i nestajanju sprudova i ada, čestom napuštanju starih i presecanju novih korita. Pojas meandriranja u kome se manifestuju ove pojave, na lokalitetu šljunka, preduzeća „**PAJIĆ COMERC**“ je širine 2 - 4 km. Zbog duboko usećenog korita Velike Morave i visokih obala, površinski kop neće biti ugrožen ni pri visokim vodostajima reke.

Reka Velika Morava ima moćan sliv, ukupne površine oko 37.320 km². Njen hidrološki režim se odlikuje izrazitom neravnomernošću na šta ukazuje odnos između malih i velikih voda, koji iznosi 1 : 150.

Nizvodno vazdušnom linijom na oko 3,5 km severo-zapadno od površinskog kopa, nalazi se vodomerna stanica "Varvarin", koja je osnova za osmatranja vodostaja i drugih elemenata. Vodomerna stanica ima sasvim dovoljno elemenata za hidrološku analizu koji i prevazilaze zahtevani obim za ovaj projekat.

Prikaz mogućeg hidrološkog režima u prostoru budućeg površinskog kopa može biti sledeći:

- ☐ Poplavni talas velikih voda ($p = 2 \%$) ... $Q_{50} = 3.070 \text{ m}^3/\text{sec}$
- ☐ Poplavni talas srednje velikih voda..... $Q_{sr} = 1.500 \text{ m}^3/\text{sec}$
- ☐ Poplavni talas srednje očekivanih voda $Q_{sr} = 214 \text{ m}^3/\text{sec}$
- ☐ Poplavni talas voda ($p=95 \%$) $Q_m = 20,5 \text{ m}^3/\text{sec}$

Statički nivo na vodomernoj letvi nalazi na stacionaži 146 + 730 iznosi 126,12 mnv.

Srednji vodostaj + 116 cm ili 127,28 mnm

Minimalni vodostaj (14. 05. 1965. god.). + 550 cm ili 131,62 mnm

Podaci o poplavnom talasu velikih voda govore da može doći do izlivanja vode iz Velike Morave do nasipa ali je lokacija površinskog kopa zaštićena od plavljenja.

U zimskom periodu redovno se javlja zaleđivanje površinskih tokova. Temperature vode su veoma podložne uticaju padavina. Obično su na uzvodnim delovima istog toka nešto manje.

Suspendovanih materija u doba kritičnih proticaja najviše ima u vodama Južne Morave i to oko 600 miligrama na litar.

Podzemne vode imaju dobru hidrauličku vezu sa koritom Velike Morave i one su u periodu terenskih radova (novembar 2020. godine) bile na dubini od oko 5,5 m od površine terena ili na koti 127,0 mnm. Podzemne vode u toku godine osciliraju u rasponu od oko 1,0 m.

Može se zaključiti da je lokacija površinskog kopa „Poljana“ bezbedan i pri pojavi poplavnih talasa velikih voda. Površinski kop je u skladu sa vodoprivrednim uslovima i propisima vezanim za oblast rudarskih objekata.

Tabela 5.3.1. –Nivo podzemne vode u ležištu šljunka „Poljana“ registrovan kod najbližih bušotina eksploatacionog polja „PAJIC KOMERC

Buš. br.	Z	Mereno u bušotini	NPV
	1	2	3
B-1	132,62	4,8	127,82
B-2	132,82	6,7	126,12
B-3	132,95	5,3	127,65
B-4	132,43	4,9	127,53
B-5	132,38	6,6	125,78
B-6	132,54	5,7	126,84
B-7	132,77	5,5	127,27
Prosečni NPV		127,00	

Hidraulički mehanizam podzemnih izdani je zavisn od:

- ☐ količine snežnih padavina u regionu
- ☐ količine atmosferskih padavina u regionu
- ☐ hidrološkog stanja pritoka Zapadne i Velike Morave

Inženjersko-geološke karakteristike ležišta mineralne sirovine i pratećih stena koje mogu uticati na bezbedno izvođenje rudarskih radova i ekonomičnost eksploatacije

U inženjersko–geološkom pogledu stene u ležištu pripadaju kompleksu nevezanih i poluvezanih stena fluvijalnog i jezerskog tipa. Inženjersko–geološki profil ležišta čine: gline podine, preko njih šljunkovito–peskoviti osnovni produktivni sloj ležišta i u krovini ležišta glinoviti pokrov.

Geo-mehanička svojstva stena su ispitana na na jednom uzorku površinske jalovine i uzorku rude (šljunka) iz bušotine B-10 koja se nalazi oko 150 m od eksploatacionog polja Pajić komerc Dobijeni rezultati su prikazani u tabeli.br.15

Tabela br. 5.3.2. Geomehaničke osobine sedimenata u ležištu šljunka „Poljana“ kod Varvarina

	Granulometrijski sastav									
Dubina uzorka	Šljunak	Pesak	Prašina	Glina	d ₆₀	d ₃₀	d ₁₀	Cu	C _z	
	%	%	%	%	Mm	mm	mm	d ₆₀ /d ₁₀	d ₃₀ ² /d ₁₀ ×d ₆₀	
B-10(0-1,2)	-	5	77	18	0,01854	0,00239	0,00110	16,90	0,92	
B-10(1,2-7,8)	39	58	2	1	1,83932	0,28501	0.11344	16,21	0,74	
B-10(0-1,2)	Plastičnost						Vlaga	Zapreminska masa		
	Granica		Index		Klasa po Kasagrandeu	%	vlažna	suva		
	Tečenja	Valjanja	Plastičn.	Konsist.		W	Y	Y ₀		
	W _L %	W _P %	I _P %	I _C						
	B-10(1,2-7,8)	40,54	19,88	20,66	1,597	C1	7,54	1,811	1.685	
B-10(0-1,2)	Uzorak nije plastičan						5,47	1,952	1,856	
B-10(1,2-7,8)	Modul stišljivosti M _V (kN/m ²) za različite vrednosti verikalnog opterećenja σ (kN/m ²)						Direktno smicanje			
	0 – 50		50 – 100		100 – 200		200 – 400		φ (°)	c (kPa)
	2020		4167		8163		14035		21,28	23,18
	3448		6667		11111		18182		27,74	4,38

Šljunkovito–peskoviti nanos u geološkom profilu, čini odozdo na gore sukcesija krupnozrnih do srednjevinskih i peskovitih šljunkova, sa završnim sočivom peska. Šljunkoviti horizont karakteriše visoka vodopropusnost. To su nestišljive stene ($\phi = 25-35\%$; $f = 1,0-1,5$; $k_{\phi} = 5,7 \cdot 10^{-2}-10^1$ cm/s). Šljunak u ovom ležištu ima sposobnost održavanja kosina od $42-52^\circ$.

Sočivo peska kao završni deo šljunkovito-peskovitog kompleksa slabije je vodopropusno i veće je stišljivosti u odnosu na šljunak ($\phi = 20-30\%$; $f = 0,5-0,8$; $k_{\phi} = 1 \cdot 10^{-2}-1 \cdot 10^{-3}$ cm/s). Sedimenti kosine u njoj mogu držati nagib do $45-55^\circ$.

Površinski glinoviti pokrivač, sedimenti facije povodnja, čine srednjeplastične i slabije stišljive, relativno dobro nosive gline.

Podaci o postojećim rudarskim radovima od uticaja na projektovani površinski kop

Na prostoru budućeg eksploatacionog polja nisu vršeni rudarski radovi. Podrazumeva se da u neposrednoj blizini postoji niz vodenih ogledala koja ukazuju da je vađen šljunak, ali Investitor nije izvodio rudarske radove na svom prostoru ni na prostoru regiona. S toga je od važnosti reći da nisu vršeni rudarski radovi što znači da nije bilo ni primenjenih metoda pripreme, razrade i otkopavanja šljunkova iz aluvijona Morave. Ceo Jablanički region se izgrađuje sa mineralnom sirovinom–šljunkom i peskom sa šireg geografskog prostora od Stalaća pa do Kruševca.

Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu postojećeg korišćenja zemljišta definisanog prostorno-planskom dokumentacijom

Predmetno područje obuhvata katastarske parcele broj 6054, 5766, 5767, 5768 i 5769/2 KO Varvarin Selo, ukupne površine 38.418 m².

Eksploatacija peska i šljunka sa predmetne lokacije u smislu vodoprivredne delatnosti vršiće se po osnovu člana 43. Zakona o vodama, u cilju zaštite od štetnog dejstva voda. Kako je navedeno u Mišljenju u postupku izdavanja vodnih uslova, za ovu vrstu objekata nije predviđena izrada urbanističko – planskih akata važećom zakonskom regulativom, jer je u pitanju uređenje vodotoka i zaštita od štetnog dejstva voda.

Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu vrsta prirodnih resursa i njihove obnovljivosti

Pesak predstavlja obnovljiv prirodni resurs, čiji se značaj ogleda u štednji neobnovljivih energetske izvora. Spada u red najšire korišćenih materijala u građevinarstvu, a njegovu glavnu sirovinsku bazu predstavljaju rečna korita, jezera i priobalja, gde se odlažu značajne količine nanosnog materijala dobrog kvaliteta.

Pored komercijalne upotrebe, aluvijalni nanosi predstavljaju sredine u kojima su smeštena izvorišta podzemnih voda, dok su rečni tokovi staništa različitih akvatičnih ekosistema. Velika potražnja i dostupnost materijala sa jedne strane i očuvanje hidrološke i ekološke funkcije vodotoka sa druge strane nameću potrebu racionalnog upravljanja ovim resursom.

Zakonom o vodama (član 89.) propisano je da se eksploatacija rečnih nanosa sa vodnog zemljišta može vršiti samo na lokalitetima gde je to od interesa za poboljšanje vodnog režima, u obimu koji neće narušiti vodni režim, postojeću eksploataciju podzemnih voda, stabilnost obala i prirodnu ravnotežu akvatičnih i priobalnih ekosistema. Neplanska i proizvoljna eksploatacija materijala iz rečnih nanosa, ugrožava hidrotehničke i ekološke funkcije vodotoka, pa iz tog razloga važan cilj u oblasti zaštite voda i akvatičnih ekosistema predstavlja stavljanje nelegalne eksploatacije peska i šljunka pod kontrolu.

Sa tim u vezi, eksploatacija je dozvoljena isključivo ukoliko se izvodi prema projektima, koji treba da budu funkcionalno usaglašeni sa projektima regulacija reka, uz neophodno odobrenje nadležnih vodoprivrednih organizacija i plansko regulisanje urbanističkim aktom lokalne samouprave. Namera Podnosioca Zahteva je da eksploataciju šljunka i peska sprovodi u skladu sa zakonskom regulativom i planskim dokumentima, uz poštovanje propisanih uslova i mera, čime će se sprečiti značajniji negativni uticaji aktivnosti na životnu sredinu.

Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu kapaciteta životne sredine

Zagađenje životne sredine nastalo realizacijom predmetnog projekta neće izazvati nastajanje kvalitativnih i kvantitativnih promena, praćenih negativnim posledicama, na samoj lokaciji i njenoj okolini. Drugim rečima, kapacitet životne sredine na predmetnom području je dovoljan da iznese realizaciju Projekta.

5.4. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

Klimatske prilike područja

Na ovim prostorima Pomoravlja i Šumadije vlada kontinentalna umereno topla klima, sa prelaznim uticajima kotlinske — toplije i suvlje klime, kod koje su srednje januarske temperature ispod -1°C , a leta topla. U višim obodnim delovima klima je nešto svežija, leta manje topla, u avgustu i septembru suva, a zime hladnije sa negativnim prosečnim januarskim temperaturama.

S obzirom da u Varvarinu nema meteorološke stanice, za sagledavanje klimatskih elemenata na teritoriji opštine korišćeni su podaci bliske meteorološke stanice u [Čupriji](#), tako da oni imaju ulogu pokazatelja, sa približno jednakim vrednostima za teritorije obe opštine.

Tabela br. 5.4.1. Srednje mesečne i srednje godišnje temperature vazduha (Čuprija $^{\circ}\text{S}$)

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		XII	Godišnje
Čuprija	-0,8	0,8	5,6	11,7	16,8	20,1	22,2	21,4	17,4	11,9	6,6		1,8	11,3

Godišnje količine padavina su relativno male, oko 620 mm. To je odlika celog Pomoravlja i jugoistočnog dela Šumadije, kom pripada i teritorija ove opštine. Ovde je zastupljen kontinentalni pluviometrijski režim, sa najmanje padavina u zimskom periodu, odnosno u februaru i martu, a najviše u maju i junu. Mada je mala godišnja količina padavina, njihov mesečni raspored je povoljan za poljoprivredu, jer najviše padavina izluči se u prolećnim i letnjim mesecima, odnosno u periodu najintenzivnijeg vegetacionog ciklusa.

Tabela br. 5.4.2. Srednja mesečna i srednja godišnja količina padavina (Čuprija mm)

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnje
Čuprija	42	35	37	53	83	68	56	47	46	53	48	51	619

S obzirom na male količine ukupnih padavina u zimskom periodu, male su i snežne padavine. Srednja maksimalna visina snežnog pokrivača iznosi oko 20 cm, ali je njegovo zadržavanje kratko. Srednji godišnji broj dana sa snežnim pokrivačem od 10 cm kreće se od 20 do 40 dana, a visine od 30 cm prosečno se ne zadržavaju duže od 5 dana.

Srednja godišnja vlažnost vazduha je dosta visoka i iznosi 75%, na šta ima uticaj dolinsko-kotlinski položaj ovih mesta. Najveća vlažnost vazduha je u zimskim mesecima (83–84%), a najmanja u letnjim (66–70%), što je povoljno, jer suvlji vazduh smanjuje letnju omorinu i čini ovaj prostor klimatski pogodnijim za boravak u tom periodu godine.

Oblačnost je, takođe, jedan od značajnijih klimatskih elemenata, jer utiče na nivo osunčanja, količinu padavina i kolebanje temperature. Izražava se u desetinama pokrivenosti neba.

Prosečna godišnja oblačnost 5,7 desetina, što predstavlja umerenu oblačnost. Ipak, godišnji tok oblačnosti vrlo je promenljiv, od visoke oblačnosti u zimskom periodu (7–8,4) do vrlo male oblačnosti od juna do septembra (3,7–4,3).

5.5. Kulturna i prirodna dobra

Zaštićena prirodna dobra

Na prostoru u obuhvatu Plana generalne regulacije Varvarin, a na osnovu dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije i uvida u Centralni registar zaštićenih prirodnih dobara, nema prirodnih dobara za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite.

Zaštićena kulturna dobra

Teritorija Opštine Varvarin bila je nastanjena još od najranijih vremena, o čemu svedoče ostaci materijalne kulture koji datiraju još od praistorije preko perioda rimske dominacije pa do srednjeg veka. Na prostoru samog grada ovi ostaci zabeleženi su na nekoliko lokacija.

Dobra pod prethodnom zaštitom u granicama Plana generalne regulacije Varvarin,

- ☐ Crkva Uspenja Bogorodice
- ☐ Zgrada starog suda
- ☐ Kuća porodice Damjanović u ul. Lole Ribara broj 38
- ☐ Moderna u ul. Slobode broj 58
- ☐ Kuća u ul. Slobode broj 37-39
- ☐ Zgrada apoteke
- ☐ Trg Marina Marinovića broj 51-53
- ☐ Trg Marina Marinovića broj 45
- ☐ Arheološki lokalitet Vinski podrum

6. Opis mogućih značajnih štetnih uticaja projekta na životnu sredinu

Mogući značajni uticaj projekta, naročito:

- a) obim uticaja (geografsko područje i brojnost stanovništva izloženog riziku);
- b) priroda prekograničnog uticaja;
- c) veličina i složenost uticaja;
- d) verovatnoća uticaja;
- e) trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja.

