GEOPROFESIONAL
11010 Beograd, Medakovićeva 33a, tel: +381 11 406 8665, E-mail: office@geoprofesional.rs; web-adresa: www.geoprofesional.rs
žiro-računi: 250-1660000245770-32, 330-4001009-36, 330-0470500113240-87, PIB: 102759754, Matični broj: 17478125

REPUBLIKA SRBIJA
MINISTARSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE
11070 Beograd
Omladinskih brigada 1

ZAHTEV

ZA ODLUČIVANJE O POTREBI PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA EKSPLOATACIJE PESKA I ŠLJUNKA NA POVRŠINSKOM KOPU „TREBEŽINA“ KOD MALE KRSNE

Direktor:

mr inž. Đorđe Simić

Beograd, novembar 2021. godine

NOSILAC PROJEKTA: **„BORA I GORAN" D.O.O. MALA KRSNA**

Adresa sedišta: Kralja Petra Prvog 88, 11 313 Mala Krsna

Telefon: +381 (0)24 523592

e-mail: *boraigoran@gmail.com*

PIB: 101825906

MB: 17256629

Šifra delatnosti: 0812

Naziv delatnosti: Eksploatacija šljunka, peska, gline i kaolina

Direktor: Goran Spasić

IZRADA ZAHTEVA: **Preduzeće za projektovanje, proizvodnju i promet „GEOPROFESIONAL" d.o.o. Beograd**

Adresa sedišta: Medakovićeva 33a, Voždovac, 11 000 Beograd

Telefon/faks: +381 (0)11 406 8665

e-mail: *office@geoprofesional.rs*

DIREKTOR:

mr Đorđe Simić, dipl. inž. geologije

AUTOR ZAHTEVA:

Danka Brkić, dipl. analit. zaštite životne sredine

SARADNICI:

Milan Brkić, dipl. inž. geologije i mast. analit. zaštite životne sredine

Dušan Mihajlović, mast. inž. rudarstva

Sreten Obradović, mast. geologije

Milica Radovanović, mast. geologije

OPŠTA DOKUMENTACIJA

5000162253011

ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број	17256629

СТАТУС

Статус привредног субјекта	Активан

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име	PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE BORA I GORAN DOO MALA KRSNA
Скраћено пословно име	BORA I GORAN DOO MALA KRSNA

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина	Смедерево
Место	Мала Крсна, Смедерево
Улица	Краља Петра Првог
Број и слово	88
Спрат, број стана и слово	/ /

Адреса за пријем електронске поште

Е- пошта	boraigoran@gmail.com

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања	16.06.1992

Време трајања

Време трајања привредног субјекта	Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности	0812
Назив делатности	Експлоатација шљунка, песка, глине и каолина

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)	101825906

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

150-0000000025766-52
150-2200310000915-83
150-0070100003854-11

Подаци о статуту / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име: Горан Презиме: Спасић

ЈМБГ: 1511974760027

Функција: Директор

Ограничење супотписом: не постоји ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме: Бора Спасић

ЈМБГ: 3107947760033

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 39.500,00 RSD	
Уплаћен: 500,00 EUR, у противвредности од 39.500,00 RSD	20.11.2006

	износ(%)
Сувласништво удела од	**100,0000000000**

Основни капитал друштва

...ни	
...ос	датум
Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 39.500,00 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 500,00 EUR, у противвредности од 39.500,00 RSD	20.11.2006

Регистратор, Миладин Маглов

8000064201001

ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број	17478125

СТАТУС

Статус привредног субјекта	Активан

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име	PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, PROIZVODNJU I PROMET GEOPROFESIONAL DOO BEOGRAD (VOŽDOVAC)
Скраћено пословно име	GEOPROFESIONAL DOO BEOGRAD

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина	Београд-Вождовац
Место	Београд-Вождовац
Улица	Медаковићева
Број и слово	33 а
Спрат, број стана и слово	/ /

Адреса за пријем електронске поште

Е- пошта	office@geoprofesional.rs

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања	10. март 2003

Време трајања

Време трајања привредног субјекта	Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности	7490
Назив делатности	Остале стручне, научне и техничке делатности

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)	102759754

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

330-0000004010803-45
250-1660000245770-32
330-0070100009380-68
330-0000004001009-36
330-0000005015689-50

Контакт подаци

Телефон 1	+381 (0)11 4068665
Интернет адреса	www.geoprofesional.rs

Подаци о статуту / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута	
Датум важећег оснивачког акта	

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име: Ђорђе Презиме: Симић

ЈМБГ: 0602964710074

Функција: Директор

Ограничење супотписом: не постоји ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме: Ђорђе Симић

ЈМБГ: 0602964710074

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
Уписан: 3.119,61 EUR, у противвредности од 211.423,08 RSD	
Уплаћен: 2.310,53 EUR, у противвредности од 146.284,04 RSD	17. март 2003

износ	датум
Уплаћен: 809,08 EUR, у противвредности од 65.139,03 RSD	7. март 2005

	износ(%)
Удео	**100,000000000000**

Основни капитал друштва

Новчани

износ	датум
Уписан: 3.119,61 EUR, у противвредности од 197.508,44 RSD	

износ	датум
Уплаћен: 3.119,61 EUR, у противвредности од 197.508,44 RSD	17. март 2003

Регистратор Миладин Маслов

KOMPANIJA
DUNAV OSIGURANJE a.d.o.

11001 BEOGRAD Makedonska br. 4
Registracija: Agencija za privredne registre
Broj registarskog upisa: 1992/2005
Matični broj: 07046898

Glavna filijala osiguranja: GFO Beograd 2
Organizaciona jedinica: 1749 Beograd
Račun: 360-100004-09
Ref.prodaje: 031984 Zlatko Dmitrović

07 № 00054710 5

Zamena polise broj 4795810

POLISA
OSIGURANJA ODGOVORNOSTI

Ugovarač osiguranja			Matični broj			
GEOPROFESIONAL d.o.o. BEOGRAD			17478125			
11010	Beograd (Voždovac)	Medakovićeva	33a			
Poštanski broj	Mesto sedište	Ulica	Broj	Ulaz	Stan	

Osiguranik			Šifra delatnosti	Matični broj		
GEOPROFESIONAL d.o.o. BEOGRAD			7490	17478125		
11010	Beograd (Voždovac)	Medakovićeva	33a			
Poštanski broj	Mesto sedište	Ulica	Broj	Ulaz	Stan	

Ugovor se zaključuje sa određenim rokom, počinje 01.03.2021 (dan, mesec, godina) traje do 01.03.2022 (dan, mesec, godina)

Premija za osiguranje sa neodređenim rokom trajanja dospeva za naplatu svake godine _____ (dan, mesec, godina)

Ovo osiguranje zaključeno je u smislu Uslova za osiguranje opšte odgovornosti koji čine sastavni deo ovog ugovora o osiguranju - polise.

Navedeni uslovi uručeni su ugovaraču osiguranja - osiguraniku, što on potvrđuje svojim potpisom.
Tarifa/tarifna grupa XI/1 klasa opasnosti I.

OSIGURAVA SE:

Zakonska građanska odgovornost Osiguranika za štete prouzrokovane smrću, povredom tela ili zdravlja, kao i uništenjem ili oštećenjem stvari trećeg lica. Ovim osiguranjem pokrivena je odgovornost za štetu koja je pričinjena trećem licu delatnošću, odnosno zanimanjem ili ponašanjem Osiguranika ili posedovanjem stvari.

Jedinstvena suma osiguranja za lica i za stvari po jednom štetnom događaju iznosi 1.763.647,50 dinara. (15.000,00 eura po srednjem kursu NBS na dan zaključenja ugovora o osiguranju).

Maksimalna obaveza osiguravača po štetnom događaju je ugovorena jedinstvena suma osiguranja, Maksimalna obaveza osiguravača za ceo period osiguranja - godišnji limit pokriće iznosi ukupno 4 (četiri) sume osiguranja.

Osiguranje zaključeno sa franšizom (učešćem osiguranika u svakom štetnom događaju) od 10%

Ukupno obračunata premija po ovoj Polisi ili obračunu u prilogu koji je sastavni deo polise din.	21.922,00
Porez na premiju neživotnih osiguranja 5 %	1.096,00
Ukupna premija sa porezom:	23.018,00 dinara.

Promet po ovoj Polisi oslobođen je PDV na osnovu čl. 25, st. 2. Zakona o PDV-u

Premija je obračunata za period od 01.03.2021 god.do 01.03.2022 godine. Plaćanje premije je ugovoreno na sledeći način Odjednom u celosti prema priloženoj fakturi

Osiguravač zadržava pravo ispravke računske ili neke druge greške koju je učinio predstavnik osiguravača u ovoj polisi.

U Beogradu dana 22.02.2021 godine

Osiguravač

Ugovarač osiguranja - osiguranik

OO-1/III/2018

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Универзитет Сингидунум
Београд

ФУТУРА
Факултет за примењену екологију
Београд

Дозволу за рад 612-00-00271/2005-04 од 23. 02. 2006. године
је издало Министарство просвете и спорта Републике Србије

ДИПЛОМА

Данка (Здравко) Берета

рођен-а 25. 06. 1982. године у Сарајеву, Центар,
Босна и Херцеговина уписан-а школске 2007/2008. године,

а дана 19. 09. 2011. године завршио-ла је основне академске
студије првог степена на студијском програму Заштита животне средине

обима 244 (двестачетрдесетчетири) бодова ЕСПБ са просечном оценом 8,95 (осам 95/100).

На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и стручном називу

Дипломирани аналитичар заштите животне средине

82/2012, 28. 06. 2012. године

У Београду

Декан

Проф. др Гордана Дражић

Ректор

Проф. др Милован Станишић

№000112

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Број 1277/Ге

Београд, 28. 02. 2012. *године*

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројеката и елабората у извођењу геолошких истраживања, Министарство животне средине, рударства и просторног планирања издаје

УВЕРЕЊЕ

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

МИЛАН Зоран БРКИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а ***29. децембра 1982.*** *године*

Ћуприја, Ћуприја, Република Србија

(место, општина, република)

положио-ла је ***27. фебруара 2012.*** *године*

стручни испит прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима (Службени Гласник РС број 88/2011) за

дипломираног инжењера геологије

хидрогелогија

Председник Комисије,

др Веселин Драгишић

за Министарство,

др Оливер Дулић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 6892/Р

Београд, 06. 12. 2017. *године*

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова при експлоатацији минералних сировина, Министарство рударства и енергетике, издаје

УВЕРЕЊЕ

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ДУШАН Горан МИХАЈЛОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а ***07. фебруара 1992.*** *године*

Пожаревац, Пожаревац, Република Србија

(место, општина и република)

положио-ла је ***29. новембра 2017.*** *године*

стручни испит прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС" број 101/2015) за

мастер инжењера рударства

Председник
Комисије,

Миланко Савић, дипл инж. руд.

за
Министарство,

Александар Антић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1381/Ге

Београд, 09. 12. 2014. *године*

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројеката и елабората и извођењу геолошких истраживања ("Службени гласник РС" бр. 21/96), Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

СРЕТЕН Јован ОБРАДОВИЋ
(име, очево име и презиме)

рођен-а ***06. августа 1983.*** *године*

Дубровник, Дубровник, Република Хвратска
(место, општина, република)

положио-ла је ***27. новембра 2014.*** *године*

стручни испит прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС" број 88/2011) за

мастера геологије

Председник Комисије,

Душан Сајић, дипл. инж. геол.

за Министарство,

Александар Антић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1489/Ге

Београд, 03. 12. 2019. *године*

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројеката и елабората и извођењу геолошких истраживања ("Службени гласник РС" бр. 21/96), Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

МИЛИЦА Радојица РАДОВАНОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а *06. децембра 1993.* *године*

Аранђеловац, Аранђеловац, Република Србија

(место, општина, република)

положио-ла је *27. новембра 2019.* *године*

стручни испит прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС" број 101/2015) за

мастер геолог

економска геологија

Председник Комисије,

Јелена Миленковић, дипл. инж. геол.

за Министарство,

Александар Антић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ БЕОГРАД

SADRŽAJ:

1. UVOD ... 2
2. OPIS ŠIRE I UŽE LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA ... 4
2.1. Makrolokacija ... 4
2.2. Mikrolokacija ... 7
2.3. Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu postojećeg korišćenja zemljišta definisanog prostorno-planskom dokumentacijom ... 13
2.4. Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu vrsta prirodnih resursa i njihove obnovljivosti ... 13
2.5. Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu kapaciteta životne sredine ... 14
3. OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA ... 15
3.1. Veličina i kapacitet Projekta ... 15
3.1.1. Koncepcija i tehnički opis eksploatacije ... 17
3.1.2. Analiza stabilnosti ... 19
3.1.3. Mehanizacija na površinskom kopu ... 19
3.1.4. Remont i održavanje mehanizacije ... 20
3.1.5. Odbrana površinskog kopa od podzemnih i površinskih voda ... **Error! Bookmark not defined.**
3.2. Sirovine koje će se koristiti u tehnološkom procesu ... 20
3.3. Zagađivanje u smislu emisije otpadnih materija u vazduh, vodu i zemljište ... 24
3.4. Neugodnosti u smislu buke, vibracija, emisija toplote i mirisa ... 26
3.5. Elektromagnetna zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) ... 27
3.6. Rizik nastanka udesa i moguće posledice ... 27
3.7. Moguće kumuliranje sa efektima drugih, postojećih objekata ... 28
4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE ... 28
5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJU ... 28
5.1. Stanovništvo ... 28
5.2. Zemljište ... 29
5.2.1. Geomorfologija terena ... 29
5.2.2. Geološka građa i geneza ležišta ... 30
5.2.3. Pedološke karakteristike zemljišta ... 32
5.2.4. Inženjersko geološke karakteristike zemljišta ... 33
5.2.5. Tektonske karakteristike terena ... 33
5.2.6. Seizmološke karakteristike terena ... 33
5.3. Voda ... 34
5.3.1. Hidrološke i hidrografske karakteristike ... 34
5.3.2. Hidrogeološke karakteristike ... 35
5.3.3. Podaci o izvorištu vodosnabdevanja ... 35
5.4. Vazduh ... 35
5.5. Klima ... 36
5.6. Prirodna i kulturna dobra ... 39
5.6.1. Zaštićena prirodna dobra ... 39
5.6.2. Zaštićena kulturna dobra ... 39
5.7. Flora i fauna ... 39
6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU I ZDRAVLJE LJUDI ... 39

6.1. Obim uticaja (područje i stanovništvo izloženo uticaju) 39
6.2. Složenost (vrste) uticaja 40
6.2.1. Uticaj na zemljište 40
6.2.2. Uticaj na vode 41
6.2.3. Uticaj na vazduh 41
6.2.4. Povećanje nivoa buke 42
6.3. Trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja 43
6.4. Verovatnoća vanrednog (uključujući i udesnog) uticaja 43
6.5. Mogućnost i priroda prekograničnog uticaja 44
7. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA ZNAČAJNIH ŠTETNIH UTICAJA 44
7.1. Mere predviđene zakonskim i podzakonskim aktima 44
7.2. Mere zaštite vazduha 45
7.3. Mere zaštite zemljišta 46
7.4. Mere zaštite površinskih i podzemnih voda 47
7.5. Mere upravljanja otpadom 48
7.6. Mere zaštite od buke 49
7.7. Mere zaštite od vibracija 50
7.8. Mere zaštite prirode 50
7.9. Mere zaštite spomenika kulture 51
7.10. Mere zaštite biodiverziteta 51
7.11. Mere prevencije udesa i zaštite u slučaju udesa 51
8. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA 53
9. UPITNIK UZ ZAHTEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE STUDIJE O PROCENI UTICAJA 54

1. UVOD

Nosilac projekta, „BORA I GORAN" d.o.o. Mala Krsna planira da u narednom periodu vrši eksploataciju peska i šljunka na lokalnosti Trebežina kod Male Krsne. Planirano je da se rudarski radovi odvijaju na prostoru overenih rezervi peska i šljunka unutar granica predloženog eksploatacionog polja. Eksploataciono polje PK „Trebežina" je definisano i uslovljeno granicama katastarskih parcela nad kojima je nosilac projekta obezbedio pravo službenosti u okviru prostora za koji su traženi uslovi koje obuhvata katastarske parcele pod brojem: 228/1, 228/2, 228/3, 229, 230, 231, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263/1, 263/2, 263/3, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 284/1, 285/2, 582 i 1118 sve u KO Skobalj, Grad Smederevo. Predloženo eskploataciono polje prema granicama svoje konture obuhvata površinu od 9,3722 ha (93.722,00 m^2) i prati granice parcela nosioca projekta i konturu overenih rezervi peska i šljunka.

Predmet ovog zahteva je analiza planiranih radova i mogućih uticaja na životnu sredinu prilikom formiranja površinskog kopa „Trebežina" u okviru eksploatacionog polja, a u skladu sa rezervama peska i šljunka na ležištu „Trebežina" na predmetnom području, na katastarskim parcelama nosioca projekta. Uredbom o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS", br. 114/08) aktivnost eksploatacije mineralnih sirovina na površinskim kopovima čija površina ne prelazi 10 ha (lista 2, grupa: ekstraktivna industrija podtačka 1) svi projekti koji nisu navedeni u Listi I) svrstana je u red aktivnosti za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu. Cilj izrade procene uticaja na životnu sredinu je da se analizira i oceni kvalitet činilaca životne sredine i njihova osetljivost na određenom prostoru i međusobni uticaj postojećih i planiranih aktivnosti, predvide neposredni i posredni štetni uticaji projekta na činioce životne sredine, kao i mere i uslovi za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi u toku rada predmetnih objekata.