6.1. Obim uticaja (područje i stanovništvo izloženo uticaju)

Vađenje šljunka iz ležišta "Poljana", ukoliko se vrši neplanski i neograničeno može dovesti do znatne štete sa mnogo aspekata: remeti se i ravnoteža biljnog i životinjskog sveta koji naseljava jezero i njegovu okolinu.

Eksploatacija peska na predmetnoj lokaciji biće realizovana u skladu sa tehničkom dokumentacijom, uslovima i saglasnostima nadležnih organa. Uticaj eksploatacije manifestovaće se prevashodno u okviru eksploatacionog polja i njegovoj neposrednoj blizini.

Kako je predmetna lokacija nenaseljena, a najbliži stambeni objekti se nalaze van zone uticaja projekta, nije potrebno preduzimati posebne mere zaštite (pored već predviđenih). U cilju smanjenja negativnih uticaja na zaposlene u radnoj sredini potrebno je redovno koristiti sredstva zaštite na radu.

6.2. Složenost (vrste) uticaja

Eksploatacija šljunka bez obzira na sve tehničke i tehnološke karakteristike samog procesa i korišćenu opremu može u određenim situacijama predstavljati izvor zagađenja životne sredine. Prvi vid mogućih posledica predstavljaju uticaji i promene koje će se javiti tokom uređenja same lokacije koji su po svojoj prirodi i privremenog i trajnog karaktera. Ovi uticaji su posledica prisustva ljudi i mehanizacije, kao i tehnologije i organizacije izvođenja pripremnih radova.

Uticaji na životnu sredinu koji se javljaju kao posledica redovnog rada objekta, odnosno eksploatacije šljunka i peska imaju trajni karakter i predstavljaju uticaje posebno značajne sa stanovišta odnosa prema životnoj sredini, odnosno njenom ugrožavanju i očuvanju od dalje degradacije, kao i vremenskoj dimenziji trajanja.

Na kraju tu su i uticaji u vanrednim, udesnim ili akcidentnim situacijama sa svojom osnovnom karakteristikom da se javljaju u kratkom vremenskom intervalu sa velikim intenzitetom.

Uspešnost 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, i predstavljaju potpuno uređen i izbalansiran samoregulirajući mehanizam. Mogući uticaji izazvani eksploatacijom šljunka iz predmetne lokacije naznačeni su u narednoj matrici.

- ☐ Postojanje projekta - neće imati značajnih neposrednih, posrednih, sekundarnih kumulativnih, dugoročnih i stalnih uticaja na životnu sredinu u redovnom radu Projekta. Radi se o zahvatu, aktivne površine 38.418 m². Moguć uticaj Projekta je isključivo u udesnim situacijama-procurivanje goriva.
- ☐ Korišćenje prirodnih resursa - redovan rad Projekta je upravo korišćenje šljunka koji je prirodni resurs.
- ☐ Emisija zagađujućih materija - se u koncentracijama iznad dozvonjenih, ne očekuje u redovnom radu Projekta.

Izvori zagađenja radne sredine na površinskom kopu „Poljana ” su:

- ☐ emisija prašine,
- ☐ emisija izduvnih gasova,
- ☐ buka od rada mehanizacije i uređaja,
- ☐ degradacija zemljišta rudarskim radovima u konturi površinskog kopa.

Emisija prašine u radnom prostoru nastaje pri utovaru šljunka u kamione i transportu kamionom. Čestice prašine su male difuzne moći, obzirom na njihovu težinu i radijus rada mašina (10-15 m). Veliki deo mineralne sirovine je sa visokim procentom vlažnosti ili je čak i mokr. Jasno je da se zagađenja odvijaju u mikroprostoru oko mašina.

Praksa u rudnicima TG kamena a posebno šljunka kao TG kamena je pokazala da je uticaj na životnu sredinu minoran. Da bi se proverile ove konstatacije rudnici su u obavezi da u određenim vremenskim periodima vrše proveru kvaliteta životne sredine oko rudnika.

Proveru kvaliteta vazduha će se vršiti merenjem lebdećih čestica prašine na najudaljenijim tačkama na površinskom kopu, na severo-istoku i jugo-zapadu.

Na površinskom kopu rade jednovremeno dve mašine od kojih je jedna utovarna a druga transportna (utovarač,bager-kamion).

Preduzeće je obavezno da kvalitet vazduha proverava prema zakonskim regulativama, a podrazumeva se da se meri prašina, buka i emisija štetnih gasova.

6.3. Trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja

Eksploatacija peska vršiće se isključivo iz ležišta “Poljana”;

U fazi formiranja istražnog koncepta obuhvaćen je znatno veći prostor na lokalitetu “Poljana” od prostora koji je u zahvatu preduzeća “PAJIĆ KOMERC”. Pokušaji vlasnika preduzeća da kupi ili ugovori korišćenje novih katastarske parcele (na rok duži od 10 godina) nisu urodili plodom.

Površinski kop je zahvatio 2,4399 ha. U okviru overenih rezervi površinski kop je zahvatio 62 % overenih rezervi. Treba reći da je ukupna površina sopstvenih katastarskih parcela je 3,9368 ha.

Obračun šljunka koji je zahvaćen overenim geološkim rezervama u zahvatu površinskog kopa na katastarskim parcelama preduzeća “PAJIĆ KOMERC”, date u tabeli br.6.3.1.

Tabela br. 6.3.1. –Geološke rezerve u zahvatu katastarskih parcela preduzeća “PAJIĆ KOMERC”

Geološke rezerve	V (m ³)	Q (t)
B+C ₁	190.988	360.968

Preduzeće “PAJIĆ KOMERC” ima u odnosu na ukupne overene geološke rezerve 14,79% iskorišćenja overenih rezervi B+C₁, iako je preduzeće finansiralo kompletne istražne geološke radove.

U okviru overenih rezervi šljunka formiraće se površinski kop radi eksploatacije dela šljunka. Šljunak će se eksploatisati u narednih 10.godina.

U toku eksploatacije s obzirom na period eksploatacije, ne mogu se izazvati značajniji negativni uticaji na činioce životne sredine.

Analize koje su se odnosile, kako na postojeće stanje i karakteristike planiranih objekata sa pripadajućim tehnološkim postupcima, tako i na moguće uticaje na životnu sredinu, pokazuju da karakteristike lokacije i planirana opredeljenja Nosioca projekta stvaraju uslove za određene negativne uticaje na životnu sredinu o kojima se mora voditi računa.

Analizom relevantnih uticaja došlo se do zaključaka da je potrebno preduzeti i izvestan broj mera zaštite čime bi se nivo pouzdanosti ukupnog sistema u smislu mogućih uticaja na životnu sredinu podigao na viši nivo.

Mere koje je potrebno preduzeti, s obzirom na karakteristike objekta, procesa eksploatacije i moguće uticaje, mogu se sistematizovati u nekoliko osnovnih grupa: mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje, mere predviđene projektnom dokumentacijom, mere u toku redovnog rada projekta, mere za slučaj udesa.

6.4. Verovatnoća vanrednog (uključujući i udesnog) uticaja

Negativni uticaji projekta na činioce životne sredine mogu se minimizirati doslednim insistiranjem da se realizacija a i kasnije u eksploataciji nosilac projekta pridržava uslova i saglasnosti nadležnih organa kao u izboru opreme, izvođenja radova, tako i održavanja uređaja i opreme u toku eksploatacije projekta.