U skladu sa tim, Ministarstvu zaštite životne sredine Republike Srbije ovom prilikom dostavljamo Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina" kod Male Krsne. Uz Zahtev dostavljamo 4 grafička priloga i 9 dokumentacionih priloga.

Grafički prilozi:

1. Topografska karta sa prikazom položaja eksploatacionog polja PK „Trebežina" kod Male Krsne, razmere 1:25.000;
2. Situacioni plan ležišta, razmere 1:2.500;
3. Završna kontura površinskog kopa, razmere 1:2.500;
4. Satelitski snimak sa prikazom položaja ležišta peska i šljunka, eksploatacionog polja PK „Trebežina" i prostora za koji su traženi uslovi od nadležnih institucija, razmere 1:2.500.

Dokumentacioni prilozi:

1. Kopija plana za katastarske parcele KO Skobalj izdata od strane Službe za katastar nepokretnosti Smederevo Republičkog geodetskog zavoda RS, zavedena pod brojem 953-1/2021-84 od dana 03.03.2021. godine, razmere 1:2.500;
2. Informacija o lokaciji izdata od strane Grupe za urbanizam i ozakonjenje, Odseka za urbanističko-građevinske poslove, Odeljenja za urbanističko-komunalne i imovinsko-pravne poslove, Gradske uprave Smederevo, Grad Smederevo, zavedena pod brojem 350-420/2021-06 od dana 22.10.2021. godine;
3. Izjava JKP Vodovod Smederevo o zonama sanitarne zaštite izvorišta zavedena pod brojem 05-192/1 od dana 09.02.2021. godine;
4. Rešenje o uslovima zaštite prirode izdato od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, zavedeno pod 03 brojem 021-2686/2 od dana 22.09.2021. godine;

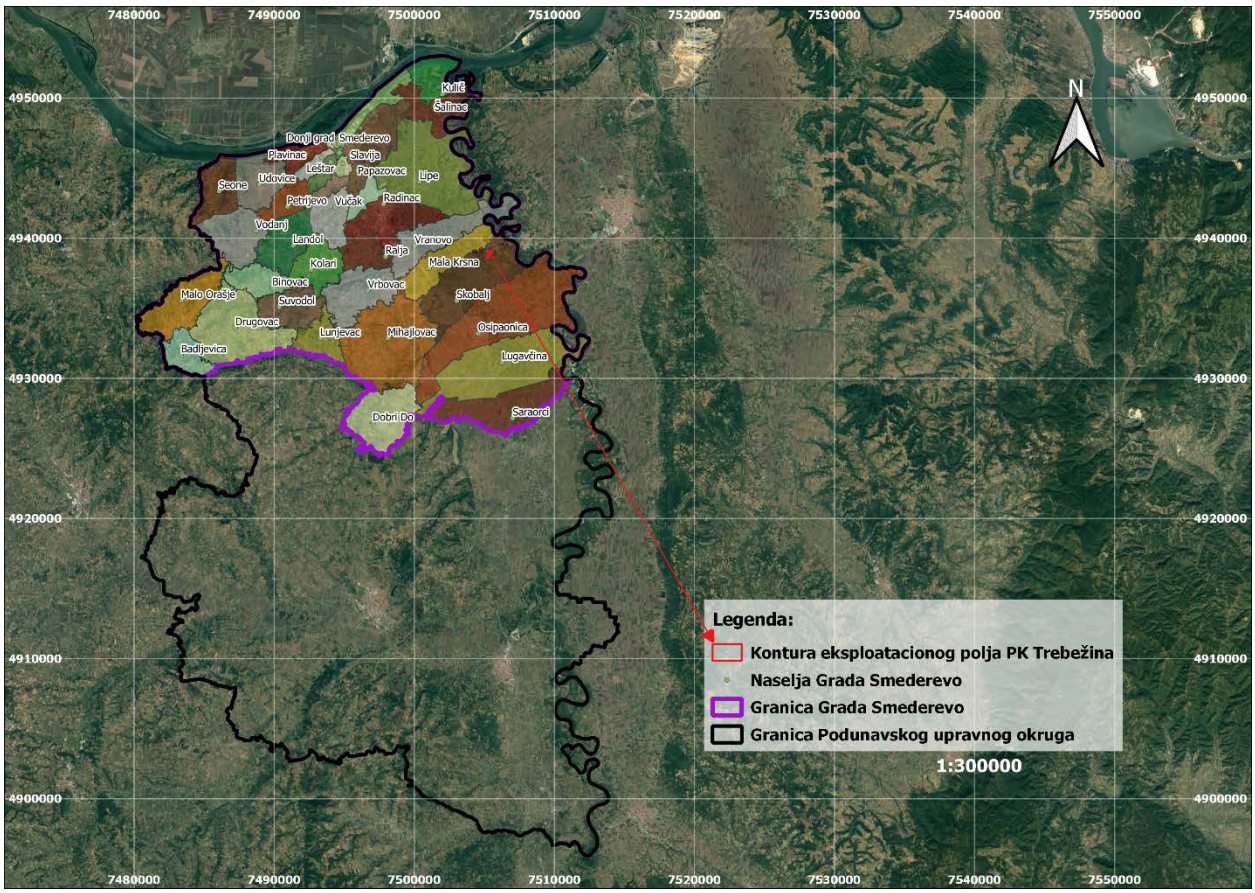
5. Rešenje o uslovima za eksploataciju peska i šljunka sa PK „Trebežina" kod Male Krsne izdato od strane Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture Smederevo, zavedeno pod brojem 56/2-2021 od dana 10.02.2021. godine;
6. Rešenje o utvrđivanju i overavanju bilansnih rezervi šljunka u ležištu „TZrebežina" kod Male Krsne izdato od strane Ministarstva rudarstva i energetike, zavedeno pod brojem 310-02-00471/2014-02 od dana 08.01.2015. godine;
7. Rešenje o utvrđivanju i overavanju bilansnih rezervi peska i šljunka u ležištu „Trebežina" kod Male Krsne izdato od strane Ministarstva rudarstva i energetike, zavedeno pod brojem 310-02-01949/2020-02 od dana 30.08.2021. godine;
8. Idejno rešenje eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina" kod Male Krsne, „Geoprofesional" d.o.o. Beograd, 2021. godine;
9. Vodni uslovi Republičke direkcije za vode Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije.

2. OPIS ŠIRE I UŽE LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

Planirani površinski kop peska i šljunka „Trebežina" se nalazi na severoistočnoj periferiji naselja Skobalj, istočno od naselja Mala Krsna i jugoistočno od gradskog naselja Smederevo u Gradu Smederevo, u okviru Podunavskog upravnog okruga, u središnjem delu Republike Srbije.

2.1. Makrolokacija

Podunavski upravni okrug se nalazi na središnjem delu teritorije Republike Srbije (slika 1), južnom obodu Panonskog basena i na SI obroncima šumadijskog pobrđa. Graniči se na severu sa Južnobanatskim upravnim okrugom, na zapadu sa Gradom Beogradom i Šumadijskim upravnim okrugom, na jugoistoku sa Pomoravskim upravnim okrugom i na istoku sa Braničevskim upravnim okrugom. Obuhvata grad Smederevo i opštine Smederevska Palanka i Velika Plana. Sedište okruga je u gradu Smederevo. Prostire se na površini od 1.248 km^2 i ima ukupno 199.395 stanovnika (prema popisu iz 2011. g.) u okviru 58 naselja (3 gradska i 55 seoskih) i gustinom naseljenosti od 159,77 st/km^2. Položaj konture eksploatacionog polja PK „Trebežina" nalazi se u severoistočnom delu Podunavskog upravnog okruga, na teritoriji Grada Smederevo.

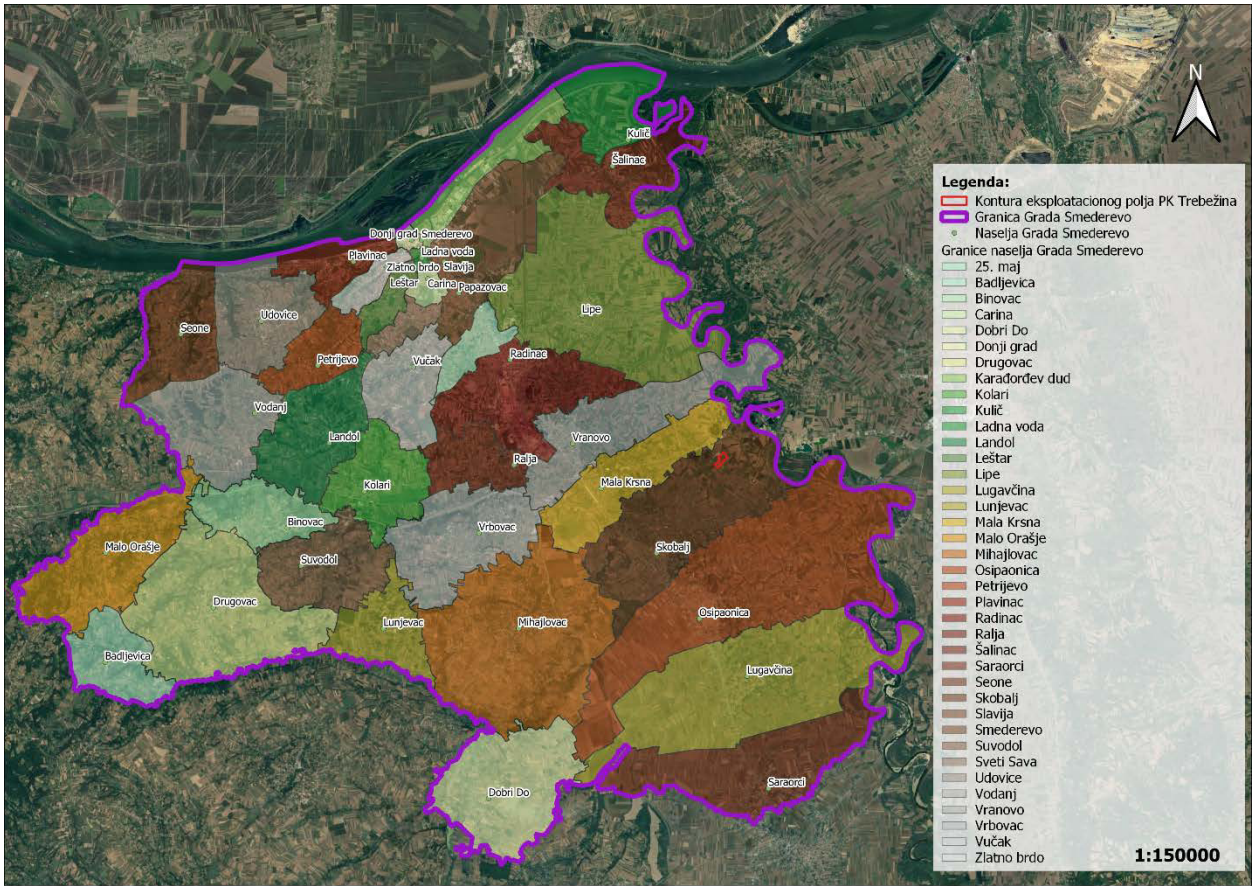


Slika 1: *Prikaz položaja predloženog eksploatacionog polja PK „Trebežina" u okviru Grada Smederevo na teritoriji Podunavskog upravnog okruga Republike Srbije*

Grad Smederevo nalazi se u centralnom delu Srbije i predstavlja sedište Pomoravskog okruga. Severnu granicu grada Smederevo predstavlja Dunav, istočnu Velika Morava, južnu granicu čine opštine Velika Plana i Smederevska Palanka i istočnu granicu teritorija grada Beograda. Teritorija Grada Smederevo zauzima površinu od 484 km^2 i ima ukupno 108.209 stanovnika (prema popisu iz 2011. g.) u okviru 28 naselja (1 gradsko i 27 ostalih) i gustinom naseljenosti od 223,57 st/km^2. Gradsko naselje Smederevo je najveće naselje, a ostalih 27 naselja su prigradska (8) i seoska (19). Prigradska naselja su: Vučak, Vranovo, Lipe, Petrijevo, Radinac, Seone, Udovice i Šalinac; a seoska: Badljevica, Binovac, Vodanj, Vrbovac, Dobri Do, Drugovac, Kolari, Kulič, Landol, Lugavčina, Lunjevac, Mala Krsna, Malo Orašje, Mihajlovac,

Osipaonica, Ralja, Saraorci, Skobalj i Suvodol. Gradsko naselje Smederevo nalazi se na udaljenosti od 46 km Beograda. Prostire se na površini od 38,48 km^2 i ima ukupno 64.175 stanovnika (prema popisu iz 2011. g.).

Eksploataciono polje planiranog površinskog kopa „Trebežina" obuhvata površinu na teritoriji naselja Skobalj, u istočnom delu teritorije Grada smederevo (slika 2).



Slika 2: *Prikaz položaja naselja na prostoru Grada smederevo u odnosu na eksploataciono polje PK „Trebežina"*[1]

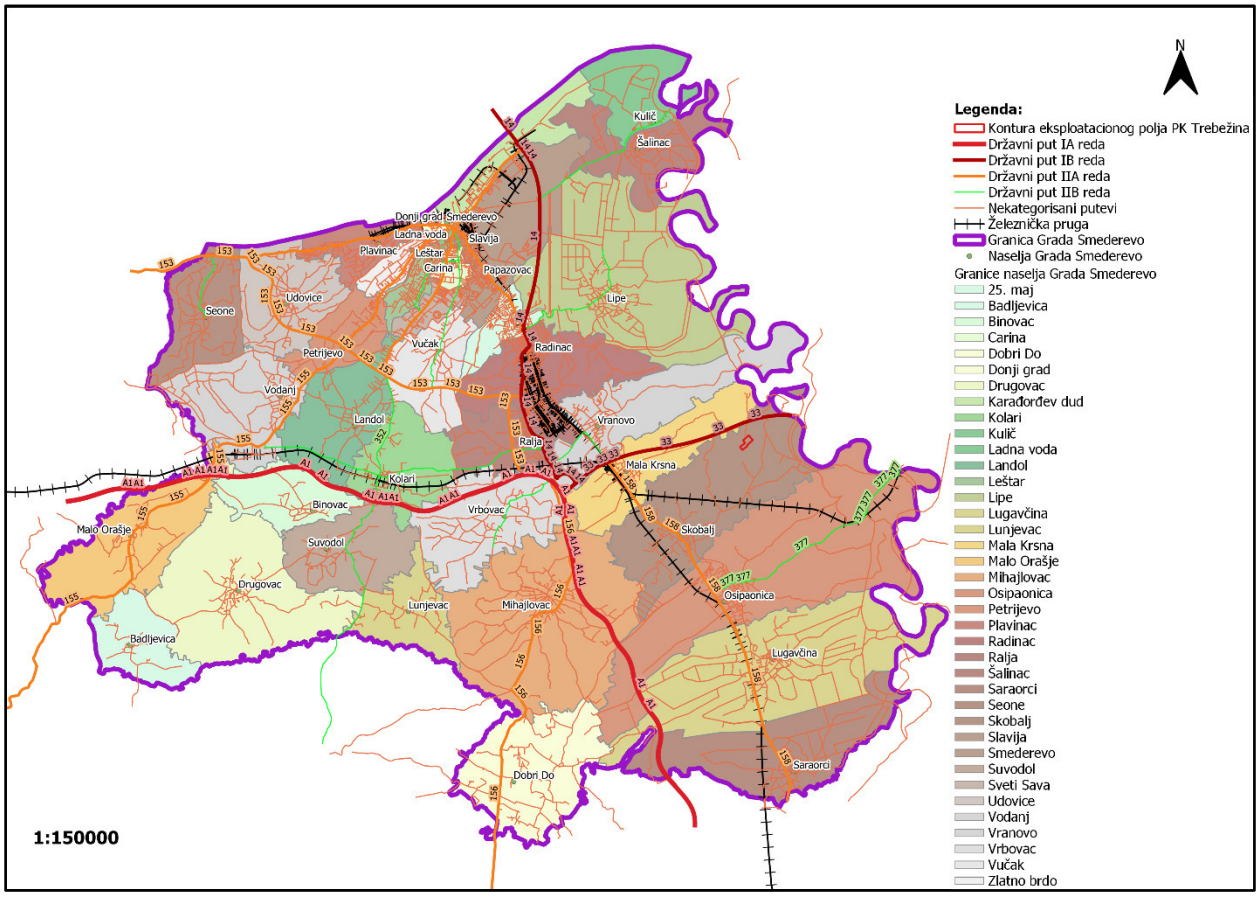
Grad Smederevo ima povoljan saobraćajni i geografski položaj (slika 3). Vezu sa okolnim opštinama i graničnim državama ostvaruje mrežom državnih puteva od kojih su prisutni: državni put IA reda oznake A1 (državna granica sa Mađarskom (granični prelaz Horgoš)-Novi Sad-Beograd-Niš-Vranje-državna granica sa Makedonijom (granični prelaz Preševo)), državni put IB reda 14 (Pančevo - Kovin - Ralja - veza sa državnim putem 33), državni put IB reda 33 (veza sa državnim putem A1 - Požarevac - Kučevo - Majdanpek - Negotin - državna granica sa Bugarskom (granični prelaz Mokranje)), državni put IIA reda 153 (Leštane - Grocka - Petrijevo - Ralja - veza sa državnim putem A1), državni put IIA reda 155 (Petrijevo - Mladenovac), državni put IIA reda 156 (Ralja - Smederevska Palanka - Natalinci), državni put IIA reda 158 (Mala Krsna - Velika Plana - Batočina - Jagodina - Ćuprija - Paraćin - Ražanj - Aleksinac - Niš - Klisura - Leskovac), državni put IIB reda 352 (veza sa državnim putem 153 - Kolari - Selevac - Smederevska Palanka) i državni put IIB reda 377 (Požarevac (veza sa državnim putem 33) - Osipaonica). Pored navedenih kategorisanih državnih puteva, na teritoriji Grada Smederevo prisutna je i mreža nekategorisanih, opštinskih i lokalnih puteva, ulica u naseljima i servisnih puteva na kojima se odvija saobraćaj.

Na području Grada Smederevo nalazi se i železnička infrastruktura, tj. krak železničke pruge Mala Krsna-Požarevac-Bor.

[1] *Izvor: http://www.openstreetmap.org/copyright*

Položaj planiranog eksploatacionog polja PK „Trebežina" u odnosu na saobraćajnu infrastrukturu Grada Smederevo, prikazan je na slici 3.

Slika 3: *Prikaz položaja eksploatacionog polja PK „Trebežina" u odnosu na kategorisane puteve Republike Srbije*[2]



Naselje Mala Krsna (slika 4) je seosko naselje grada Smederevo. Nalazi se, vazdušnom linijom, oko 10 km J-JI od gradskog naselja Smederevo i oko 14 km JZ od Požarevca. Mala Krsna predstavlja železničko čvorište od nacionalnog značaja. Prema popisu iz 2011. godine na teritoriji Male Krsne živi 1.552 stanovnika.

Slika 4: *Naselje Mala Krsna*[3]

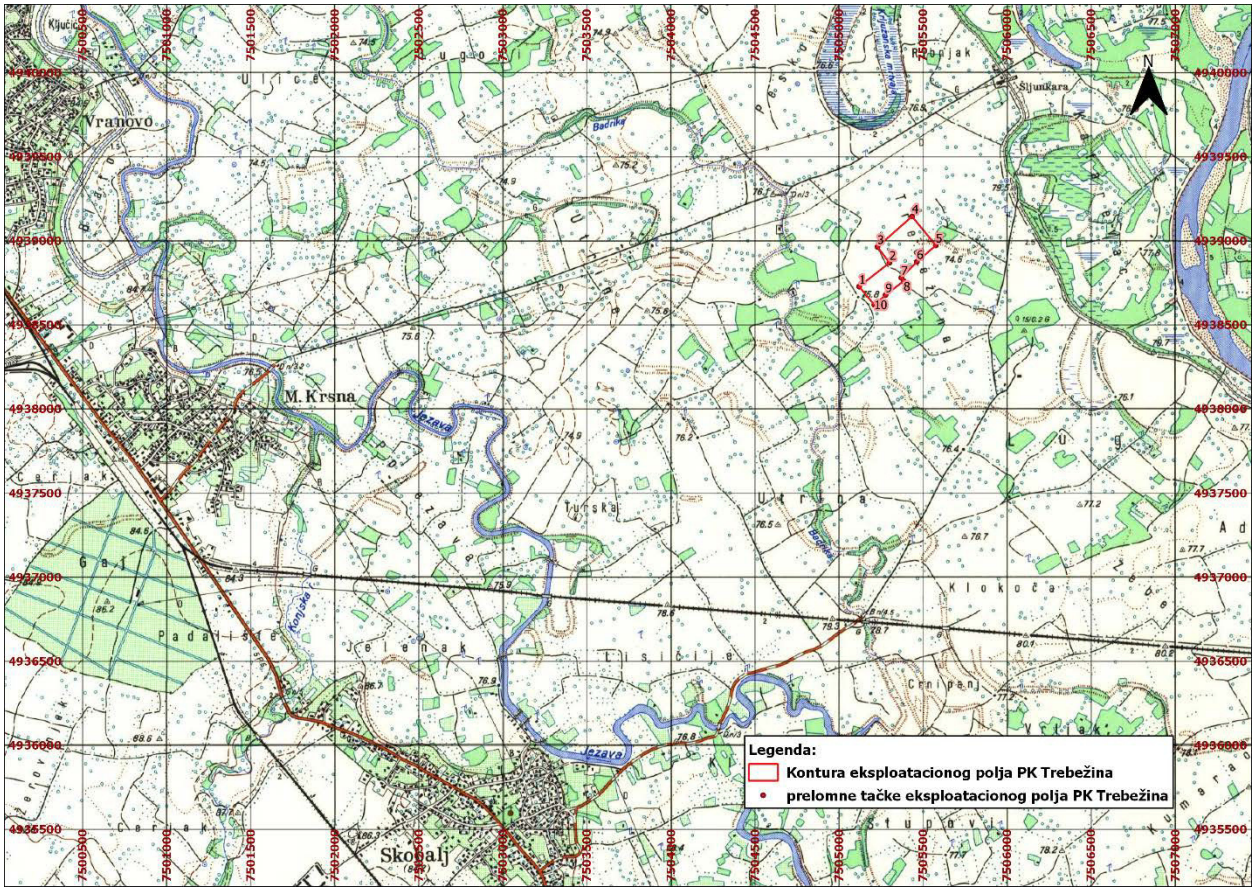
[2] *Izvor: http://www.openstreetmap.org/copyright*

[3] *Izvor: http://srbijauslici.blogspot.com/2019/10/mala-krsna-2019.html*

Naselje Skobalj je seosko naselje zbijenog tipa. Nalazi se istočno od naselja Mala Krsna, oko 4 km, na aluvijalnoj ravni Jezave i njene pritoke Konjske. Zemlja za obrađivanje nalazi se oko sela. Naselje obuhvata površinu od 23,55 km^2. U naselju živi 1614 stanovnika. Kroz naselje prolazi pruga (Mala Krsna-Požarevac).

2.2. Mikrolokacija

Eksploataciono polje planiranog površinskog kopa „Trebežina" se nalazi na istočnoj periferiji naselja Mala krsna i na severistočnoj periferiji naselja Skobalj, Grada Smederevo. Na sevrenoj strani PK „Trebežina", odnosno na udaljenosti oko 500 m seoskim putem, prolazi državni put IB reda 33 (slike 5 i 6) kojim je PK „Trebežina" povezan sa državnim putem IA reda A1 koji prolazi na oko 2 km zapadno od Male Krsne i putem IIA reda 158. Na južnoj strani, na udaljenosti oko 2 km od površinskog kopa prolazi krak železničke pruge Mala Krsna-Požarevac-Bor.



Slika 5: *Položaj eksploatacionog polja površinskog kopa „Trebežina" na delu lista topografske karte 431-3-3 Požarevac (Osipaonica)*

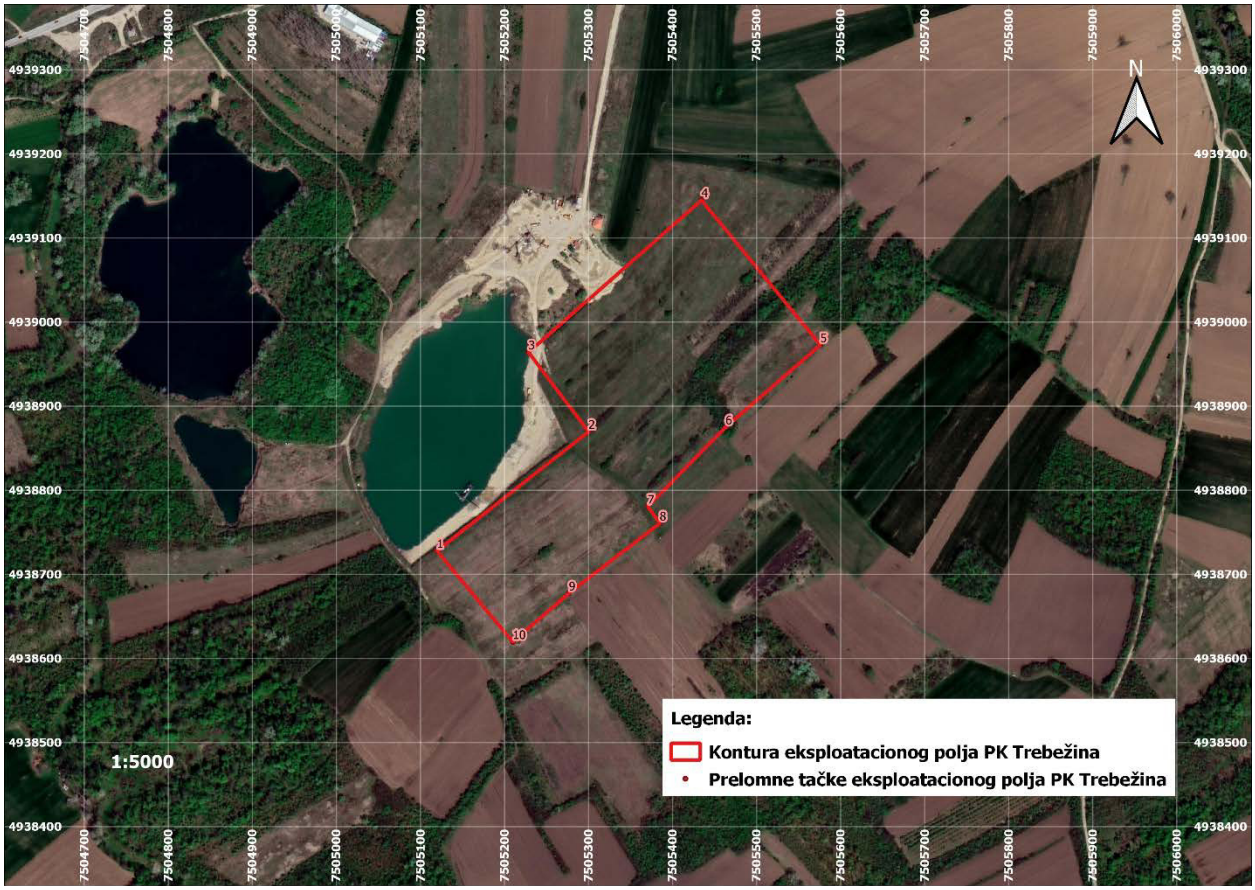
Geografski položaj planiranog površinskog kopa „Trebežina" sa aspekta transporta mineralne sirovine je dobar jer se nalazi u blizini putne infrastrukture.

PK „Trebežina" je komunikaciono veoma pristupačno, obuhvata parcele koje se nalaze na teritoriji naselja Skobalj, odnosno sa njegove severoistočne strane. Ležište na kome su izvršena detaljna geološka istraživanja obuhvata poljoprivredno zemljište, bez izgrađenih objekata. Na istraživanom prostoru nisu registrovani arheološki lokaliteti, niti istorijski spomenici koji se nalaze pod zaštitom države.

Tokom 2020. godine u okviru konture istražnog prostora lokaliteta „Trebežina", nakon dobijanja odobrenja za istraživanje, detaljno je istražen prostor površine 6,9 ha. Na osnovu rezultata geoloških istraživanja, izrađen je *Elaborat o rezervama peska i šljunka u ležištu „Trebežina" kod Male Krsne („Geoprofesional" d.o.o. Beograd, 2019. god.).* U bilansne rezerve uvršćene su ukupne geološke rezerve C_1 kategorije peska i šljunka, jer je tehničko-ekonomskom

ocenom dokazana rentabilnost eksploatacije i proizvodnje. Prema tome bilansne rezerve peska i šljunka C_1 kategorije iznose: 542.985 m^3 odnosno 1.039.274 t.

U bližoj okolini i u okviru eksploatacionog polja nema prisutnih stambenih ni vikend objekata. Takođe, nema prisutnih ni objekata vodovoda, komunalne infrastrukture, elektroenergetske mreže.



Slika 6: *Položaj eksploatacionog polja površinskog kopa „Trebežina" na satelitskom snimku*

Eksploataciono polje prema Idejnom rešenju eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina" kod Male Krsne (PD „Geoprofesional" d.o.o. Beograd, 2021. godine) obuhvata površinu od oko 9,3722 ha (93.722,00 m^2), unutar koga su obuhvaćene overene rezerve ležišta peska i šljunka, kao i prostor neophodan za manipulaciju, pristup i normalno funkcionisanje površinskog kopa. Kontura eksploatacionog polja površinskog kopa „Trebežina" ograničena je sa 10 prelomnih tačaka čije su koordinate date u tabeli 1 i grafički prikazane na slikama 5 i 6.

Tabela 1: *Koordinate prelomnih tačaka konture eksploatacionog polja PK „Trebežina" kod Male Krsne*

Tačka	Koordinate	
	Y	X
1.	7 505 119.6	4 938 727.8
2.	7 505 300.1	4 938 869.6
3.	7 505 228.6	4 938 964.0
4.	7 505 434.5	4 939 144.9
5.	7 505 575.9	4 938 972.6
6.	7 505 463.1	4 938 874.9
7.	7 505 370.5	4 938 780.6
8.	7 505 384.7	4 938 760.5
9.	7 505 276.6	4 938 677.3
10.	7 505 209.9	4 938 619.5

Koordinate prelomnih tačaka konture overenih rezervi peska i šljunka ležišta „Trebežina" kod Male Krsne prikazane su u tabeli 2, a kontura overenih rezervi peska i šljunka ležišta „Trebežina" je data na slici 7.

Tabela 2: *Koordinate prelomnih tačaka konture overenih rezervi peska i šljunka ležišta „Trebežina" kod Male Krsne*

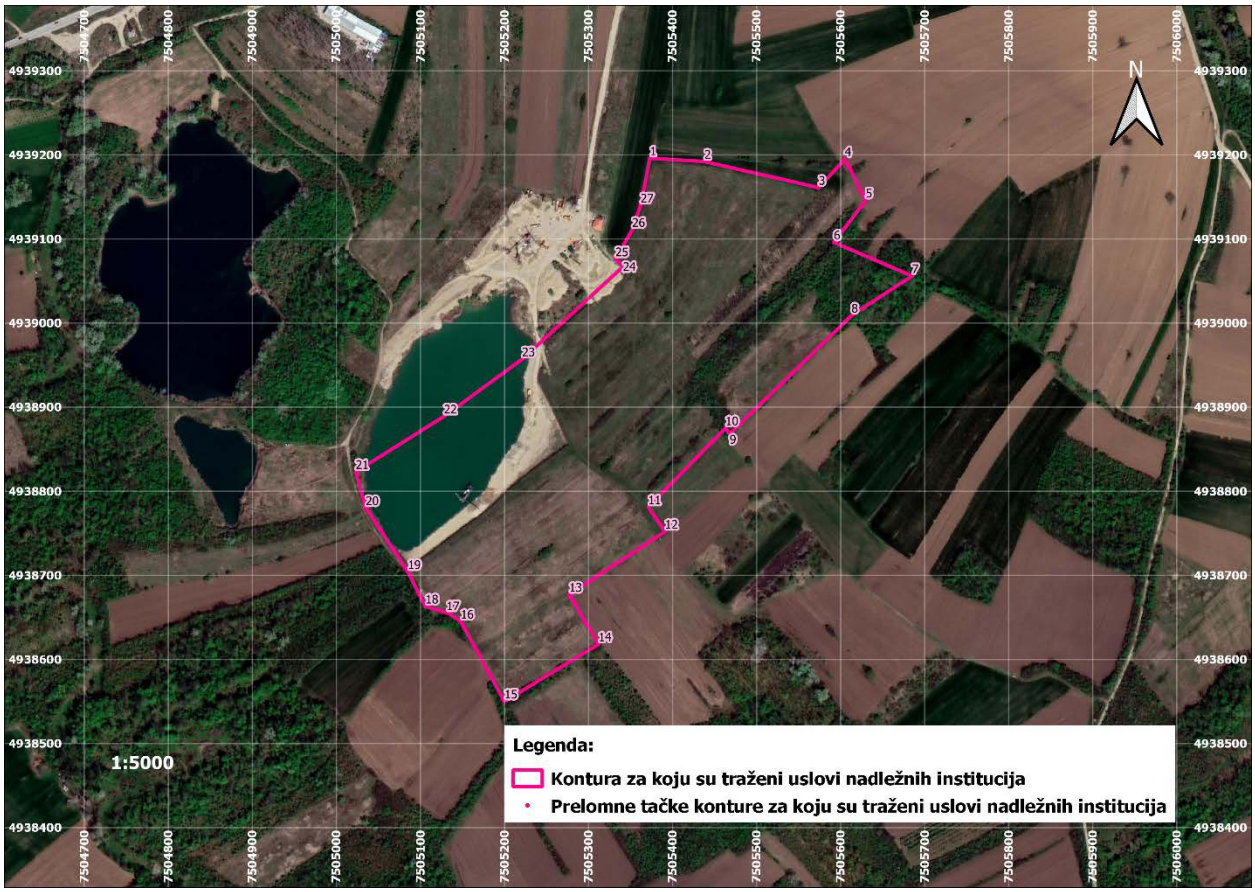
Tačka	Y	X	Tačka	Y	X
1.	7 505 426	4 939 131	7.	7 505 215	4 938 637
2.	7 505 503	4 939 039	8.	7 505 138	4 938 729
3.	7 505 567	4 938 962	9.	7 505 229	4 938 807
4.	7 505 482	4 938 877	10.	7 505 324	4 938 885
5.	7 505 398	4 938 792	11.	7 505 244	4 938 976
6.	7 505 306	4 938 714	12.	7 505 335	4 939 054

Slika 7: *Prikaz položaja konture overenih rezervi peska i šljunka ležišta „Trebežina" kod Male Krsne*

Za potrebe dobijanja uslova nadležnih instutucija za izradu projektno-tehničke dokumentacije i nakon toga tokom eksploatacije prema projektu, uslovi su dobijeni za konturu prikazanu na slici 8, čije se koordinate prelomnih tačaka nalaze u tabeli 3. Nosilac projekta je pristupio pribavljanju uslova eksploatacije od strane nadležnih instutucija za zaštitu prirode, vodoprivrede, kulturnog nasleđ itd., za konturu prostora površine 17,4924 ha u okviru kog je obuhvaćena kontura eksploatacionog polja PK „Trebežina" i kontura overenih rezervi peska i šljunka ležišta „Trebežina".