6.5. Mogućnost i priroda prekograničnog uticaja

Predmetni projekat nema prekogranični uticaj.

7. Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i otklanjanja značajnih štetnih uticaja

7.1. Mere predviđene zakonskim i podzakonskim aktima

U mere predviđene zakonima i drugim propisima podrazumeva se primena normativa i standarda kod izgradnje objekata, izbora i nabavke opreme, kao i one tehničke mere prema kojima će se prikupljanje i odlaganje otpadnih materija vršiti bez uticaja na promenu kvaliteta životne sredine.

Mere iz ove tačke obuhvataju i uslove koji utvrđuju nadležni državni organi i organizacije kod izdavanja odobrenja i saglasnosti za izgradnju objekta, izvođenje radova i upotrebu objekata.

Mere moraju biti u skladu sa:

- ❑ Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021);
- ❑ Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US i 14/2016; 76/2018; 95/2018-zakon);
- ❑ Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 36/2009);
- ❑ Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS" br. 114/08);
- ❑ Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon);
- ❑ Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005; 91/2015 i 113/2017);

- ❑ Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni);
- ❑ Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon);
- ❑ Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon);
- ❑ Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS" br. 36/09 i 88/2010);
- ❑ Zakonu o zaštiti prirode ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - ispr., 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 71/2021);
- ❑ Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik R.S." br. 69/05);
- ❑ Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ" br. 11/96);
- ❑ Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS", br. 101/2015, 95/2018 - dr. zakon i 40/2021)

7.2. Mere zaštite životne sredine

❑ Zaštita od prašine

Identifikovan je permanentni izvor prašine (bager-utovarač-kamion). Posebno treba naglasiti da se jedino može očekivati povećana količina lebdećih čestica od kamionskog transporta koji se vrši po šljunčanom putu. Zato se vrši orošavanje puteva dva puta dnevno.

U zavisnosti od temperature i vlažnosti vazduha kao i dinamike transporta, rukovodilac eksploatacije treba da naredi orošavanje puta u skladu sa trenutnom situacijom u toku eksploatacije.

Za orošavanje je potrebna količina vode od 0,5-1l/min, a preduzeće neće štedeti vodu s obzirom da će se snabdevanje vršiti iz jezera koje je pored površinskog kopa.

❑ Zaštita od buke i vibracija

Eksploatacija šljunka bagerima i kamionima podrazumeva zvučnu signalizaciju prilikom utovara, polaska kamiona sa lokacije. U rudarstvu na površinskim kopovima ne koriste sredstva za zaštitu čula sluha obzirom da je oprema posebno kada je u pitanju građevinskog formata manjih kapaciteta tako da je buka sekundarni problem u ovoj problematici.

Oprema koja radi na površinskom kopu "Poljana" mora biti uredno sertifikovana za rad na površinskom kopu. Obzirom da preduzeće izvodi građevinske radove na javnim objektima, pošto se ista oprema koristi i za eksploataciju sigurno podleže kvalitetnoj tehničkoj kontroli opreme.

❑ Zaštita od izduvnih gasova

Zaštita od izduvnih gasova na površinskom kopu "Poljana" se neće sprovoditi zbog izrazitog uticaja u linijskoj emisiji istih .

Kao što je rečeno na površinskom kopu rade istovremeno samo dve mašine (jedna utovarna druga transportna). Izuzetno provetravanje celog amfiteatra šire lokacije ležišta "Poljana" realno nema opasnosti od izduvnih gasova iz građevinskih mašina.

Obzirom da će se koristiti najviše dva meseca, najveća odgovornost rukovodioca operative je u kontroli svih elemenata zaštite životne sredine je u korišćenju istih u građevinskoj operativi.

7.2.1.Rekultivacija površinskog kopa „Poljana“

Mere i postupci u procesu rekultivacije zemljišta u zahvatu površinskog kopa

Rekultivacija u principu može biti:

- ☐ Spontana rekultivacija
- ☐ Semirekultivacija i
- ☐ Eurekultivacija

- ☐ Spontana rekultivacija se na površinskom kopu ne radi iz razloga što je “spontana rekultivacija” ustvari formiranje ribnjaka za sportske ribolovce. Znači otkopavanjem šljunka na površinskom kopu u zavodnjenjnoj sredini ostaje jezero.
- ☐ Semirekultivacija se takođe ne vrši iz gore navedenog razloga
- ☐ Eurekultivacija je ustvari postupak koji će se odvijati u formiranju jezera nakon završetka eksploatacije. Ovaj vid rekultivacije se sastoji iz dve etape:

☐ tehničke	☐ biološke
-----------------------------------	-----------------------------------

Tehnička rekultivacija je ustvari predstavlja radnu figure površinskog kopa po završetku eksploatacije. Znači da preduzeće nema dodatnih troškova kada je u pitanju tehnička rekultivacija.

Eurekultivaciju površinskog kopa „Poljana“ se odvija na delovima kat.parcela 6054, 5766, 5767, 5768 i 5769/2 koje su u vlasništvu Investitora.

Za praćenje dinamike realizacije postupka rekultivacije je nadležna inspekcija Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije iz Rasinskog okruga. Investitor je istovremeno i izvođač radova na rekultivaciji površinskog kopa “Poljana”.

Eurekultivacija

- ☐ Postupak tehničke rekultivacije

Tehničku rekultivaciju na poluribnjaku izvodi Investitor prema tehničkoj dokumentaciji GRP-a ležišta “Poljana”.

Tehnička rekultivacija se vrši kroz rudarske aktivnosti zahvata na površini od 2,4399 ha a po završetku eksploatacije navedena površina eksploatacije će biti 28.432m²

Prostorno ograničenje površinskog kopa šljunka „Poljana” izvršeno je na osnovu granice vlasništva katastarskih parcela u vlasništvu „PAJIĆ KOMERC” i overenih geoloških rezervi.

Zaštitni pojas oko poluribnjaka je širine 3m a prostire se oko celog površinskog kopa u dužini od 591 m.

Investitor je obavezan da zaštiti površinski kop zaštitnom ogradom takođe u dužini 591m.

Koncepcija biološke rekultivacije

Poluribnjak ima sledeće funkcije:

- ☐ Nasađivanje mlađi vrši se tokom jedne sezone 6 - 6,5 meseci
- ☐ Osnovanje poluribnjaka po direktnim nasađivanjem mlađi omogućava prirast do dostizanja konzumne mase.
- ☐ Kod poluribnjaka ne postoji mogućnost totalnog izlova ribe iz objekta, jer ne postoji mogućnost pražnjenja vode gravitacijom.

- ☐ Pražnjenje vode poluribnjaka pumpanjem praktično je neizvodljivo na ovim objektima zbog velikog priliva podzemnih voda iz aluvijona.
- ☐ Vrednosti dobijenih količina ribe na kraju ciklusa proizvodnje manji nego kod klasičnih ribnjaka ili intenzivnog uzgoja ribe.

Projekat poluribnjaka „Poljane“ kod Stalaća, predviđa uzgajanje konzumnog šarana u kombinaciji sa biljojedim ribljim vrstama.

Prihranjivanje ribe

Sa prihranjivanjem nasađenog mlađa šarana treba početi čim temperatura vode u ribnjaku pređe 120°. Mlađ se prihranjuje pšenicom ili ječmom. U početku se daju male količine a kasnije povećavaju, prema utvrđenim normativima za tu oblast.

Zdravstveno stanje ribe u ribnjaku

Zdravstveno stanje šarana treba kontrolisati sprovođenjem kontrolnog izlova. Naročito treba obratiti pažnju na prisustvo ekto i endo parazita. U slučaju pojave bolesti, treba obavezno konsultovati veterinarsku službu i tretirati ribu određenim medikamentima.

Karakteristika poluribnjaka je i ta da se oni ne mogu, prazniti, što mu je najveći nedostatak, a to znači da se ne može izloviti celokupna riba u njemu. Zato je i izlov u poluribnjacima najteži deo posla na ribnjaku.