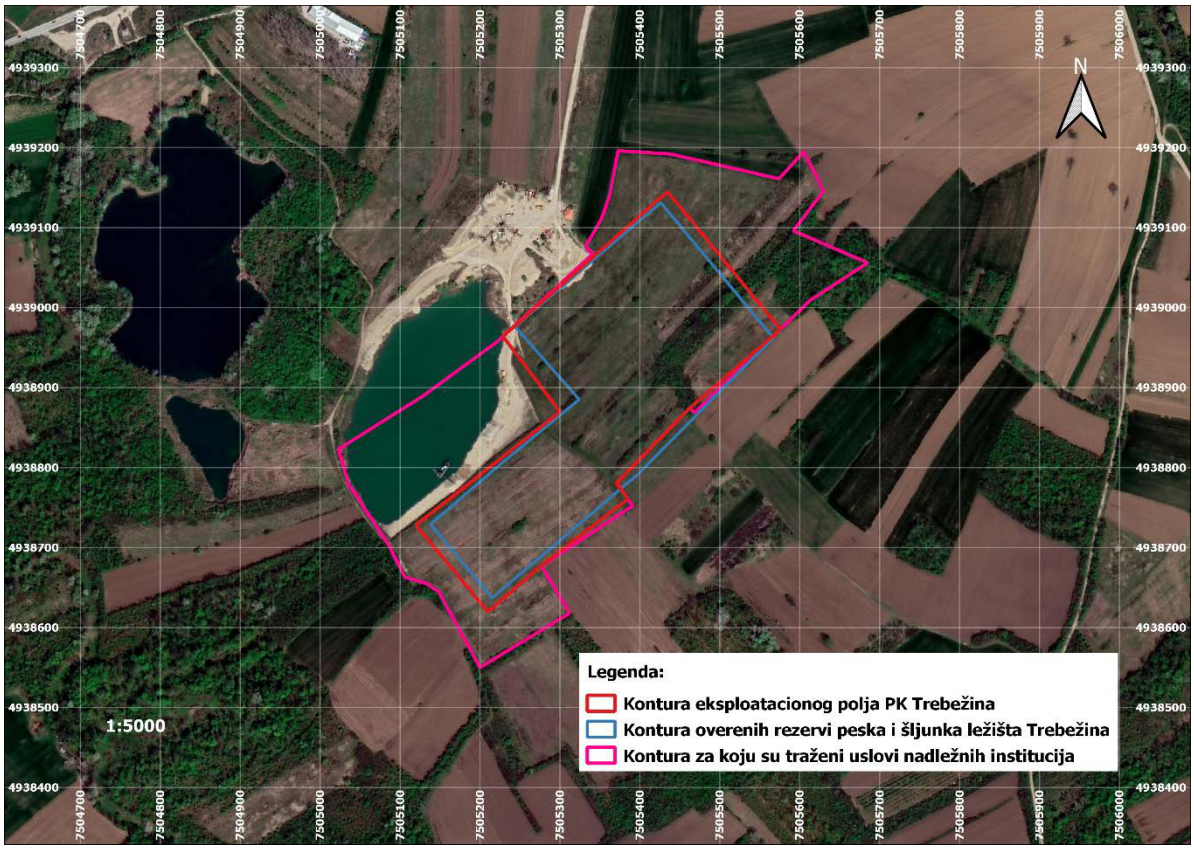
Tabela 3: *Koordinate prelomnih tačaka konture za koju su traženi uslovi nadležnih institucija*

Tačka	Koordinate		Tačka	Koordinate	
	Y	X		Y	X
1.	7.505.373	4.939.196	15.	7.505.200	4.938.550
2.	7.505.438	4.939.192	16.	7.505.148	4.938.645
3.	7.505.574	4.939.161	17.	7.505.133	4.938.655
4.	7.505.605	4.939.195	18.	7.505.106	4.938.663
5.	7.505.630	4.939.146	19.	7.505.085	4.938.704
6.	7.505.592	4.939.096	20.	7.505.035	4.938.780
7.	7.505.685	4.939.056	21.	7.505.023	4.938.823
8.	7.505.613	4.939.009	22.	7.505.128	4.938.889
9.	7.505.468	4.938.868	23.	7.505.221	4.938.957
10.	7.505.463	4.938.875	24.	7.505.341	4.939.067
11.	7.505.371	4.938.781	25.	7.505.332	4.939.076
12.	7.505.391	4.938.752	26.	7.505.352	4.939.111
13.	7.505.277	4.938.677	27.	7.505.362	4.939.140
14.	7.505.312	4.938.618			



Slika 8: *Prikaz položaja konture za koju su traženi uslovi nadležnih institucija za PK „Trebežina"*

Uporedni prikaz kontura eksploatacionog polja, overenih rezervi peska i šljunka ležišta „Trebežina" i prostora za koji su traženi uslovi nadležnih institucija dat je na slici 9.



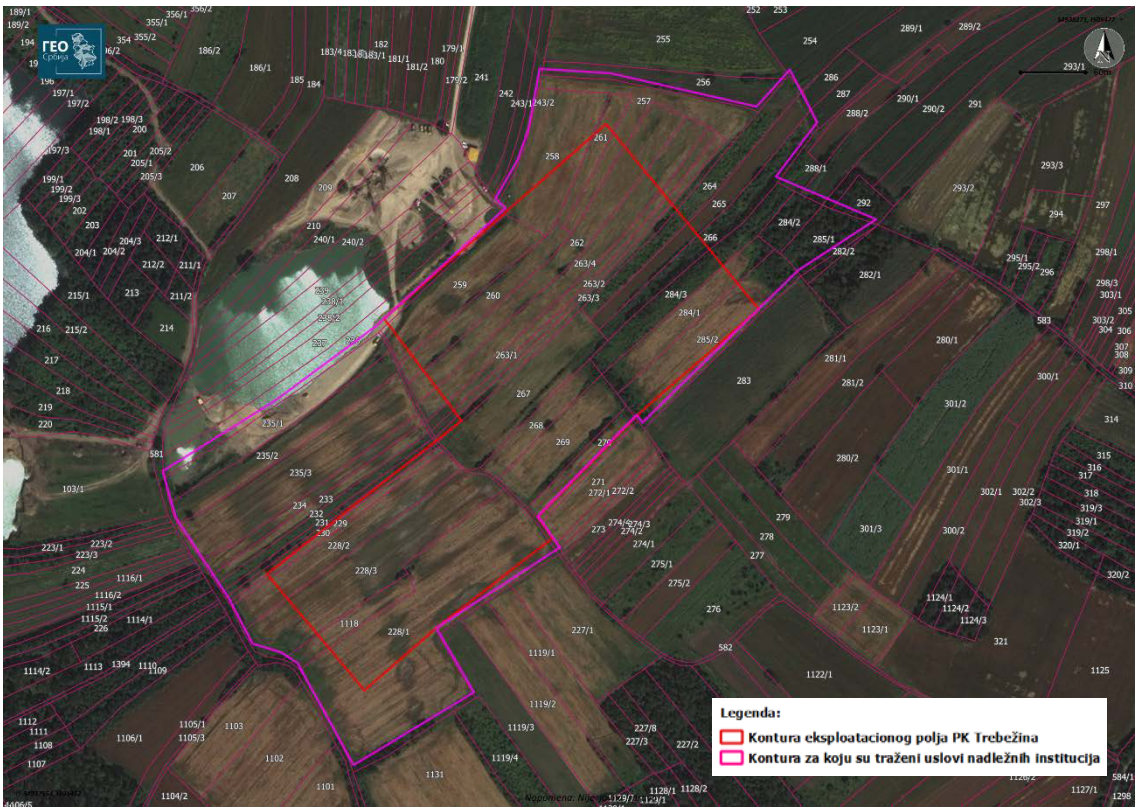
Slika 9: *Uporedni prikaz položaja kontura eksploatacionog polja, overenih rezervi peska i šljunka ležišta „Trebežina" i konture za koju su traženi uslovi nadležnih institucija*

Područje eksploatacionog polja površinskog kopa „Trebežina" obuhvata katastarske parcele broj: 228/1, 228/2, 228/3, 229, 230, 231, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263/1, 263/2, 263/3, 263/4, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 284/1, 285/2, 582 i 1118 sve u KO Skobalj, Grad Smederevo (tabela 4 i slika 10). Rudarski radovi će se odvijati na prostoru overenih rezervi peska i šljunka unutar granica eksploatacionog polja, uslovljeno granicama parcela nad kojima je nosilac projekta obezbedio pravo službenosti.

Tabela 4: *Katastarske parcele u KO Skobalj Grad Smederevo obuhvaćene planiranom eksploatacijom peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina" kod Male Krsne*

Red. br.	Broj parcele	Katastarska opština	Potes	Način korišćenja zemljišta i katastarska klasa	Površina	Vrsta zemljišta
1.	228/1	Skobalj	Ševarika	Njiva 6. klase	23.809 m^2	Poljoprivredno zemljište
2.	228/2	Skobalj	Ševarika	Njiva 6. klase	6.000 m^2	Poljoprivredno zemljište
3.	228/3	Skobalj	Ševarika	Njiva 6. klase	11.250 m^2	Poljoprivredno zemljište
4.	229	Skobalj	Ševarika	Njiva 6. klase	1.447 m^2	Poljoprivredno zemljište
5.	230	Skobalj	Ševarika	Njiva 6. klase	1.140 m^2	Poljoprivredno zemljište
6.	231	Skobalj	Ševarika	Njiva 6. klase	1.272 m^2	Poljoprivredno zemljište
7.	257	Skobalj	Trebežina	Njiva 6. klase	5.280 m^2	Poljoprivredno zemljište
8.	258	Skobalj	Trebežina	Njiva 6. klase	7.530 m^2	Poljoprivredno zemljište
9.	259	Skobalj	Trebežina	Njiva 6. klase	6.338 m^2	Poljoprivredno zemljište
10.	260	Skobalj	Trebežina	Njiva 7. klase	3.844 m^2	Poljoprivredno zemljište
11.	261	Skobalj	Trebežina	Njiva 6. klase	1.803 m^2	Poljoprivredno zemljište

12.	262	Skobalj	Trebežina	Njiva 6. klase	7.803 m^2	Poljoprivredno zemljište
13.	263/1	Skobalj	Trebežina	Njiva 7. klase	10.293 m^2	Poljoprivredno zemljište
14.	263/2	Skobalj	Trebežina	Njiva 7. klase	2.574 m^2	Poljoprivredno zemljište
15.	263/3	Skobalj	Trebežina	Njiva 7. klase	2.573 m^2	Poljoprivredno zemljište
16.	264	Skobalj	Trebežina	Njiva 6. klase	4.749 m^2	Poljoprivredno zemljište
17.	265	Skobalj	Trebežina	Njiva 6. klase	4.439 m^2	Poljoprivredno zemljište
18.	266	Skobalj	Čavče	Njiva 6. klase	4.644 m^2	Poljoprivredno zemljište
19.	267	Skobalj	Trebežina	Njiva 7. klase	7.173 m^2	Poljoprivredno zemljište
20.	268	Skobalj	Trebežina	Njiva 7. klase	2.595 m^2	Poljoprivredno zemljište
21.	269	Skobalj	Trebežina	Njiva 7. klase	5.075 m^2	Poljoprivredno zemljište
22.	270	Skobalj	Trebežina	Njiva 7. klase	2.335 m^2	Poljoprivredno zemljište
23.	284/1	Skobalj	Trebežina	Njiva 6. klase	4.420 m^2	Poljoprivredno zemljište
24.	285/2	Skobalj	Trebežina	Njiva 6. klase	7.508 m^2	Poljoprivredno zemljište
25.	582	Skobalj	Trebežina	Nekategorisani put	2.541 m^2	Ostalo zemljište
26.	1118	Skobalj	Ševarika	Njiva 6. klase	2.240 m^2	Poljoprivredno zemljište



Slika 10: *Satelitski i katastarski prikaz položaja parcela na kojima je planirana eksploatacija peska i šljunka sa prkazom konture eksploatacionog polja površinskog kopa „Trebežina" i konture za koju su traženi uslovi nadležnih institucija*[4]

[4] *Izvor: https://a3.geosrbija.rs, napomena: parcela na slici 263/4 pripojena je parceli 263/1 zvanično.*

Položaj eksploatacionog polja površinskog kopa i ležišta „Trebežina" prikazan je na delu topografske karte list 431-3-3 Požarevac (Osipaonica) u razmeri 1:25.000 (grafički prilog 1), na situacionom planu i sa prikazom završne konture površinskog kopa „Trebežina" u razmeri 1:2.500 (grafički prilozi 2 i 3) i na satelitskom snimku u razmeri 1:2.500 (grafički prilog 4).

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

Prema Informaciji o lokaciji izdatoj od strane Grupe za urbanizam i ozakonjenje, Odseka za urbanističko-građevinske poslove, Odeljenja za urbanističko-komunalne i imovinsko-pravne poslove, Gradske uprave Smederevo, Grad Smederevo, eksploatacija mineralnih sirovina (glina, šljunak, pesak itd.) vrši se na osnovu odobrenja Ministarstva rudarstva i energetike u skladu sa Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima („Službeni glasnik RS", br. 101/15, 95/18 - dr. zakon i 40/21).

Poljoprivredno zemljište koje je korišćeno za eksploataciju mineralnih sirovina ili druge namene koje nemaju trajni karakter, privodi se odgovarajućoj nameni, odnosno osposobljava za poljoprivrednu proizvodnju po projektu rekultivacije poljoprivrednog zemljišta. Projekat rekultivacije sadrži naročito:

- projektno rešenje tehničke rekultivacije (postupak skidanja, čuvanja i vraćanja humusnog sloja, tehničko uređenje terena, hidrotehnički radovi kojima se uspostavlja prvobitni vodni režim u zemljištu i dr.);
- projektno rešenje biološke rekultivacije (priprema zemljišta za poljoprivrednu proizvodnju, namena poljoprivrednog zemljišta, postupak i rok ispitivanja opasnih i štetnih materija u rekultivisanom zemljištu).

Nakon završene eksploatacije, svi prostori i sadržaji koji su korišćeni za eksploataciju mineralnih sirovina, moraju se sanirati i rekultivisati.

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

Osnovni prirodni resurs na predmetnom lokalitetu i njegovoj široj okolini predstavlja zemljište koje je usled potreba poljoprivredne proizvodnje pretvoreno u poljoprivredno zemljište, a u okviru koga su utvrđene rezerve peska i šljunka, kao prirodnog resursa. To su mineralni resursi koji se široko rasprostranjeni i u koje spadaju nemetali, pesak, glina, šljunak i drugi građevinski materijali. Velika potražnja i dostupnost mineralne sirovine sa jedne strane i očuvanje ambijentalne i prirodne funkcije zemljišta sa druge strane nameću potrebu racionalnog upravljanja ovim resursom.

Zemljište spada u neobnovljive prirodne resurse jer njegovo obnavaljanje traje hiljadama godina, pa se smatra da je njegova količina konačna a potrošnja ireverzibilna. Naime, zemljište ima multipnu funkciju (sredinska, ekonomska, socijalna i kulturna funkcija) koja se nalazi pod pritiskom raznih antropogenih faktora. Usled toga dolazi do fizičkih, hemijskih i bioloških promena u zemljištu, ali i ekosistemu na površini. Ove promene rezultuju degradacijom zemljišta, gubitkom prirodnih karakteristika i smanjenjem funkcionalnosti. Plodnost zemljišta opada vrlo brzo, dok sa druge strane prirodna restauracija traje prema procenama oko 5 cm za period od 500 godina.

U Elaboratu o rezervama peska i šljunka u ležištu „Trebežina" kod Male Krsne („Geoprofesional" d.o.o. – Beograd, 2020. godine) procenjene su potencijalne rezerve u produžetku ležišta u okviru konture istražnog prostora.

Potencijalne rezerve peska i šljunka C_2 kategorije procenjene su u okviru istražnog prostora, u produžetku ležišta peska i šljunka - izvan utvrđenih rezervi, na površini od oko 7,8 ha, pri prosečnoj debljini peska i šljunka od 5,0 m iznose: 391.620 m^3.

$V_{C2} = P \times d_{sr}$

$V_{C2} = 78.324\ m^2 \times 5{,}0\ m\ 391.620\ m^3$

Regionalno posmatrano, genetska potencijalnost šireg područja ležišta je velika. Potencijalne rezerve peska i šljunka na širem prostoru ležišta nisu istraživane, ali postoji mogućnost istraživanja i eksploatacije peska i šljunka na prostoru površine nekoliko km^2 koji obuhvata poljoprivredno zemljište bez izgrađenih infrastrukturnih i drugih objekata.