Dodatni zahvati na ribnjaku će biti sledeći:

- ☐ revitalizacija vodene sredine i pomoću granula zeolita (klinoptilolita) pre cvetanja vode
- ☐ zakrečavanjem vode karbonatnim supstancama
- ☐ postavljanjem aeratora (potrebno najmanje 3 aeratora)
- ☐ u ekstremnim slučajevima može se koristiti plavi ka

7.3. Mere zaštite pri radu i eksploataciji šljunka na površinskom kopu

- ☐ **Mere zaštite po tehnološkim fazama eksploatacije šljunka na površinskom kopu “Poljana”**
- ☐ **Posebne mere tehničke zaštite**

Na osnovu Zakona o rudarstvu i geoloških istraživanja ("Sl. glasnik RS", br. 101/2015, 95/2018 - dr. zakon i 40/2021) i Pravilnika o sadržini rudarskih projekata (Sl. Glasnik RS 27/97), rudarsko preduzeće koje izvodi radove na otvorenom prostoru dužno je da uradi poseban prilog za posebne mere zaštite na radu uz naglašavanje svih štetnosti i opasnosti kao i predviđenim merama za njihovo otklanjanje i dovođenje u granice dozvoljenih normi.

Mere zaštite na hidrauličnom bageru

Za rad sa bagerom potrebno je da stručno i odgovorno lice sa stručnim ispitom iz oblasti rudarstva izda sledeće mere kojih se preduzeća moraju pridržavati:

- ☐ za rad sa bagerom inženjeri, organizacija ili odgovorno ilice preduzeća je dužno da izda odgovarajuća uputstva o načinu rad i merama zaštite koja moraju da se primenjuju pri utovaru u transportno sredstvo
- ☐ uputstvo odgovorno lice treba da preda rukovaocima bagera uz potpis da su isto primili
- ☐ jedan primerak ovih uputstava treba da se istakne u kabini bagera
- ☐ pridržavanje naređenja koja budu izdata od strane odgovornog lica ili inženjerig organizacije moraju se predati službi zaštite ili arhivi preduzeća

Rukovalac bagera koji preuzimanjem uputstva za rad i rešenjem o radnom odnosu preuzima svu odgovornost kada su u pitanju mere zaštite na bageru, obavezan je da se pridržava sledećeg:

- ☐ ukoliko se radi u više smena rukovalac bagera mora da pročita izveštaj prethodne smene
- ☐ ukoliko se radi u jednoj smeni, sledećeg dana bez obzira na to što se nije radilo u noćnoj smeni, rukovalac bagera mora da pročita izveštaj iz prethodnog dana
- ☐ da prekontroliše ispravnost svih siganlnih uređaja, kočionih sistema i protivpožarnih uređaja
- ☐ potpisom da overi da je bager primio u ispravnom stanju
- ☐ vodi knjigu primopredaje smene u posebnoj knjizi smenskog rada
- ☐ da prekontroliše nivo ulja, eventualnu ispravnost hidrauličkog sistema pre početka rada
- ☐ da po pokretanju motora sačeka podizanje radne temperature, a nakon toga pristupi radu sa bagerom
- ☐ pre kretanja unazad osvrtnjem da proveru da li je radni prostor slobodan
- ☐ da proveru vizuelno kosinu etaža, eventualnu stabilnost a posebno da to uradi nakon velikih kiša
- ☐ u slučaju da je prisutan sneg, posebno posle otapanja snega treba da proveru stabilnost kosina
- ☐ da obavesti odgovorno lice u koliko primeti nestabilnost tla
- ☐ u navedenim slučajevima obavezno je da se bager postavi na sigurno mesto
- ☐ po završetku rada očisti bager i podmaže mesta gde se nalaze mazalice
- ☐ bagerista ne sme da dozvoli pokretanje pojedinih delova bagera ukoliko se popravljaju kvar ili ukoliko su uočeni nedostaci na bageru koji se moraju otkloniti
- ☐ u navedenom slučaju uvek morau da budu isključeni svi agregati bagera i zaključana sigurnosna brava na putu
- ☐ bager u toku utovara krečnjaka ne sme prelaziti kašikom preko kabine kamiona
- ☐ ključeve od brave pulta bagerista zadržava sve vreme dok se ne završi popravka bagera.
- ☐ rad licima koja ne ispunjavaju kvalifikacije i ne poseduju propisane licence strogo je zabranjen rad na bageru

- ☐ ukoliko je bagerista prihički rastrojen, umoran ili bolestan isključiti ga iz svih radnih obaveza
- ☐ strogo je zabranjen rad bageriste u alkoholisanom stanju
- ☐ strogo je zabranjeno prisustvo lica koje nema tehnoloških dodirnih tačaka sa radom bagera da se kreću u zoni bagera
- ☐ zabranjeno je bočno čišćenje bagerom krečnjaka na etaži
- ☐ strogo je zabranjeno prevoženje ljudi u kabini bagera
- ☐ podizanje radnika na visinu radi eventualne intervencije bilo kog oblika je strogo zabranjeno.
- ☐ bagerista ne sme da drži zapaljive materije u bageru
- ☐ zloupotreba drugih signalnih uređaja na bageru je strogo zabranjena
- ☐ prelaženje preko neobezbeđenih kablova strogo je zabranjeno
- ☐ prevoz zapaljivih i eksplozivnih sredstava strogo je zabranjeno
- ☐ svaki početak rada i pokretanje bagera bagerista označava zvučnim signalom
- ☐ bager se sme okretati samo sa podignutom kašikom
- ☐ bager mora da ima sve zaštitne uređaje u stanju ispravnosti (signalni uređaji, osvetljenje, zaštita pokretnih delova)
- ☐ ograde i gelenderi moraju biti ofarbani crvenom bojom
- ☐ sa obe strane bagera treba da budu postavljene table sa upozorenjem da je nezaposlenima zabranjeno zadržavanje u radnom krugu mašine
- ☐ bager mora biti postavljen najmanje 2m od ivice etaže i to sa gusenicama postavljenim upravno na etažu

Mere zaštite rukovaoca hidrauličnog bagera

- ☐ pre transporta bagera sa lokacije na lokaciju u okviru površinskog kopa treba pregledati trasu duž koje će se bager kretati
- ☐ radno vreme rukovaoca bagera ne sme biti duže od 8h u toku 24h
- ☐ rukovalac mora imati kvalitetnu zaštitnu opremu počev od šlema do rukavica
- ☐ rukovalac mora biti psihički i fizički odmoran
- ☐ odstraniti bageristu sa posla ukoliko se primeti umor, dejstvo alkohola i psihoaktivnih supstanci
- ☐ table upozorenja moraju biti urađene i postavljene da se lako mogu uočavati i čitati
- ☐ table stranih proizvođača bagera moraju biti na srpskom jeziku
- ☐ ukoliko dođe do oštećenja bilo koje table obaveštenja u kratkom roku se mora izvršiti zamena
- ☐ bager mora biti opremljen aparatom za gašenje požara S₃.