2.5. Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu kapaciteta životne sredine

Autohtono zemljište na predmetnom području, i u njegovoj široj okolini, je za potrebe poljoprivredne proizvodnje pretvoreno u poljoprivredno zemljište, što je uzrokovalo uništavanje prirodnog rastinja i izmenu biološkog ciklusa kruženja materije i vodnog režima predmetne teritorije. Na zemljište se vrši pritisak kroz obrade njiva, prisutne melioracije, hemizacije i mehanizacije u poljoprivredi. Intenzivna poljoprivreda uslovila je upotrebu veštačkih đubriva i pesticida, izmenu svojstva zemljišta, ali i pojavu genetski modifikovanih biljaka, životinja i mikroorganizama. Takođe, veoma je značajan uticaj i pojave erozije usled dejstva vode i/ili vetra, kao i zaslanjivanja usled neadekvatnog navodnjavanja. Negativan uticaj poljoprivrede na životnu sredinu ogleda se i kroz zamenu prirodne vegetacije poljoprivrednim kulturama malog broja vrsta, pretvaranje neplodnog zemljišta u visoko plodno pomoću melioracija, uništavanje staništa biljnih i životinjskih vrsta, iscrpljivanje zemljišta, zamočvarivanje, ubrzanje površinskog spiranja, povišenje nivoa podzemnih voda pri navodnjavanju, zagađivanje voda i vazduha upotrebom pesticida i veštačkih đubriva. Neadekvatna upotreba pesticida može dovesti do trajnog gubitka zemljišta ili do njegove sterilizacije.

Negativan uticaj poljoprivrede na širem lokalitetu predmetnog područja ogleda se i kroz: odlaganje stajskog đubriva i otpadnih voda nastalih mokrim izđubrivanjem, eutrofikacija površinskih voda, povećanje poljoprivredne proizvodnje usled koje dolazi i do povećanja erozije zemljišta kao posledice nepostojanja zaštitne vegetacije u fazama mirovanja poljoprivrednih aktivnosti, đubrenje mineralnim fosfornim đubrivima pri ratarskoj proizvodnji koje dovodi do ispiranja fosfora ili korišćenja ovog đubriva lošeg kvaliteta (zbog čega se kao posledica u zemljištu mogu javiti i uran, kadmijum i drugi elementi), upotreba azotnih đubriva pri ratarskoj proizvodnji koje dovodi do ispiranja amonijaka i nitrata. Biljke usvajaju samo deo hemijskih materija koje su im neophodne dok se preostali deo hemijskih materija pod uticajem atmosferskih padavina i fizičko-hemijskim silama rastvara u vodi i procesima ispiranja prolaze kroz zemljište dospevajući tako u podzemne vode i hidromelioracione kanale putem kojih zagađujuće materije dospevaju do glavnog recipijenta – rečnog toka. Poljoprivredne površine i hidromelioracioni kanali predstavljaju difuzne i/ili koncentrisane izvore zagađivanja životne sredine kako neorganskih zagađujućih materija tako i materija organskog porekla. Dok neorganske zagađujuće materije čine: mineralna đubriva, kalijum i ukupni N i P; organske zagađujuće materije predstavljaju: pesticidi, organohlorna jedinjenja, organska đubriva i urea. Biogeni elementi N i P u povišenim koncentracijama mogu da dovedu do ubrzanja procesa eutrofikacije hiroekosistema i cvetanja algi. Pri eutrofikaciji dolazi do povećanja biomase u vodama usled povećanog priliva hranljivih materija što dovodi do hiperprodukcije organske materije čija oksidacija snižava rezerve kiseonika u vodi i stvara dopunske količine N i P. U slojevima pri dnu dolazi do nastanka vodonik-sulfida. Pesticidi koji sadrže organohlorna jedinjenja, sadrže jedinjenja koja su po svojim osobinama kancerogena i bioakumulativna. Zagađenje resursa podzemnih voda, naročito plitkih, ogleda se kao hemijsko (uglanom nitratima) i bakteriološko. Poljoprivrednim aktivnostima i hidromeliorativnim merama može doći do povećanja ukupnog sadržaja soli u vodama usled ispiranja soli iz zemljišta prilikom vraćanja voda od navodnjavanja u glavni recipijent.

U skladu sa svim gore pomenutim, zemljište na predmetnoj lokaciji već se nalazi pod velikim pritiskom usled antropogenog uticaja.

3. OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA

3.1. Veličina i kapacitet Projekta

Površinski kop je ograničen na osnovu:

- konture overenih rezervi,
- fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine,
- terenskih prilika,
- uslova stabilnosti površinskog kopa,
- tehnološke mogućnosti raspoložive mehanizacije,
- katastarskim parcelama nad kojima je Nosilac projekta obezbedio ili očekuje da obezbedi pravo službenosti itd.

Površina terena na kojoj se planira eksploatacija je ravničarskih karakteristika, sa kotama između 75,0 i 76,0 mnv, prosečno oko 75,5 mnv. Debljina sirovine prema podacima iz radova se kreće od 4,3-9,8 m, a jalovine od 2,0-3,0 m. Jalovinu čini prosečno sloj humusa debljine 0,6 m i 1,9 m peskovite gline. Jalovina se selektivno otkopava, tansportuje i odlaže svake godine, pre početka eksploatacije na određenom delu lokacije – humus na privremenim deponijama uz ivicu iskopa, a peskovita glina u otkopani prostor (jezero). Jalovina se otkopava jednom etažom E 73.

Nakon uklanjanja otkrivke etažom E 73,0 dubine prosečno 2,5 m, eksploatacija sirovine se vrši jednom etažom dubine od 5 m do 8 m, prosečno 5,8 m za celo ležište (zbog toga E 67,2), prateći izolinije krovine sirovine i kote dna overnih rezervi. Sirovina se otkopava diskontinualnom tehnologijom, primenom bagera dreglajna u dubinskom režimu otkopavanja sa odlaganjem materijala uz iskop (privremena deponija). Sirovina se sa nakon oceđivanja, sa privremene deponije, utovaračem utovara u kamione kupaca i odvozi do mesta ugradnje.

Ukoliko to tržište nalaže, moguć je utovar i u kamione investitora i odvoz do postrojenja za prosejavanje montiranog u prethodnom periodu van prostora eksploatacionog polja. Nakon prosejavanja i klasiranja finalnih proizvoda, vrši se naknadni utovar (utovaračem) u kamione kupaca.

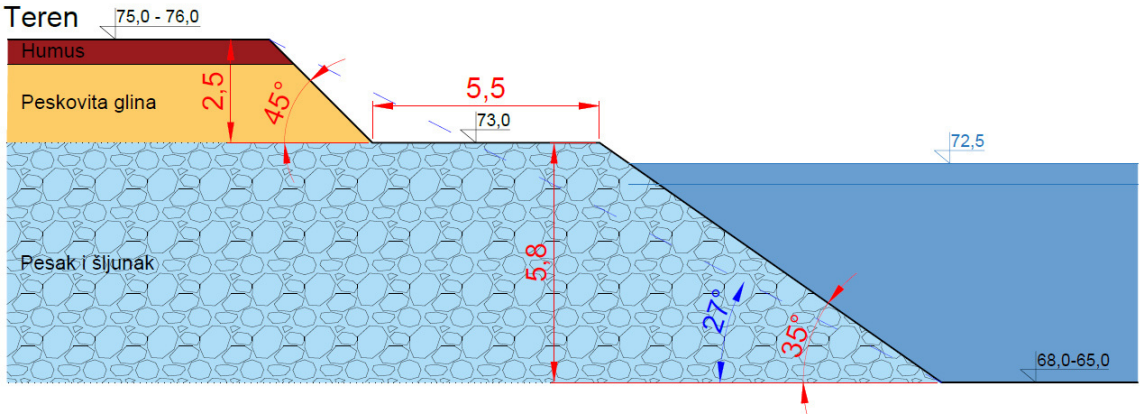
Eksploataciono polje se prostire na površini od 93.722 m2, a završna kontura površinskog kopa na površini od 83.739 m2.

Analiza stabilnosti radne i završne kosine u dosadašnjoj izradi projektne dokumentacije nije rađena i u narednom periodu, potrebno je izvršiti njenu analizu u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina.

Konstruktivni parametri završne etaže, usvojeni su na osnovu analogije sa drugim kopovima sličnih karakteristika, oslanjajući se pre svega na rezultate laboratorijskih ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika uzoraka izdvojenih iz predmetnog ležišta.

Konstruktivni parametri površinskog kopa su sledeći:
- Ugao nagiba radne kosine etaže u min. sirovini: □rsir = 35□
- Ugao nagiba radne kosine etaže u jalovini: □rjal = 45□
- Generalni ugao nagiba završne kosine površinskog kopa: □z = 27□
- Prosečna visina radne etaže u sirovini: Hsir=5,8 m
- Prosečna visina radne etaže u jalovini: Hjal=2,5 m
- Prosečna visina površinskog kopa: Hzav=8,3 m
- Širina berme u završnoj kosini: Br=5,5 m

U delu gde je planirana eksploatacija u početnim godinama, postoje izgrađeni pristupni putevi, a etaže se međusobno povezujue uzlazno-silaznim rampama, ugla nagiba do 8%.



Slika 11: *Konstruktivni parametri predložene završne kosine*

Bilansne rezerve peska i šljunka C_1 kategorije iznose 542.985 m^3 odnosno 1.039.274 t.

Proračun količine mineralne sirovine zahvaćene završnom konturom površinskog kopa na predmetnim parcelama, izvršen je pomoću softverskog paketa AutoCad, unutar granica okonturenja površinskog kopa i po dubini spuštanjem etaže u sirovini prema konstruktivnim parametrima završne konture površinskog kopa do projektovane kote dna, nakon uklanjanja humusnog sloja etažom E73.

Kako eksploataciono polje preseca put na KP 582 (KO Skobalj), površinski kop je podeljen na dva dela - istočni i zapadni.

Tabela 5: *Proračun zahvaćenih rezervi u završnoj konturi površinskog kopa - istočno deo*

Etaža	P(gornja) P(donja)	Psr (m^2)	He (m)	V (m^3 čm)
E 68	19.640 15.106	17.373	5,0	86.865

Tabela 6: *Proračun zahvaćenih rezervi u završnoj konturi površinskog kopa - zapadni deo*

Etaža	P(gornja) P(donja)	Psr (m^2)	He (m)	V (m^3 čm)
dubine od 5 do 8 m	49.301 41.811	45.556	6,6	300.670

Rezerve peska i šljunka zahvaćene unutar granica okonturenja površinskog kopa „Trebežina" iznose 387.535 m^3 čm.

U toku otkopavanja, utovara i transporta, kao i tokom oceđivanja peska u kasetama, gubici korisne mineralne sirovine se procenjuju na 3%, što iznosi oko 11.626 m^3 čm za projektovanu završnu konturu.

Ukupne količine eksploatacionih rezervi peskae u okonturenom delu završne konture, sa gubicima u eksploataciji i preradi iznose:

- rezerve u završnoj konturi površinskog kopa 387.535 m^3 čm
- gubici u eksploataciji 11.626 m^3 čm

Eksploatacione rezerve: Σ 375.909 m^3 čm

Proračun količina otkrivke (humusa) izvršen je metodom srednjeg aritmetičkog. Ukupna površina terena zahvaćena konturom površinskog kopa, određena je računarski i iznosi 83.739 m^2. Prosečna debljina otkrivke prema rezultatima geoloških istraživanja iznosi 2,37 m.

Tabela 7: *Proračun jalovine metodom srednjeg aritmetičkog*

Jalovinski materijal	Površina konture (m^2)	Srednja debljina (m)	Zapremina (m^3)
otkrivka (humus)	83.739	2,37	198.461
		Ukupno:	**198.461**

Količina otkrivke unutar granica okonturenja površinskog kopa „Trebežina" na iznosi 198.461 m^3 čm.

U granicama okonturenja ležišta, procena je da ukupno je zahvaćeno 387.535 m^3 čm peska i šljunka. Pri zahtevanom godišnjem kapacitetu na otkopavanju od 30.000 m^3 čm/god, vek iznosi:

$$T = \frac{rezerve\ zahvacene\ završ.\ konturom}{planirana\ godišnja\ eksploatacija} = \frac{387.535}{30.000} \approx 12,9\ god$$

Eksploatacija će se vršiti 8 meseci godišnje od marta do oktobra (u zavisnosti od vremenskih uslova) sa godišnjim fondom raspoloživog vremena:

- *broj meseci rada godišnje (n_{god})..... 8 meseci,*
- *broj radnih dana u mesecu (n_{mes})..... 22 dan/mes,*
- *broj smena (n_{sm})..... 1 smena/dan,*
- *radno vreme u smeni (T_h)..... 8 h/smeni,*
- *raspoloživ broj dana godišnje (n_{dan})..... 176 dana/god,*
- *vreme rada godišnje, (T_{god})..... 1.408 h/god*
- *efektivno vreme rada godišnje sa vremenskim koef. iskor. k_i = 0,75*
  T_{ef} = 1.408 x 0,75 = 1.056 h/god.

Za predviđeni godišnji kapacitet površinskog kopa od Q_{god}=40.830 m^3/god na eksploataciji jalovine i sirovine i pri sledećim parametrima:

- *Broj radnih dana godišnje: n_{dan} = 176 dana/god.*
- *Broj radnih smena dnevno: n_{sm} = 1 smene/dan*
- *Efektivno radno vreme u smeni: t_{sm} = 6 časova/smeni (oko 75% vremenskog iskorišćenja u toku smene koja traje 8 h*)

potrebni časovni kapacitet površinskg kopa iznosi:

$Q_{časovno}$ = $Q_{god.}$ / (176 dana/god x 1 smene/dan x 6 časova/smeni),

$Q_{časovno}$ =40.830 m^3/1.056 časova

$Q_{časovno}$ ≈ 38,7 m^3 čm/h

3.1.1. Koncepcija i tehnički opis eksploatacije

Eksploatacija peska i šljunka vrši se diskontinualnom tehnologijom sa osnovnim tehnološko - organizacionim operacijama prikazanim na algoritmu 1.

Algoritam 1: *Tehnički opis tehnologije rada na PK „Trebežina"*

I faza: **Uklanjanje jalovine**	**Uklanjanje** humusa i **formiranje** privremene deponije uz ivicu iskopa (buldozer)
	↓
	Otkopavanje i **utovar** peskovite gline (bager kašikar)
	↓
	Transport jalovine do odlagališta (kamion)
	↓
	Odlaganje jalovine u otkopani prostor-jezero

⇓

II faza: **Eksploatacija peska i šljunka**	**Otkopavanje** peska i šljunka bagerom dreglajnom i **formiranje** privremene deponije (bager dreglajn)
	↓
	Utovar peska i šljunka sa privremene deponije u kamione (utovarač)
	↓
	Transport peska i šljunka do postrojenja za prosejavanje (kamioni)

⇓

III faza: **Prosejavanje i klasiranje**	**Istovar** tranportovanog peska i šljunka, **prosejavanje i klasiranje** sirovine u skladu sa potrebama tržišta (postrojenje za prosejavanje)
	↓
	Utovar finalnog proizvoda u kamione kupaca (utovarač)

Uklanjanje jalovine

U konturi iskopa, i otvaranja ležišta, zahvaćeno je oko 198.461 m^3 čm jalovine, od čega na osnovu rezulata geoloških istraživanja oko 76 % (150.831 m^3 čm) predstavlja peskovita glina, a oko 24 % (47.631 m^3 čm) humus.

Uklanjanje humusa debljine sljoja prosečno 0,6 m vrši se buldozerom tipa TG-170 B. Buldozerom se vrši kopanje i pregurivanje humusa do ivice kopa odnosno radilišta, koji će se dalje koristiti po potrebi za odlaganje u otkopane delove površinskog kopa, sa ciljem pripreme terena za rekultivaciju.

Postupak otkopavanja materijala buldožerom izvodi se tako što se plug spušta u trasi kretanja, pri tom se zariva u tlo i odvaja rez debljine oko 0,3 cm u prvom stepenu prenosa. Sledi da će se otkopavanje vršiti u dva prolaza buldozera, budući da je potrebno otkopati sloj od 0,6 m. Odvojeni materijal se skuplja ispred pluga obrazujući vučnu prizmu do njegove visine, kada se podizanjem pluga prekida dalje otkopavanje i mašina vrši samo transport, tj. premeštanje materijala i potom njegovo odlaganje.

Otkrivka se transportuje buldozerom do ivice. Nakon transpoorta materijala, pristupa se njegovom ravnanju, nivelisanju i sabijanju primenom buldozera. Konsolidacija materijala se vrši prelaskom buldozera preko materijala, u više navrata, budući da gusenice ostvaruju relativno veliki specifični pritisak na tlo i usled sopstvene težine mašine vrši se sabijanje materijala.

Sabijanje materijala je bitno kako se ne bi došlo do raznošenja materijala dejstvom vetra ili se raznošenje svelo na minimum.

U konturi planiranog iskopa zahvaćeno je 47.631 m^3 čm humusa. Godišnje je potrebno ukloniti oko 3.692 m^3 čm humusa.

Otkopavanje peskovite gline vrši se bagerom kašikarem, sa obrnutom kašikom u bloku adekvatne zapremine kašike za ostvarivanje planiranog godišnjeg kapaciteta na otkopavanju jalovine. Bager radi u dubinskom režimu otkopavanja na etaži E 75,5 sa dubinom etaže prosečno 1,8 m. Jalovina se direktno utovara u kamionske prikolice na nivou stajanja.