Zaštitna i protivpožarna sredstva na hidrauličnom bageru

- ☐ apoteka prve pomoći sa sanitetskim materijalom za prvu pomoć mora biti u kabini rukovaoca bagera, utrošeni sanitetski materijal se evidentira u knjizi potrošnje sanitetskog materijala
- ☐ ispravni i kontrolisani protivpožarni aparati CO₂ postavljaju se na mestima najveće opasnosti od požara i najlakše upotrebe
- ☐ upotreba protivpožarnog aparata mora da se evidentira u dnevniku i da se precizno opiše razlog upotrebe.
- ☐ aparati CO₂ se kontrolišu jednom u šest meseci
- ☐ odgovorno lice treba da kontroliše proveru ispravnosti protivpožarnog aparata i vodi evidenciju o pregledima
- ☐ rukovalac mora da koristi zaštitnu opremu i sva zaštitna sredstva
- ☐ Pravilnik o zaštiti na radu i Pravilnik o korišćenju zaštitne opreme na radnom mestu se mora u potpunosti implementirati

Mere zaštite na prevozu šljunka kamionima

- ☐ transportni putevi na površinskom kopu "Poljana" koji povezuju podetaže moraju biti izgrađeni da odgovaraju maksimalnom opterećenju kamiona i druge mehanizacije.
- ☐ prilaz kamiona bageru mora se oglasiti zvučnim signalom.
- ☐ kamion se može postaviti za utovar posle signala koji daje rukovalac bagera.
- ☐ kamion postavljen za utovar mora biti zakočen
- ☐ polazak kamiona posle utovara dozvoljen je posle zvučnog signala koji daje bagerista
- ☐ utovar materijala u koš kamiona dozvoljen je isključivo sa bočne i zadnje strane kamiona
- ☐ šljunak u kamionu mora biti ravnomerno raspoređen i po dužini i po širini kamiona
- ☐ kamioni se ne smeju pretovarati, širina tereta ne sme biti veća od širine koša kamiona
- ☐ kamion na otvorenom putu mora da se kreće po propisima koji važe za javni saobraćaj
- ☐ duž glavnog transportnog puta na površinskom kopu kretanje mora biti regulisano saobraćajnim znacima
- ☐ kamioni ne smeju da se kreću brzinom većom od
 - ☐ 30 km/h izvan etaža na pristupnim putevima
 - ☐ 20 km/h na etažama površinskog kopa
 - ☐ 5 km/h pri kretanju unazad-pri izradi tranšeja

Strogo je zabranjeno:

- ☐ rad kamiona sa neispravnim uređajima za upravljanje, kočenje i signalizaciju
- ☐ rad licima na kamionu koji ne ispunjavaju zakonske kvalifikacije
- ☐ sedenje vozača kamiona u kabini za vreme utovara ukoliko iznad kabine ne postoji posebna zaštita kabine

- ☐ zabranjen je utovar kamiona preko granice nosivosti
- ☐ zabranjeno je kretanje kamiona po etaži sa podignutim košem
- ☐ zabranjen rad licima na kamionu koja ne zadovoljavaju stručne kvalifikacije i ne poseduju licencu propisanu zakonskim aktima
- ☐ prilaženje ivici podetaže na udaljenosti manjoj od 2m
- ☐ prelaženje preko kablova koji nisu obezbeđeni
- ☐ mimoilaženje kamiona na transportnom putu pod nagibom
- ☐ mimoilaženje kamiona je dozvoljeno na rampama koje se obično prave između etaža
- ☐ preticanje kamiona po transportnim putevima na površinskom kopu
- ☐ korišćenje bilo kog stepena prenosa pri spuštanju niz kosu ravan izuzev drugog stepena prenosa
- ☐ pojedini proizvođači kamiona strogo propisuju brzine spuštanja kamiona niz kosinu sa punim teretom
- ☐ rad vozača kod koga je prisutan umor, bolest, psihičko rastrojstvo i neki drugi oblici zdravstvenog stanja koje ugrožavaju normalan rad
- ☐ rad vozača u alkoholisanom stanju
- ☐ prisustvo lica u radnoj zoni kamiona
- ☐ prevoz lica u košu i kabini kamiona
- ☐ držanje zapaljivih materija u kamionu
- ☐ sve operacije podmazivanja kod kamiona vrše se kad se ugasi motor kamiona
- ☐ zloupotreba signalnih i drugih uređaja

Vozač kamiona je obavezan da:

- ☐ pre početka rada da pročita izveštaj prethodne smene ili izveštaj prethodnog dana ukoliko nije bilo smenskog rada
- ☐ obavezan je da prekontroliše ispravnost signalnih uređaja, kočnica i protivpožarnih uređaja
- ☐ pre početka rada da prekontroliše nivo ulja u motoru, hidraulički sistem i da po potrebi dolije isto
- ☐ ukoliko utvrdi neispravnost bilo koje vrste upiše u knjigu kamiona i da obavesti odgovorno lice o problemima kamiona
- ☐ po paljenju motora da sačeka podizanje radne temperature motora pa tek onda da krene u rad
- ☐ da svakodnevno po završetku rada očisti kamion
- ☐ svaki polazak kamiona na površinskom objavi zvučnim signalom

Mere zaštite na kamionu

- ☐ vozač kamiona ne sme da radi duže od 8h u toku 24h
- ☐ da vozač kamiona bude opremljen odgovarajućom zaštitnom opremom
- ☐ zaštitnu opremu da koristi u skladu sa normativnim aktima koje će vozaču objasniti odgovorno lice
- ☐ u kabini kamiona moraju biti postavljene table sa tehničkim performansama kamiona
- ☐ na komandnom delu kamiona sve mora biti na srpskom jeziku
- ☐ ukoliko dođe do oštećenja na komandnoj table mora se problem prijaviti mašinskoj radionici
- ☐ majstori mašinske radionice moraju popraviti kvarove i ne smeju dozvoliti da iz radionice izađe tehnički neispravan kamion
- ☐ kamion mora biti opremljen aparatom za gašenje požara S₃.

Zaštita i protivpožarna sredstva na kamionu

- ☐ u kabini kamiona mora postojati apoteka prve pomoći sa kompletnim sanitetskim materijalom
- ☐ eventualno utrošen sanitetski materijal mora se registrovati u knjizi o potrošnji sanitetskog materijala
- ☐ na kamionu mora da postoji ispravan protivpožarni aparat CO₂
- ☐ protivpožarni aparat treba da bude postavljen tako da ne smeta vozaču a da se lako upotrebi
- ☐ protivpožarne aparate treba da prekontrolišu ovlašćene specijalizovane firme jednom u 6 meseci
- ☐ upotreba protivpožarnog aparata mora da se upiše u dnevnik kamiona
- ☐ korišćenje se mora opisati po mestu i vremenu gde je požar ugašen
- ☐ nakon intervencije vozač kamiona mora da obavesti odgovorno lice da je protiv požarni aparat upotrebljen
- ☐ odgovorno lice preduzeća mora kod specijalizovanih firmi da proveriti stepen ispravnosti protivpožarnih aparata
- ☐ rukovalac kamiona mora da poseduje i obavezno koristi celokupnu zaštitnu opremu
- ☐ korišćenje zaštitne opreme predviđeno je Pravilnikom o zaštiti na radu i Pravilnikom o korišćenju zaštitne opreme na random mestu

.Mere zaštite na buldozeru

- ☐ pre nego što počne rad sa buldozerom, buldozerista mora da bude upoznat sa merama zaštite na radu.
- ☐ u kabini buldozera mora da bude uputstvo za rad sa buldozerom u plastificiranom povezu
- ☐ rukovalac buldoza je obavezan da pre početka rada pročita izveštaj prethodne smene ili poslednje smene kada je registrovan rad buldozera
- ☐ pre početka rada treba da prekontroliše ispravnost signalnih uređaja, kočnica i protivpožarnih uređaja
- ☐ da vodi knjigu primopredaje smene u posebnoj knjizi
- ☐ da pre početka rada prekontroliše nivo ulja, hidraulički sistem i po potrebi dolije isto do potrebnog nivoa
- ☐ po paljenju motora da sačeka da buldozer dostigne radnu temperaturu pa tek onda da krene u rad
- ☐ posebno je obavezan da pri kretanju napred-nazad, levo-desno proverava da li je prostor u kome se kreće slobodan
- ☐ buldozerista je obavezan da izvrši kontrolu etaža a posebno u periodu velikih kiša i otapanja snega
- ☐ da prekontroliše stanje na transportnim putevima i da ukloni komade koji padnu sa kamiona na put
- ☐ ukoliko primeti bilo kakvu nestabilnost tla, buldozerista parkira mašinu na sigurno mesto i obaveštava odgovorno lice o problemu
- ☐ buldozerista mora da bude obezbeđen zaštitnim pojasom u slučaju kada radi na opasnim visinama (dve ili više etaža)
- ☐ po završetku rada buldozer parkira na radni plato površinskog kopa i spusti plug na tlo
- ☐ ukoliko se radi na opasnim mestima obavezno se pridodaje pomoćnik koji komanduje kretanjem buldozera
- ☐ buldozer se ne sme kretati na usponima većim od 70°
- ☐ prilikom izrade radnog platoa na površinskom kopu "Poljana" potreban je pratilac koji će ugovorenim signalima vršiti posebno rukovanje rada buldozera
- ☐ posebno je obaveza buldozeriste da buldozer pre miniranja parkira na propisanu udaljenost i da kabinu okrene suprotno od pravca miniranja