U konturi planiranog iskopa zahvaćeno je 150.831 m^3 čm peskovite gline. Godišnje je potrebno ukloniti oko 11.692 m^3 čm peskovite gline.

Za potrebe daljeg proračuna, usvojeno je da se otkopavanje jalovine vrši bagerom kašikarem zapremine kašike 1,3 m^3, sa koeficijentom popunjenosti kašike 0,85 i usvojenim koef. rastresitosti materijala 1,3.

Transport jalovine se vrši, odnosno do dela površinskog kopa gde je pređašnjim rudarskim radovima dostignuta završna kontura.

Otkopavanje šljunka i peska

Nakon uklanjanja otkrivke etažom E 73,0 dubine prosečno 2,5 m, eksploatacija sirovine se vrši sa etažom E 67,2 dubine prosečno 5,8 m, prateći izolinije krovine sirovine i kote dna overnih rezervi. Sirovina se otkopava diskontinualnom tehnologijom, primenom bagera dreglajna u dubinskom režimu otkopavanja sa odlaganjem materijala uz iskop (privremena deponija).

Usvojeno je da se otkopavanje peska i šljunka vrši bagerom zapremine kašike 1 m^3, sa koeficijentom popunjenosti kašike 0,9 i usvojenim koef. rastresitosti materijala 1,10.

Sirovina se utovara direktno u kamione kupaca i odvozi na željenu lokaciju, bez formiranja privremenih deponija što bi dodatno uticalo na cenu koštanja eksploatacije. Dalji transport peska i šljunka nakon otkopavanja je, dakle, u nadležnosti kupaca.

Utovar sirovine sa privremenih deponija

Sirovina se sa nakon oceđivanja, sa privremene deponije, utovaračem utovara u kamione kipere i odvozi do lokacije istovara u postrojenje za prosejavanje.

Transport mineralne sirovine

Ukoliko usvojimo da će se mineralna sirovina prevoziti kamionima kiperima zapremine sanduka 10,5 m^3 i nosivosti 18 t, sledi da se utovar sanduka kamiona vrši sa 3 kašike utovarača 4,0 m^3, sa koef. punjenja 0,80 i koef. rastresitosti 1,1. Transport se vrši do separacije, na prosečnoj udaljenosti od oko 300 m.

Prosejavanje i klasiranje peska i šljunka

Ova faza se uključuje u tehnološki proces isključivo ako tržište nalaže proizvodnju određenog granuata. Prosejavanje i klasiranje finalnih proizvoda, vrši se u ranije montiranoj separaciji van prostora eksploatacionog polja, čiji je kapacitet dokazan na osnovu empirijskih pokazatelja tokom višegodišnje eksploatacije. Eksploatacioni kapacitet separacije iznosi 30 m^3 čm/h.

Nakon prosejavanja i klasiranja finalnih proizvoda, vrši se naknadni utovar (utovaračem) u kamione kupaca. Kapacitet utovarača je ranije proračunat i iznosi 235,6 m^3 čm/h.

3.1.2. Analiza stabilnosti

Analiza stabilnosti radne i završne kosine u dosadašnjoj izradi projektne dokumentacije nije rađena i u narednom periodu, potrebno je izvršiti njenu analizu u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina.

3.1.3. Mehanizacija na površinskom kopu

U narednoj tabeli prikazana je usvojena oprema za rad na eksploataciji peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina". Za eksploataciju i tehnološke procese trabalo bi koristiti opremu koja je predložena ili sličnih karakteristika (uz napomenu da se može koristiti i oprema drugog proizvođača).

Tabela 8: *Prikaz predložene opreme na površinskom kopu sa tehničkim karakteristikama*

Vrsta rudarske opreme	Potrebno god. vreme **T (h)**	Broj potrebne opreme **n**
Buldozer *Zapremina vučne prizme 2,9 m^3*	54 (jalovina)	Potreban je **1 buldozer**
Bager kašikar *zapremine kašike 1,3 m^3*	185 (jalovina)	Potreban je **1 bager**
Kamion *zapremine sanduka 10,5 m^3*	327 (jalovina)	Potreban je **1 kamion**
Bager dreglajn *zapremine kašike 1,0 m^3*	663 (minerana sirovina)	Potreban je **1 bager**
Kamion *zapremine sanduka 10,5 m^3*	380 (minerana sirovina)	Potreban je **1 kamion,** predlažu se dva zbog čekanja bagera

Utovarač *zapremine utovarne lopate 4,0 m^3*	128 (minerana sirovina)	Potreban je **1 utovarač**
Separacija *kapaciteta 30 m^3/h*	1.000 (minerana sirovina)	Potrebna je **1 separacija**
Utovarač *zapremine utovarne lopate 4,0 m^3*	128 (minerana sirovina)	Potreban je **1 utovarač**

3.1.4. Remont i održavanje mehanizacije

Remont i održavanje mehanizacije je u domenu vlasnika mehanizacije, budući da se ista za potrebe eksploatacije iznajmljuje.

Oprema koja je angažovana na površinskom kopu, mora se svakodnevno pregledati i otklanjati eventualno uočeni nedostaci. Sve eventualne primedbe ili zapažanja se upisuju u dnevnik rada pojedine mašine, koji svaka mašina i njen rukovaoc moraju imati.

Obavezni su smenski i nedeljni pregledi pojednine mašine, koji se obavljaju pre početka izvođenja radova, što je u opisu dužnosti rukovaoca mehanizacije.

Prilikom smenskog pregleda mehanizacije, proverava se najčešće sledeće:
- karteri dizel motora
- prečistači vazduha
- nivo ulja u motoru
- nivo goriva u rezervoaru
- nivo rashladne tečnosti u bloku motora
- stanje rolni, nosača, kaiševa i dr.
- ukoliko je potrebno vrši se podmazivanje ležajeva, poluga i dr.

Tekućim održavanjima se otklanjaju ili koriguju svi nedostaci utvrđeni na osnovu smenskih ili nedeljnih pregleda, a neke od aktivnosti su:
- provera nivoa ulja u karterima pumpi visokog pritiska
- provera kućišta pokretača motora
- regulisanje nivoa ulja u motoru
- čišćenje kućišta kvačila i ležajeva, hladnjaka, alternatora i dr.
- provera slobodnog hoda poluge kvačila
- podešavanje kočnica.

Remonti se izvode svake godine na kraju sezone, odnosno u jesen.

Snabdevanje rezervnim delovima i repromaterijalom mora biti dobro organizovano u cilju što veće raspoloživosti opreme u proizvodnji.

Na prostoru površinskog kopa „Trebežina" nije predviđeno pranje vozila, mašina i remont opreme. Ukoliko je to iz izvesnih razloga neophodno, pomenute aktivnosti izvršiti na prostoru predviđenom za pretakanje goriva sa ugrađenim taložnikom mehaničkih nečistoća i separatorom masti, ulja i naftnih derivata.

3.2. Sirovine koje će se koristiti u tehnološkom procesu

- **Elektrosnabdevanje**

S obzirom na obim i tehnologiju eksploatacije peska i šljunka, potrebe za električnom energijom na samom površinskom kopu ne postoje. Mašine na eksploataciji rade na dizel gorivo, a radi se u jednoj smeni od u vreme trajanje dnevne svetlosti (od 7.00 h do 15.00 h).

- **Snabdevanje gorivom i materijalom**

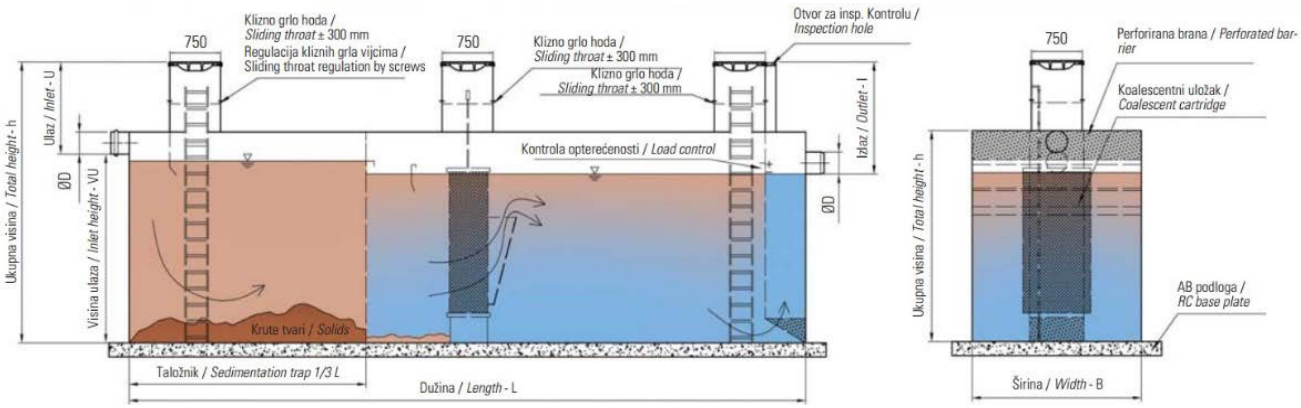
Snabdevanje gorivom vrši se preko autocisterni iz obližnjih pumpi preko metalnih buradi i odgovarajućih posuda na propisanim i posebno obezbeđenim mestima (platou za pretakanje

goriva), pri čemu mašine moraju biti ugašenje. Plato dimenzija 7x12 m se izgrađuje tako što će se na sam teren postavi vodonepropusna folija i zatim naspe materijal koji je potrebno dodatno dobro nabiti, završni sloj je tucanik. Preporučuje se betoniranje platoa. Pored platoa uvek mora imati najmanje 3 džaka od 50 kg zeolita zbog njegove velike moći upijanja, za slučaj da se desi neko neplanirano prosipanje goriva i ostalih naftnih derivata, i kako bi se moglo odmah reagovati i sprečiti prodiranje istih dublje u zemlju.

Nepropusna podloga se izrađuje sa padom ka najnižoj tački, na kome će se nalaziti taložnik za mehaničke nečistoće i separator naftnih derivata, masti i ulja. Separator se ugrađuje u zemlju, iskopom jame na dubinu veću od visine separatora, na pripremljenu ravnu betonsku podlogu. Kao podloga za ugradju separatora može se koristiti i prethodno pripremljeni, nivelirani i nabijeni šljunak ili pesak, na koji se postavlja se PP folija. Nakon polaganja separatora na podlogu, spoje se PVC cevi s gumenim spojnicama na ulaz i izlaz. Obavezno napuniti separator vodom do nivoa izlaza. Proveriti propusnost spojeva. Zasuti i poravnati teren, a površinu terena prilagoditi okolini. Osigurati pristup separatoru. Sklopiti ugovor s ovlašćenim sakupljačem nakupljenog opasnog otpada (ulja, masti i ostalo). Prazniti separator od ulja i masti prema potrebi i zbrinuti ih na način propisan Zakonom o opasnom otpadu.

Taložnik je opremljen sa elementima za usmeravanje toka i sprečavanje vrtloženja vode. Na taj način se intezivira taloženje čvrsth materija i omogućava kvalitetno i nesmetano odvajanje ulja i naftnih derivata u sledećoj fazi obrade. Koalescentni filter za izdvajanje ulja i naftnih derivata se sastoji od oleofilnih, nerotirajućih, horizontalnih talasastih ploča pomoću kojih se odvaja razidualno ulje. Čim kap ulja dodirne površinu filtera, ona je odvojena. Zauljena voda se kreće duž talasastih ploča različitom brzinom. To rezultira dodatne kolizije većih i manjih kapi ulja (mogućnost koalescencije to jest sjedinjenja). Kapljice postaju veće, kao rezultat sjedinjavanja čestica ulja, što ubrzava njihovo kretanje na gore, tako da su one kao posledica gore navedenog zarobljene u filteru iz kojeg se gravitacijom izdvajaju u spremnik ulja.

.



Slika 12: *Principijelna šema funkcionisanja taložnika i separatora naftnih derivata, masti i ulja*

Snabdevanje površinskog kopa materijalom i rezervnim delovima vršiće se preko magacina vlasnika angažovane mehanizacije, koji je udaljen od površinskog kopa.

S obzirom na predviđenu tehnologiju eksploatacije i da je oprema koja se koristi za eksploataciju i transport na dizel gorivo, kao i to da se eksploatacija na površinskom kopu vrši u vreme dnevne svetlosti potrebe za električnom energijom na samom kopu ne postoji.

Normativ potrošnje energije i materijala

Proračun normativa materijala izvršen je na osnovu specifične potrošnje osnovnog materijala u zavisnosti od vrste mašine, odnosno njihovih tehničkih karakteristika, za svaku predloženu mašinu ponaosob.

Vremensko angažovanje mehanizacije u radu i parametri za proračun potrošnje goriva izvedeni su preko prikazanih proračuna kapaciteta osnovne i pomoćne opreme. Normativ goriva određen je prema snagama motora i potrebnih efektivnih časova rada.

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{129 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}26}{67{,}8} = 0{,}297$$ l/m^3 čm jalovine (ili 0,249 kg/m^3 čm)

gde je:

N- snaga motora (kW)
q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,26 l/kWh)
k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora
Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (m^3 čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0{,}249 \cdot 0{,}02 = 0{,}0049\, kg / m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0{,}249 \cdot 0{,}02 = 0{,}0049\, kg / m^3$ (2% od normativa goriva)

<u>Hidraulični bager kašikar predloženih karakteristika na otkopavanju peskovite gline</u>:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{121 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}22}{63} = 0{,}254$$ l/m^3 čm jalovine (ili 0,214 kg/m^3 čm)

gde je:

N- snaga motora (kW)
q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,25 l/kWh)
k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora
Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (m^3 čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0{,}214 \cdot 0{,}02 = 0{,}0043\, kg / m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0{,}214 \cdot 0{,}02 = 0{,}0043\, kg / m^3$ (2% od normativa goriva)

<u>Kamion predloženih karakteristika na transportu peskovite gline:</u>

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{192 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}22}{35{,}7} = 0{,}592$$ l/m^3 čm jalovine (ili 0,497 kg/m^3 čm)

gde je:

N-snaga motora (kW)
q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,22 l/kWh)
k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora
Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (m^3 čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0{,}497 \cdot 0{,}02 = 0{,}0099\, kg / m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0{,}497 \cdot 0{,}02 = 0{,}0099\, kg / m^3$ (2% od normativa goriva)
- Guma kamiona: $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{12}{6.000 \cdot 35{,}7} = 0{,}0000563 \quad kom / m^3$

Bager dreglajn predloženih karakteristika na otkopavanju peska i šljunka:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{q}{Q_{ex}} = \frac{17}{45,3} = 0,375 \text{ l/m}^3 \text{ čm sirovine (ili 0,315 kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

q-specifična potrošnja nafte (q=20 l/h) - podatak dobijen od investitora

Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (Q_{ex} = 45,3 m^3 čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0,375 \cdot 0,02 = 0,0075\, kg / m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0,375 \cdot 0,02 = 0,0075\, kg / m^3$ (2% od normativa goriva)

Utovarač predloženih karakteristika na utovaru peska i šljunka sa privremene deponije:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{188 \cdot 0,6 \cdot 0,22}{235,6} = 0,105 \text{ l/m}^3 \text{ čm sirovine (ili 0,088 kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N- snaga motora (N=188 kW)

q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,22 l/kWh)

k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (Q_{ex} = 235,6 m^3 čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0,088 \cdot 0,02 = 0,00177\ kg / m^3$ (2% od normativa goriva)

- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0,088 \cdot 0,02 = 0,00177 kg / m^3$ (2% od normativa goriva)

- Guma kamiona: $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{4}{6.000 \cdot 244,3} = 0,0000027 \quad kom / m^3$

Kamion predloženih karakteristika na transportu peska i šljunka do separacije:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{192 \cdot 0,5 \cdot 0,22}{79} = 0,267 \text{ l/m}^3 \text{ čm jalovine (ili 0,225 kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N-snaga motora (kW)
q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,22 l/kWh)
k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora
Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (m^3 čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0,225 \cdot 0,02 = 0,0045 kg / m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0,255 \cdot 0,02 = 0,0045\, kg / m^3$ (2% od normativa goriva)

- Guma kamiona: $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{12}{6.000 \cdot 79} = 0,000027 \quad kom / m^3$

Separacija (postrojenje za prosejavanje i klasiranje)

- Normativ električne energije:

$n_g = \frac{q}{Q_{ex}} = \frac{30}{30} = 1$ kwh/m^3 čm sirovine

gde je:

q-specifična potrošnja nafte (q=30 kw/h) - podatak dobijen od nosioca projekta

Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (Q_{ex} = 30 m^3 čm/h)

- **Snabdevanje vodom**

Snabdevanje površinskog kopa pijaćom vodom vršiće se u plastičnim bocama iz javnog vodovoda u krugu pogona prerade, dok u procesu eksploatacije nema potrebe za tehničkom vodom, sem za obaranje prašine na transportnim putevima unutar kopa, što će biti rešeno prskanjem iz autocisterni.

Slika 13: *Orošavanje puteva*

Za sanitarno-fekalne otpadne vode predviđeno je postavljanje sanitarnih kabina i njihovo redovno održavanje u skladu sa sklopljenim ugovorom sa preduzećem koje je ovlašćeno za tu vrstu delatnosti.

Slika 14: *Izgled sanitarnih kabina*

3.3. Zagađivanje u smislu emisije otpadnih materija u vazduh, vodu i zemljište

Eksploatacija peska i šljunka na predmetnoj lokaciji uslovićе stvaranje gasovitih, tečnih i čvrstih otpadnih materija (tabela 9).