Zabranjuje se sledeće:

- ☐ buldozer može samo da vozi rukovalac buldozera
- ☐ ne dozvoljava se rukovanje buldozerom licima koja nemaju odgovarajuće kvalifikacije i određene licence
- ☐ zabranjuje se vožnja radnika na branicima i plugu buldozera
- ☐ zabranjuje se buldozeristi da u toku vožnje iskače iz buldozera

- ☐ zabranjuje se rad buldozeriste kada je prisutan umor, bolest i psihička rastrojenost
- ☐ buldozerista sme da radi maksimum 6h efektivnog vremena od 24h
- ☐ zabranjen je rad buldozerom u zoni radijusa rada bagera
- ☐ zabranjeno je držanje zapaljivih materija u buldozeru
- ☐ zabranjeno je prelaženje preko kablova koji nisu obezbeđeni
- ☐ zabranjeno je pomazivanje i čišćenje rotirajućih delova dok je mašina u radu
- ☐ ukoliko buldozerista utvrdi da su neki delovi buldozera neispravni to treba da prijavi odgovornom licu
- ☐ sve popravke koje su ozbiljnijeg karaktera vrše se u mašinskoj radionici
- ☐ u slučajevima kada buldozer ne može da se kreće zbog ne ispravnosti transport se vrši transportnom prikolicom
- ☐ strogo je zabranjeno da buldozer radi bez pratioca kod riperovanja i izrade tranšeja na podetažama

Zaštitna i protivpožarna sredstva na buldozeru

- ☐ u kabini buldozera mora da postoji apoteka prve pomoći sa kompletnim sanitetskim materijalom
- ☐ buldozerista mora da bude upoznat sa načinom korišćenja prve pomoći
- ☐ utrošeni sanitetski materijal se evidentira u knjigu o potrošnji materijala
- ☐ u kabini buldozera mora da postoji ispravan protiv požarni paarat CO₂
- ☐ protivpožarni aparat se instalira na mestima gde postoji najveća opasnost od požara i gde se može najlakše koristiti
- ☐ specijalizovana preduzeća jednom u 6 meseci kontrolišu ispravnost protivpožarnog aparata
- ☐ upotreba protivpožarnog aparata se upisuje u dnevnik
- ☐ u dnevniku se precizno daje opis i mesto požara koji je ugašen protivpožarnim aparatom

Obaveze preduzeća "Pajić komerc" prema postojećim Zakonima koji važe u oblasti rudarstva

Preduzeće je dužno da predvidi i reguliše zaštitu na radu tako da mora biti definisano:

Utvrdjivanje 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);

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.

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

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.

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.

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.

Obaveze preduzeća "Pajić komerc" prema rešenju Zavoda za zaštitu prirode

Prema Rešenju br. 020-642/2 od 16.05.2020. godine izdatog od strane Zavoda ta zaštitu prirode izdati su vodni uslovi koji glase:

- ☐ Nije dozvoljeno izvođenje radova u neposrednoj blizini hidrogeoloških pojava, kao ni aktivnosti koje mogu ugroziti njihov režim;
- ☐ Ukoliko se tokom izvođenja radova (pripremnih i istražnih) naiđe na aktivno gnezdo sa pologom ili mladuncima ptica, neophodno je obustaviti radove na toj lokaciji i obavestiti Zavod za zaštitu prirode Srbije;
- ☐ Nije dozvoljeno izvođenje radova noću u blizini šumskih kompleksa ili zabrana i naseljenih područja;
- ☐ Za pristup lokaciji na kojoj se izvode istražni radovi koristiti postojeću putnu mrežu, odnosno nastojati da se izbegne izrada novih pristupnih puteva, ili njihova izgradnja svede na minimum;

- ☐ Nije dozvoljeno izvođenje radova koji izazivaju zamućenost vodotoka duže od tri dana u kontinuitetu;
- ☐ Ako je pri izvođenju istražnih radova neophodno izvršiti seču stabala obavezno obezbediti doznaku bez obzira da li su u privatnom ili državnom vlasništvu. Doznaku pribaviti od JP „Srbijašume“, odnosno nadležnog šumskog gazdinstva;
- ☐ Količinu vode za potrebe istražnog bušenja obezbediti i deponovati u odgovarajuće posude ili bazene. Bazene izvesti tako da se onemogući isticanje i razlivanje vode i/ili isplake po površini terena, u zemljište i vodotoke;
- ☐ Humusni sloj i zemlju iz iskopa za bazen deponovati u blizini, sačuvati i nakon završetka bušotina koristiti za sanaciju terena;
- ☐ Pri izvođenju istražnih bušotina obavezno registrovati pojavu i nivo podzemnih voda;
- ☐ Nakon završetka bušenja zabranjeno je slobodno ispuštanje vode/isplake u zemljište, vodene tokove, ili zabarene i vlažne površine, već se ona mora ukloniti na mesto i pod uslovima koje propiše nadležna komunalna služba;
- ☐ Nakon završetka bušenja, obavljenog kartiranja i uzimanja proba, bušotine zatvoriti na propisan način, a višak materijala ukloniti sa lokacije, pod uslovima nadležne komunalne službe;
- ☐ Tokom izvođenja istražnih radova, nivo buke, vibracija i aerozagađenja ne sme preći granične vrednosti za radnu sredinu;
- ☐ Materijal za laboratorijska i tehnološka ispitivanja obezbediti iz istražnih bušotina;
- ☐ Tokom izvođenja istražnih radova, nivo buke, vibracija i aerozagađenja ne sme preći granične vrednosti za radnu sredinu;
- ☐ Tokom izvođenja radova gorivo, mašinska i druga ulja iz angažovne mehanizacije ne smeju se upuštati u zemljište, kao i stalne i povremene vodotoke ili zabarene površine;
- ☐ Goriva i ulja transportovati u posebnim, za tu svrhu prilagođenim posudama.
- ☐ U toku dopunjavanja goriva i menjanja ulja u vozila i/ili angažovanu mehanizaciju obavezno postaviti odgovarajuću zaštitnu foliju koju nakon upotrebe treba odložiti na zakonom propisan način i lokaciju. Isto važi za ambalažu goriva, ulja i maziva;
- ☐ Ako dođe do akcidentnog zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda trenutno obustaviti radove, obavestiti nadležne institucije i preduzeće ovlašćeno za saniranje. U slučaju izlivanja štetnih materija u vodotoke, potrebno je izvršiti odgovarajuće analize vode i preduzeti mere sanacije i zaštite živog sveta reke;
- ☐ Ukoliko se u toku radova naiđe na geološka i paleontološka dokumenta (fosili, minerali, kristali i dr.) koja bi mogla predstavljati zaštićenu prirodnu vrednost nalazač je dužan da prijavi Ministarstvu zaštite životne sredine u roku od osam dana od dana pronalaska, i preduzme mere zaštite od uništenja, oštećivanja ili krađe do dolaska ovlašćenog lica.