Tabela 9: *Registrovani izvori zagađivanja životne sredine*

Redni broj	Uticaj na životnu sredinu	Zagađujuća materija i izvori
1.	ZAGAĐIVANJE VAZDUHA	*Polutant - suspendovane čestice (mineralne prašine) potiču od:* ➢ radnog platoa i deponije ➢ transportnih puteva ➢ rada rudarskih mašina i transprtnih sredstava
		Polutanti – izduvni gasovi iz motora rudarske i transportne opreme potiču od: ➢ Bagera ➢ Buldozera ➢ Kamiona ➢ Utovarača ➢ Cisterne sa vodom
2.	ZAGAĐIVANJE VODA	*Polutanti u slučaju ekscesnih zagađenja:* ➢ izlivanja pogonskog goriva prilikom pretakanja ➢ curenja pogonskog goriva usled pucanja spremnika na angažovanim mašinama ➢ curenja ulja za podmazivanje
3.	ZAGAĐIVANJE ZEMLJIŠTA	*Polutanti u slučaju ekscesnih zagađenja i degradacija zemljišta*
4.	BUKA I VIBRACIJE	*Povišen nivo buke javlja se kao posledice rada:* ➢ rudarskih mašina (buldozer, bager) ➢ transportne mehanizacije (kamion) ➢ pomoćne mehanizacije (cisterna za orošavanje puteva i radnog platoa)
		Vibracije koje se javljaju potiču od: ➢ kretanja radnih i transportnih mašina po neravnom terenu ➢ motora i pokretnih delova radnih i transportnih mašina
5.	ZAGAĐIVANJE OTPADOM	*Stvaranje čvrstog i tečnog otpada:* ➢ istrošeni delovi i gume radnih i transportnih mašina ➢ otpadna ulja i maziva ➢ komunalni otpad
6.	ZAGAĐIVANJE EMISIJOM SVETLOSTI, TOPLOTE, MIRISA, ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA	*Ne javljaju se emisije koje predstavljaju zagađivače životne sredine*

Otpadne materije koje će se emitovati u vazduh su:

- izduvni gasovi iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem angažovanih mašina i
- suspendovane čestice, odnosno prašina izazvana kretanjem vozila.

Usled rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem u vazduh se emituju: ugljenikovi oksidi, ugljovodonici, azotni oksidi, suspendovane čestice i metan. Emisija polutanata u vazduh vrši se u vreme rada mehanizacije i sa zaustavljanjem mašina prestaje, tako da će ovaj uticaj na kvalitet vazduha biti povremenog trajanja u toku 24 sata, ali će i vrednosti emisije u toku nedelje i pojedinih meseci u godini biti različite. Dosadašnja iskustva i pokazatelji kod površinskog načina eksploatacije peska pokazuju da se nivo opšteg zagađenja vazduha kreće u granicama od 0,5 - 5,0 mg/m^3, što je u granicama dozvoljenog za radnu sredinu. Moguća zagađenja se javljaju do maksimalno 100 m oko opreme u radu, a nikako kao opšte zagađenje koje se rasprostire van granica kopa. Uzimajući u obzir projektovani kapacitet eksploatacije, kao i broj i vreme angažovanja mehanizacije na predmetnoj lokaciji, može se konstatovati da će se ove emisije odraziti na lokalno zagađenje atmosfere u okviru granica eksploatacionog polja.

Na površinskom kopu peska i šljunka PK „Trebežina" postoji potencijalna opasnost od zagađenja vazduha u životnoj sredini od dispergovanih sitnih frakcija prašine sa suvih površina i njihova distribucija izvan rudarskog kompleksa pod uticajem vetra. Dispergovane sitne frakcije prašine se najviše mogu javiti na samom površinskom kopu (površinski emitori) i na putevima kojima se kreću transportna sredstva (linijski emitori). Taloženje suspendovanih čestica koje nastaju kretanjem vozila manifestuje se u uskom pojasu oko transportnih puteva. Intenzitet izdvajanja prašine zavisi od primarnih i sekundarnih izvora. Primarne izvore čine rudarske mašine i oprema u radu, a sekundarne izvore čine sve aktivne površine, koje pod uticajem vetra emituju u vazdušnu sredinu lebdeću frakciju iz nataložene prašine. Zaštita od emitovanja suspendovanih čestica sa sekundarnih izvora kao što su radni plato i deponija otkopane rude i jalovine, transportni putevi, vrši se kvašenjem pomoću cisterne sa vodom kvašenjem pomoću prskalica. Izdvajanje prašine biće najviše pri radu bagera na utovaru, kao i kamiona pri transportu sirovine. Tokom rada mašina postoji najveća mogućnost zagađenja vazduha prašinom samo u izrazito sušnom i vetrovitom periodu. Zaštita od prašine pri transportu kamionom u letnjem periodu vrši se postupkom orošavanja puteva koji vode do mehanizacije.

Prašina i gasovi koji se emituju pri radu radnih mašina, minimalno utiču na kvalitet vazduha. U praksi povećane respirabilne koncentracije nalaze se u neposrednoj blizini izvora, dok na otvorenim prostorima vrlo teško mogu nastati koncentracije (prašine i gasova) veće od preporučenih ili graničnih vrednosti, naravno uz poštovanje osnovnih mera zaštite.

Predviđena tehnologija eksploatacije ne podrazumeva emisiju otpadnih materija u vodu i zemljište. Do emisije otpadnih materija u vodu i zemljište na predmetnoj lokaciji može doći samo u slučaju ekscesnih zagađenja, čija je verovatnoća pojave minimalna s obzirom na primenjena tehnološka rešenja i predložene mere prevencije i zaštite budućeg površinskog kopa i njegove bliže okoline.

Pored navedenog, tehnološki proces eksploatacije prati stvaranje tečnih i čvrstih otpadnih materija, koje je neophodno na adekvatan način skladištiti i evakuisati. To su pre svega otpadna ulja i maziva i istrošeni delovi mašinske opreme radnih mašina. Održavanje opreme će se obavljati u servisnim radionicama, to će sa nastalim otpadom postupati na način koji je zakonski propisan za predmetnu oblast. U slučaju kada je neophodno da se sitnije popravke opreme obavljaju na samom površinskom kopu, radovi će se izvoditi na prostoru gde je ugrađen separator masti i ulja, tj. na planiranom nepropusnom platou namenjenom za pretakanje goriva, kako bi se sprečilo zagađivanje životne sredine.

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

Na samom površinskom kopu „Trebežina" neće se vršiti nikakva priprema ili prerada ekstrahovane mineralne sirovine.

3.4. Neugodnosti u smislu buke, vibracija, emisija toplote i mirisa

Angažovana mehanizacija na eksploataciji peska i šljunka predstavlja kontinuiran emitor buke za vreme eksploatacije. Buka koju će emitovati dva bagera, jedan buldozer, dva utovarača i dva kamiona na predmetnoj lokaciji, biće lokalnog karaktera i zadržaće se u njegovom neposrednom okruženju, tj. radnoj sredini (tabela 11). Buka koja se javlja oko angažovane mehanizacije u radu ograničena je na garantovani nivo zvučne snage čije su vrednosti date u tabeli 10. Ovom uticaju biće izloženi radnici angažovani na eksploataciji, koji iz tog razloga moraju koristiti zaštitna sredstva.

Tabela 10: *Angažovana mehanizacija na površinskom kopu i nivoi buke koje emituju pri punom opterećenju*

Angažovana mehanizacija	Snaga angažovane opreme kW	Nivo buke (dB)
Bageri kašikari	121	105
Buldozer	129	106
Utovarači	195	111
Kamioni	192	110

Kamioni koji će vršiti transport sirovine predstavljaju linijske emitore buke i njihov uticaj se može manifestovati u neposrednoj zoni trase kojom prolaze. Pri oceni uticaja treba uzeti u obzir da se radi o transportu koji se odvija van naseljene zone.

Tabela 11: *Ukupni nivo generisane buke u funkciji rastojanja koji emituje angažovana mehanizacija na površinskom kopu „Trebežina" pri punom opterećenju u slučaju istovremenog rada*

Rastojanje (m)	25	50	75	100	150	200	250	300
L_M	78,6	72,5	66,9	60,7	54,3	49,2	43,1	37,0

U toku eksploatacije ne emituju se vibracije i potresi koji mogu da ugroze okolne građevine i stanovništvo. Vibracije koje se javljaju kod radnih mašina rezultat su dinamičkih sila kod mašina koje imaju pokretne delove. Različiti delovi mogu da vibriraju različitim frekvencijama i amplitudama. Izvor vibracija su transportne mašine koje se kreću po neravnom terenu, kao i vibracije motora i drugih delova radnih mašina. Opšte vibracije deluju na celo tlo, a lokalne utiču na radnike angažovane za rad na rudničkoj mehanizaciji.

Prilikom eksploatacije peska i šljunka, ne dolazi do pojave značajne emisije toplote.

Pošto je mineralna sirovina koja se eksploatiše kategorisana kao pesak i šljunak, a koja kao takva ne poseduje osobine toksičnosti, radioaktivnosti ili agresivnosti, ne postoji bojazan po ugrožavanje zdravlja okolnog stanovništva i ekosistema, kao ni mogućnost širenja neprijatnih mirisa.

Navedene okolnosti ukazuju na to da predviđena eksploatacija neće imati značajnijeg uticaja na postojeće stanje životne sredine na predmetnom prostoru sa predmetnog aspekta.

3.5. Elektromagnetna zračenja (jonizujuća i nejonizujuća)

Na predmetnom lokalitetu, kao ni u njegovoj bližoj okolini, nema objekata koji mogu izazvati elektromagnetno ili svetlosno zračenje iznad prirodnog fona.

3.6. Rizik nastanka udesa i moguće posledice

Radni proces na eksploataciji peska i šljunka pokriven je propisima iz oblasti zaštite na radu, protivpožarne zaštite i zaštite životne sredine, koji se moraju dosledno primenjivati. Rizik od udesa procenjuje se na osnovu verovatnoće nastanka udesa i procene mogućih posledica.

Verovatnoća nastanka ***požara i eksplozija*** je mala. Požar koji može nastati u granicama lokacije projekta usled paljenja otvorenim plamenom, po razmeri bi bio orijentisan na mesto nastajanja, sa malom verovatnoćom da se proširi izvan projekta. Postoji mogućnost iznošenja požarnih gasova na veće udaljenosti pod uticajem vazdušnih strujanja, ali usled njihove male emisije mogućnost trajnog narušavanja kvaliteta vazduha izostaje. Posledice po život i zdravlje ljudi mogu biti značajne. Na osnovu navedenog, rizik od nastanka požara i eksplozija kvalifikovan je kao mali rizik (II) i prihvatljiv rizik.

Verovatnoća ***ispuštanja opasnih materija u vodu*** je srednja. Moguće posledice po životnu sredinu i zdravlje ljudi, s obzirom na količine korišćenih polutanata i planirane mere zaštite, su zanemarljive. Rizik od ispuštanja opasnih materija u zemljište i vode kvalifikovan je kao mali (II) i prihvatljiv rizik.

Verovatnoća nekontrolisane ***emisije gasova u vazduh***, prevashodno ugljenmonoksida, je mala, a moguće posledice po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu su zanemarljive. Rizik od nekontrolisane emisije gasova u vazduh kvalifikovan je kao zanemarljiv (I) i prihvatljiv rizik.

3.7. Moguće kumuliranje sa efektima drugih, postojećih objekata

U užem području predmetne lokacije, ne nalaze se objekti iste ili slične delatnosti, te sa tog aspekta ne može doći do kumulativnog dejstva sa drugim projektima.

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE

Prostor planiranog površinskog kopa „Trebežina" nalazi se u na istočnoj periferiji naselja Mala Krsna i severistočnoj periferiji naselja Skobalj, na katastarskim parcelama koje predstavljaju degradirano poljoprivredno zemljište loše katastarske klase, pa lokalizaciju projekta uslovljavaju sledeće povoljnosti:

- zadovoljavajući kvalitet mineralne sirovine,
- povoljna mogućnost eksternog i internog transporta u odnosu na potrebe Nosioca projekta,
- ekonomska isplativost (kapacitet proizvodnje, vek eksploatacije, potražnje i cene sirovine),
- minimalna investiciona ulaganja,
- adekvatna i racionalna organizacija infrastrukturnih objekata i instalacija u odnosu na funkcionalne celine,
- lokacijska povezanost optimalnih prostornih uslova proizvodnih celina i službi,
- mogućnost ostvarivanja optimalnih prostornih uslova protivpožarne zaštite i ukupnog obezbeđenja,
- mogućnost planiranja i ostvarivanja optimalnih mera zaštite životne sredine u skladu sa zakonom.

Iz svih napred navedenih razloga Nosilac projekta se odlučio za predmetnu lokaciju.

5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJU

5.1. Stanovništvo

Gradsko naselje Smederevo nalazi se na udaljenosti od 46 km Beograda. Prostire se na površini od 38,48 km^2 i ima ukupno 64.175 stanovnika (prema popisu iz 2011. g.).

Tabela 12: *Opšti podaci o Gradu Smederevo*

Grad Smederevo	
Opšte informacije	
Poljoprivredna površina[1] šume	26.560 ha 3.640,10 ha
Stanovništvo (2011)	108.209 stanovnika
Prirodni priraštaj (2015)	-5,1%
Broj naselja	28
Položaj	
Država	Srbija
Okrug	Podunavski okrug
Sedište	Smederevo

Tabela 13: *Opšti podaci o Maloj Krsni*

Mala Krsna	
Administrativni podaci	
Država	Srbija
Okrug	Podunavski okrug
Opština	Ćićevac
Geografski podaci	
Geografske koordinate	44° 35′ SGŠ 21° 20′ IGD
Vremenska zona	srednjoevropska: UTC+1
Površina (2011)	12,80 km²
Nadmorska visina	73 m

Ostalo	
Dužina puteva (2015)	305,81 km
Broj zaposlenih stanovnika (2015)	21.481
Broj osnovnih škola (2014/2015) Broj učenika	34 8896
Broj srednjih škola (2014/2015) Broj učenika	6 4058
[1] društvena i individualna poljoprivredna gazdinstva	

Stanovništvo (2011)	
Broj stanovnika	1.552
Gustina naseljenosti	120 st./km²

Izvor: podaci republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije

Mala Krsna je seosko naselje Grada Smederevo. Nalazi se, vazdušnom linijom, oko 10 km J-JI od gradskog naselja Smederevo i oko 14 km JZ od Požarevca. Mala Krsna predstavlja železničko čvorište od nacionalnog značaja. Prema popisu iz 2011. godine na teritoriji Male Krsne živi 1.552 stanovnika.

Naselje Skobalj je seosko naselje zbijenog tipa. Nalazi se istočno od naselja Mala Krsna, oko 4 km, na aluvijalnoj ravni Jezave i njene pritoke Konjske. Zemlja za obrađivanje nalazi se oko sela. Naselje obuhvata površinu od 23,55 km^2. U naselju živi 1614 stanovnika. Kroz naselje prolazi pruga (Mala Krsna-Požarevac).

5.2. Zemljište

Prirodni resursi Grada Smederevo su:

- poljoprivredno zemljište,
- šumsko zemljište,
- vode i vodno zemljište,
- geološki resursi,
- obnovljivi izvori energije.

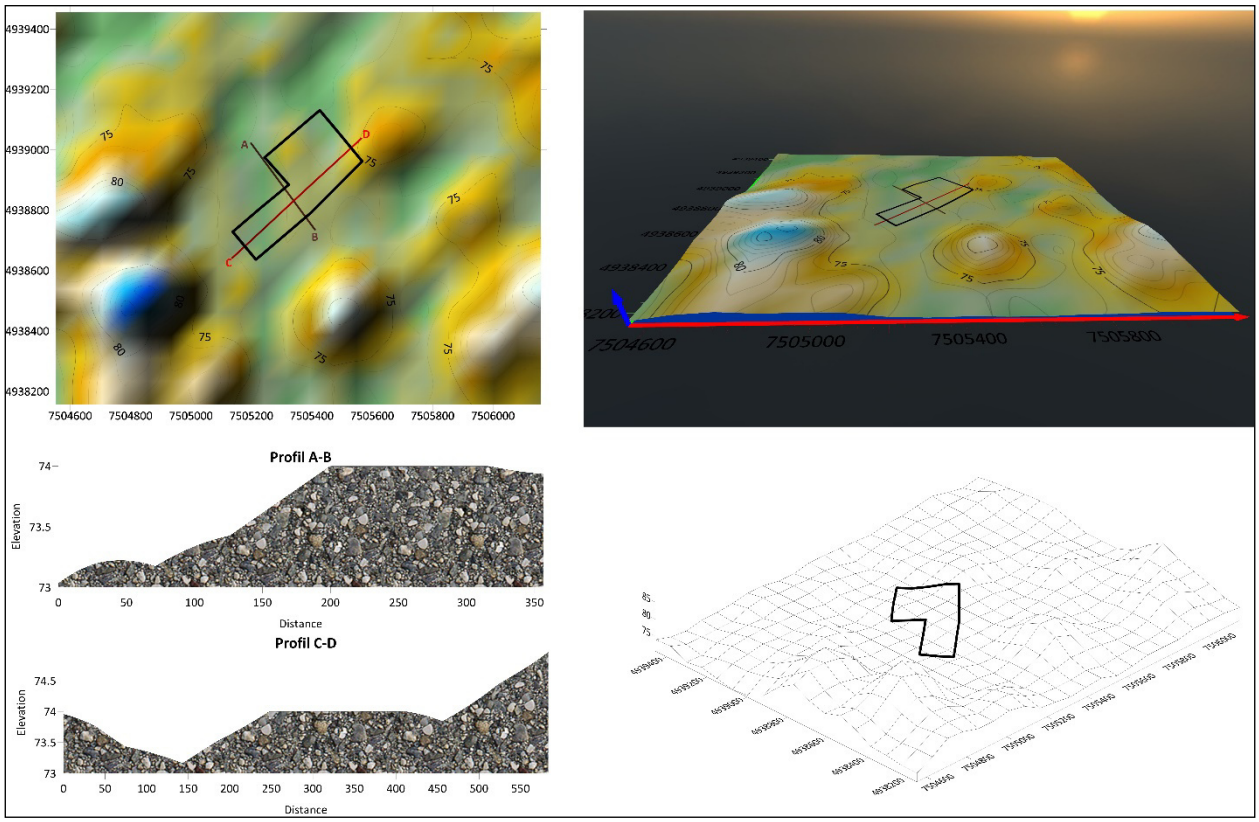
5.2.1. Geomorfologija terena

Smederevsko područje oivičeno je Dunavom i Velikom Moravom i odlikuje ga blago zatalasan nizijski reljef.