Preduzeće "Pajić komerc" treba da postupi prema zahtevima datim u Vodnim uslovima, broj 325-05-00641/2021-07 od 13.08.2021. godine, izdatim od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija za vode.

KRATAK OPIS PROJEKTA

Red.br	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
1.	Da li izvođenje, rad ili prestanak rada podrazumevaju aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenja zemljišta, izmenu vodnih tela)?	Ne Projekat se planira u postojećem fabričkom kompleksu.	Izvođenje i rad projekta neće imati uticaja na topografiju terena i korišćenje zemljišta, kao ni na izmenu vodnih tela, jer se planira u postojećem fabričkom kompleksu. Projekat je planiran na duži period.
2.	Da li izvođenje ili rad Projekta podrazumeva korišćenje prirodnih resursa kao što su zemljište, vode, materijali ili energija, posebno resursa koji nisu obnovljivi ili koji se teško obezbeđuju?	Da /Ne Projekat se planira u postojećem fabričkom kompleksu.	Izvođenje ili rad projekta ne podrazumeva korišćenje navedenih prirodnih resursa.
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 koji mogu izazvati zabrinutost zbog postojećih ili potencijalnih rizika po ljudsko zdravlje?	Ne	Projekat ne podrazumeva korišćenje transportnih sredstava i mehanizacije, ali isti ne mogu biti štetni po zdravlje ljudi ili životnu sredinu.
4.	Da li će na projektu tokom izvođenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrsti otpad?	Da	Obavljanjem predmetne delatnosti nastaje čvrsti otpad i izvoziće se vozilima JKP.
5.	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagađujućih materija ili bilo kakvih opasnih, otrovnih ili neprijatnih materija u vazduhu?	Da	Obavljanjem aktivnosti eksploatacije rečnog nanosa, emituju se izduvni gasovi koji nastaju sagorevanjem dizel goriva u dizel motoru koji pokreće bager.
6.	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	Da	Očekuje se povećani nivo buke od rada dizel motora tokom rada bagera na iskopu peska i šljunka. Povećanih vibracija, svetlosti, toplote i elektromagnetnog zračenja, nema.

7.	Da li projekat dovodi do rizika od kontaminacije zemljišta ili vode ispuštenim zagađujućim materijama na tlo ili u površinske ili podzemne vode?	Ne	Projekat ne predviđa bilo kakvog ispuštanja zagađujućih materija u površinske vode ili tlo, isključivo u slučaju akcidenta-procurivanja tečnih goriva iz rezervoara navedene mehanizacije.
8.	Da li će tokom izvođenja ili rada projekta postojati bilo kakav rizik od udesa, koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?	Da	Generalno, rizik od udesa uvek postoji. Ugrožavanje ljudskog zdravlja, zagađivanje zemljišta i podzemnih voda, aktivnostima pri eksploataciji rečnog nanosa je moguće. Ali na gradilištu postoji metalna burad sa sorbentom koji će se pri eventualnom iscurivanju prikupiti i predati ovlašćenom operateru za ovu vrstu otpada.
9.	Da li će Projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	Ne	Predmetni projekat neće dovesti do navedenih socijalnih promena.
10.	Da li postoje bilo koji drugi faktori koje treba analizirati, kao što je razvoj koji će uslediti, koji bi mogli dovesti do posledica po životnu sredinu ili do kumulativnih uticaja sa drugim postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciji?	Ne	Namena projekta je takva da ne postoje nikakvi faktori koji bi doveli do posledica
11.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, zaštićenih po međunarodnim ili domaćim propisima zbog svojih ekoloških, pejzažnih, kulturnih ili drugih vrednosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	Na lokaciji nema takvih područja.
12.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, važnih i osetljivih zbog ekoloških razloga, na primer močvare, vodotoci ili druga vodna tela, planinska ili šumska područja, koja mogu biti zagađena izvođenjem projekta?	Ne	Na lokaciji nema takvih područja.

13.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije koja koriste zaštićene, važne i osjetljive vrste faune i flore (na primer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju) a koja mogu biti zagađene realizacijom projekta?	Ne	Na lokaciji nema takvih područja.
14.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode, koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	Ne	Reka Južna Morava je jedino površinsko vodno telo u blizini lokacije, ali preduzetim merama sprečava se negativan uticaj projekta na istu.
15.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne	Na lokaciji nema takvih područja.
16.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje putni pravci ili objekti koji se koriste za rekreaciju, ili drugi objekti, koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne	Nema navedenih objekata.
17.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje transportni pravci koji mogu biti zagušeni ili koji prouzrokuju probleme po životnu sredinu, a koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta	Ne	Nema navedenih pravaca.
18.	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv velikom broju ljudi?	Ne	Lokacija nije vidljiva velikom broju ljudi.
19.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog i kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	Na lokaciji nema navedenih područja.
20.	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	Ne	
21.	Da li se na lokaciji ili u blizini lokacije projekta koristi zemljište, na primer za kuće, vrtove, druge privatne namene, industrijske ili trgovačke aktivnosti, rekreaciju, kao javni otvoreni prostor, za javne objekte, poljoprivrednu proizvodnju, za šume, turizam, rudarske ili druge aktivnosti koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	Ne	Lokacija predstavlja prostor u koritu za veliku vodu u kome je prema Zakonu o vodama („Sl.gl. RS „, br. 30/10, 93/12, 101/16 i 95/2018) zabranjena izradnja objekata: kuća, industrijskih ili trgovačkih objekata, osim za rekreaciju, ili kao javni otvoreni prostor.

22.	Da li za lokaciju ili okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	Ne	
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gustom naseljenosti ili izgrađenosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	
24.	Da li se na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta, na primer bolnice, škole, verski objekti, javni objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Da	
25.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja sa važnim, visoko kvalitetnim ili retkim resursima (na primer podzemne vode, površinske vode, šume, poljoprivredna, ribolovna, lovna i druga područja, zaštićena prirodna dobra, mineralne sirovine i dr.) koja mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne	
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenja ili štetu na životnoj sredini (na primer gde su postojeći pravni normativi životne sredine pređeni), koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	
27.	Da li je lokacija projekta ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima (na primer temperaturnim razlikama, maglom, jakim vetrovima) koje mogu dovesti do prouzrokovanja problema u životnoj sredini od strane projekta?	Ne	Radovi se izvode u periodu malih voda, kada ne postoji opasnost od poplava.

Rezime karaktersitika projekta i njegove lokacije, sa indikacijom potrebe za izradom studije procene uticaja na životnu sredinu:

Podnosilac Zahteva, Nosilac projekta, "PAJIĆ COMERC" D.O.O. ima nameru da u narednom periodu vrši eksploataciju šljunka iz ležišta "Poljana" na katastarskim parcelama 6054, 5766, 5767, 5768 i 5769/2 KO Varvarin Selo.

U fazi formiranja istražnog koncepta obuhvaćen je znatno veći prostor na lokalitetu "Poljana" od prostora koji je u zahvatu preduzeća "PAJIĆ KOMERC". Pokušaji vlasnika preduzeća da kupi ili ugovori korišćenje novih katastarske parcele (na rok duži od 10 godina) nisu urodili plodom.

Površinski kop je zahvatio 2,4399 ha. U okviru overenih rezervi površinski kop je zahvatio 62 % overenih rezervi.

Treba reći da je ukupna površina sopstvenih katastarskih parcela je 3,9368 ha.

Bilansne rezerve na površini parcela koje su vlasništvo "PAJIĆ COMERC" D.O.O. su 1.217.890 m³, odnosno 2.301.811 t.

Bilansne rezerve su utvrđene Rešenjem broj 310-02-01809/2020-02 od 29.06.2020. , izdatog od strane Ministarstva rudarstva i energetike.

Vek eksploatacije 10 godina;

PRILOZI