Položaj na obali Dunava, uz znatne površine sa malim nagibom čini da reljef grada Smedereva ne predstavlja ograničavajući faktor korišćenja prostora. Izuzetak su nestabilni tereni na dunavskoj obali i tereni sa nešto jačom erozijom.

Najbolji geomorfološki uslovi za razvoj industrije, poljoprivrede i za naseljavanje nalaze se na aluvijalnim ravnima većih reka, na njihovim blagim dolinskim stranama i na temenima površi između rečnih dolina. Zapaža se izrazita podeljenost teritorije na niži prostor dna dolina Velike Morave, Ralje i donjeg toka Konjske reke i viši prostor u centralnom i zapadnom delu područja. Izdvojeno je više predeonih celina: dolinsko dno Velike Morave, desna dolinska strana Dunava, doline levih pritoka Morave i zaravnjena razvođa između njih.

Područje ležišta „Trebežina" pripada aluvijalnoj ravni Velike Morave. Kote terena na kom su vršena istraživanja 2020. g., kreću se od 75 – 76 m n.v., dok u delovima koji su manjim delom zahvaćeni eksploatacijom su oko 74 m n.v. Teren predstavlja zaravan sa minimalnim visinskim razlikama koje su u funkciji jaružanja i prokopavanja kanala za odvodnjavanje (slika 15).



Slika 15: *Morfološke karakteristike šire okoline ležišta sa karakterističnim profilom (podloga digitalni elevacioni model terena)*

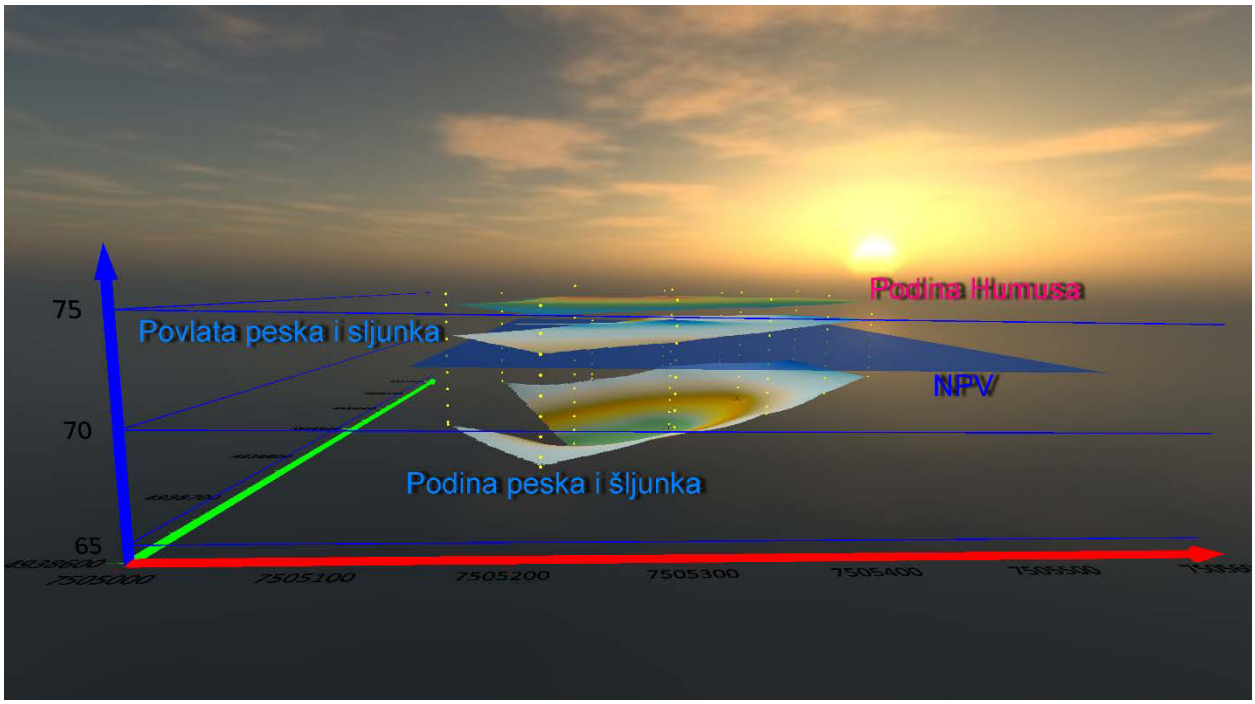
5.2.2. Geološka građa i geneza ležišta

Ležište peska i šljunka „Trebežina" nalazi se u Podunavskom okrugu, oko 12 km (vazdušnom linijom) jugoistočno od gradskog naselja Smederevo i 9 km zapadno od Požarevca. Stvoreno je tokom kvartara. Izgrađeno je od sedimenata holocenske starosti (sedimenti aluviona).

Ležište „Trebežina" je jednostavne geološke građe, na osnovu rezultata kartiranja istražnih radova, i dosadašnjih istraživanja, posmatrano od površine terena, mogu da se izdvoje sledeći litološki članovi: humus, peskovita glina, pesak i šljunak.

Na osnovu izvedenih geoloških istraživanja (istražnih raskopa - 2020. g. i istražnih radova iz 2012. g.), u pogledu geološke građe ležišta, površinski deo terena predstavljen je humusom, prosečne debljine 0,6 m. Podinu humusa čini peskovita glina, mrke boje, prosečne debljine 1,9 m, što ujedno predstavlja i povlatu peska i šljunka. Navedeni litološki članovi predstavljaju jalovinu u ležištu. U podini peskovite gline zastupljeni su pesak i šljunak koji predstavljaju sirovinu ležišta Trebežina. Pesak i šljunak su svetlo sive boje i prosečne debljine 6,0 m.

Sirovina ležišta Tebežina – pesak i šljunak je sive boje i debljine oko 6,0 metara. Na osnovu laboratorijskih ispitivanja utvrđeno je da se ispitivani materijal (pesak i šljunak) može upotrebiti za proizvodnju agregata za beton. Podina ovih sedimenata (peska i šljunka) nalazi se na koti oko 67 m n.v. (srednja vrednost). Dosadašnjim istraživanjima, istražnim radovima, istraženo je do kote 64 m n.v. (B-1/12 i B-2/12), odnosno bušenje je završeno u sloju šljunka i peska.



Slika 16: *3D prikaz litoloških članova ležišta „Trebežina"*

Ležište "Trebežina" kod Male Krsne izgrađeno je od peskovitih glina (peskoviti alevriti) i šljunkova.

Istraživana sirovina (pesak i šljunak) pripada aluvijalnoj ravni Velike Morave i holocenske je starosti.

Tokom pirinejske orogene faze ispitivano područje i šira okolina predstavljali su kopno, i u tom periodu došlo je do intezivnih tektonskih sužavanja i nabiranja mezozojskih sedimenata. Nakon pirinejske orogene faze usledila je *savska orogena faza* kada se formiraju duboki longitudinalni i pokretni razlomi koji su uslovili stvaranje izolovanih jezerskih basena u kojima su taloženi slatkovodni sedimenti. Obrazovanje longitudinalnih razloma predstavlja prvu fazu *obrazovanja velikomoravskog rova.*

Posle donjeg miocena dolazi do snažnih tektonskih pokreta, vrši se izdizanje Karpata i spuštanje zapadnih obodnih delova, što dovodi do transgresije relativno plitkog srednjemiocenskog mora, odnosno tortonske marinske transgresije kojom započinje nov sedimentacioni ciklus koji je trajao do gornjeg pliocena.

Epirogenim oscilacijama, izdizanjem osnovnog gorja i povlačenjem jezerskih obala, *krajem ponta*, površine pod vodom su znatno smanjene. Nekadašnja jezera se pretvaraju u bare i močvare. U tom periodu klima je bila izrazito topla i vlažna.

U toku *gornjeg pliocena*, u uslovima vlažne i tople klime dolazi do intezivne laterizacije i obrazovanja bujičnih tokova koji su bili usmereni prema formiranim dolinama V. Morave, Mlave i Peka. *Tokom donjeg pleistocena*, procesi erozije bili su intezivnije izraženi, nataloženi su deblji deluvijalno-proluvijalni sedimenti u predgornom baruštinskom području.

Tokom gornjeg pleistocena, u uslovima suve stepske klime, dolazi do stvaranja sitnozrnog peskovito-glinovitog materijala i to na područjima širokih aluvijalnih ravni, blagih brdskih padina i isušenih močvara. Eolskom aktivnošću, pretaložavanjem materijala, dolazi do formiranja lesnih naslaga. Promene sastava naslaga ukazuje na to da je u vreme njihovog formiranja dolazilo do klimatskih promena.

Krajem gornjeg pleistocena, u uslovima pojačane padinske i fluvijalne erozije i snažnih usecanja rečnih korita, formirane su više rečne terase.

Tokom donjeg holocena nastavljena su vertikalna usecanja rečnih tokova i stvarani su otseci nižih rečnih terasa prema recentnim aluvijalnim ravnima. Padine sa lesnim pokrivačem počinju intezivnije da se razuđuju tokovima koji su povremeno imali bujični karakter i doveli do stvaranja plavinskih konusa i velikih deluvijalno-proluvijalnih zastora.

U gornjem holocenu, kao i danas, nastavljen je razvoj aluvijalnih ravni V. Morave i Mlave sa sličnom evolucijom koja ide u pravcu izdizanja korita i formiranja prostranih aluvijalnih ravni sa dobro izraženim facijama povodnja, mrtvaja i korita.

Istraživana sirovina, pesak i šljunak, odgovaraju transgresivnoj fazi evolucije sedimentnog basena, i po sastavu odražava geološku građu šireg zaleđa. Glinoviti sedimenti su posledica opadanja energetskog nivoa sedimentacije, niskih dnamičkih uslova i taloženja pelita u uslovima regresije.

Ležište „Trebežina" pripada vodećem ekonomskom tipu ove mineralne sirovine, to jest seriji egzogenih, grupi sedimentnih ležišta, klasi mehaničkih sedimenata, koje u završnim fazama formiranja nije pretrpelo značajne promene, što sa rudarskog aspekta predstavlja povoljnu okolnost.

5.2.3. Pedološke karakteristike zemljišta

Gajnjače su vrsta tla karakterisitčna za umerene krajeve. Javljaju se u oblastima gde ima više padavina nego u zoni černozema. Karakteristične su za ilovaste podloge sa dosta kreča. Na gajnjačama je razvijena listopadna vegetacija. Ovo zemljište se javlja na nižim nadmorskim visinama i podnožjima brežuljaka. Imaju oko 5 % humusa, pa spadaju u veoma plodna tla. Moćnost gajnjača je oko 70 do 150 cm.

Gajnjače se javljaju u Srbiji na obodu Panonskog basena, u Šumadiji i Mačvi, do oko 400 metara nadmorske visine i u dolinama reka. Ovi predeli primaju oko 700 milimetara padavina godišnje, a temperatura se kreće u proseku između 10-12 °C. Degradacijom prelaze u smonice, a agrotehničkim merama mogu se pretvoriti u veoma produktivno zemljište.

Gajnjače su smeđe, rumenkaste ili crvene boje u zavisnosti od primesa aluminijuma gvožđa i dr. Bogate su humusom oko 5 %, a veoma pogodne za ratarstvo, gajenje vinove loze i pošumljavanje. Livade se retko javljaju na ovom tlu. Spadaju u tipska—razvijena zemljišta. Srbija se smatra klasičnom zemljom gajnjača.

Gajnjače se ubrajaju u kambična zemljišta i imaju građu profila A-(B)-C ili R.

Tip zemljišta	ha	%
Vodene površine	730,90	1,52
Černozem	1.045,30	2,17
Humofluvisol	8.109,36	16,87
Humoglej i euglej	2.255,09	4,69
Fluvisol	6.230,79	12,96
Koluvijum	1.000,28	2,08
Vertisol	360,08	0,75
Eutrični kambisol	22.896,69	47,62
Luvisol i zemljišta u lesiviranju	5.454,25	11,34
Ukupno	**48.082,74**	**100,00**

Slika 17: *Tipovi zemljišta Grada Smederevo*

5.2.4. Inženjersko geološke karakteristike zemljišta

Područje ležišta, kao i šire okoline, u pogledu geomehanike, je stabilno i bez klizišta. Teren ležišta je ravan. U ležištu i okolini može se izdvojiti samo inženjersko-geološki kompleks mekih stena (prema klasifikaciji Protođakonova). Prilikom eksploatacije ne bi trebalo doći do geomehaničkih problema. Inženjersko-geološki uslovi ležišta su dobri.

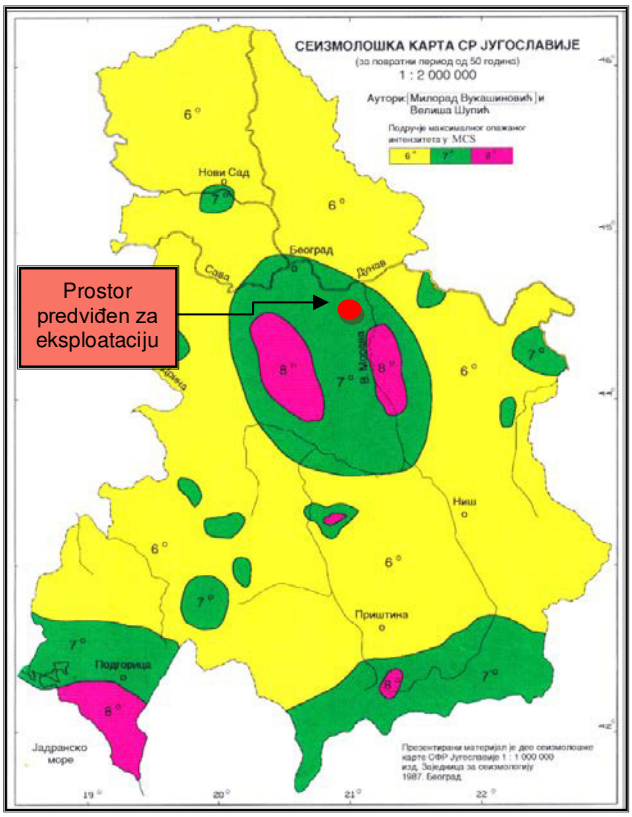
5.2.5. Tektonske karakteristike terena

Na području lokaliteta "Trebežina" konstatovani su sedimenti holocena koji su dobro pokriveni vegetacijom, što u velikoj meri otežava i onemogućava neposredno opažanje strukturnih elemenata sklopa ležišta. Sedimenti ovog strukturnog sprata su plikativno i rupturno slabo deformisani, uglavnom su neporemećeni i nalaze se u horizontalnom do subhorizontalnom položaju. Slojevi su subhorizontalni sa bivšim paleoreljefom, imaju blage padne uglove koji prate morfologiju terena. Slojevi imaju pad ka JZ – rasedu Velike Morave, gde su se obrazovale depresije (meandri i mrtvaje) i gde se vršilo odlaganje pretaloženog materijala u vreme plavinskih ciklusa. Na ležištu nisu uočena neka karakteristična obeležja (ispucalost, oštećenost ili poremećenost) tektonskog sklopa sedimentnih naslaga, što ukazuje na tekstonski mirnu sredinu i na odsustvo "postrudne" tektonike. Tektonika šire oblasti ležišta odražava dinamičke uslove evolucije reke Velike Morave, koji se prevashodno ogledaju u procesima erozije i akumulacije. Svi litološki članovi koji grade ležište zadržali su primarni horizontalni ili subhorizontalan položaj. Kote terena prostora koji je istražen su ujednačene.

5.2.6. Seizmološke karakteristike terena

Prema seizmičnosti, šire područje lokacije PK „Trebežina" nalazi se u zoni sa umerenim stepenom sejzmičnosti od 7º MCS skale, čiji je osnovni stepen seizmičnosti određen prema Seizmološkoj karti SR Jugoslavije za povratni period od 100 godina (slika 18).

Na području Grada Smederevo u slučaju pojave zemljotresa ovog intenziteta, mogu se očekivati manja oštećenja na objektima koji su lošije sagrađeni ili već oštećeni.



Slika 18: *Seizmološka karta sa lokacijom eksploatacionog prostora*

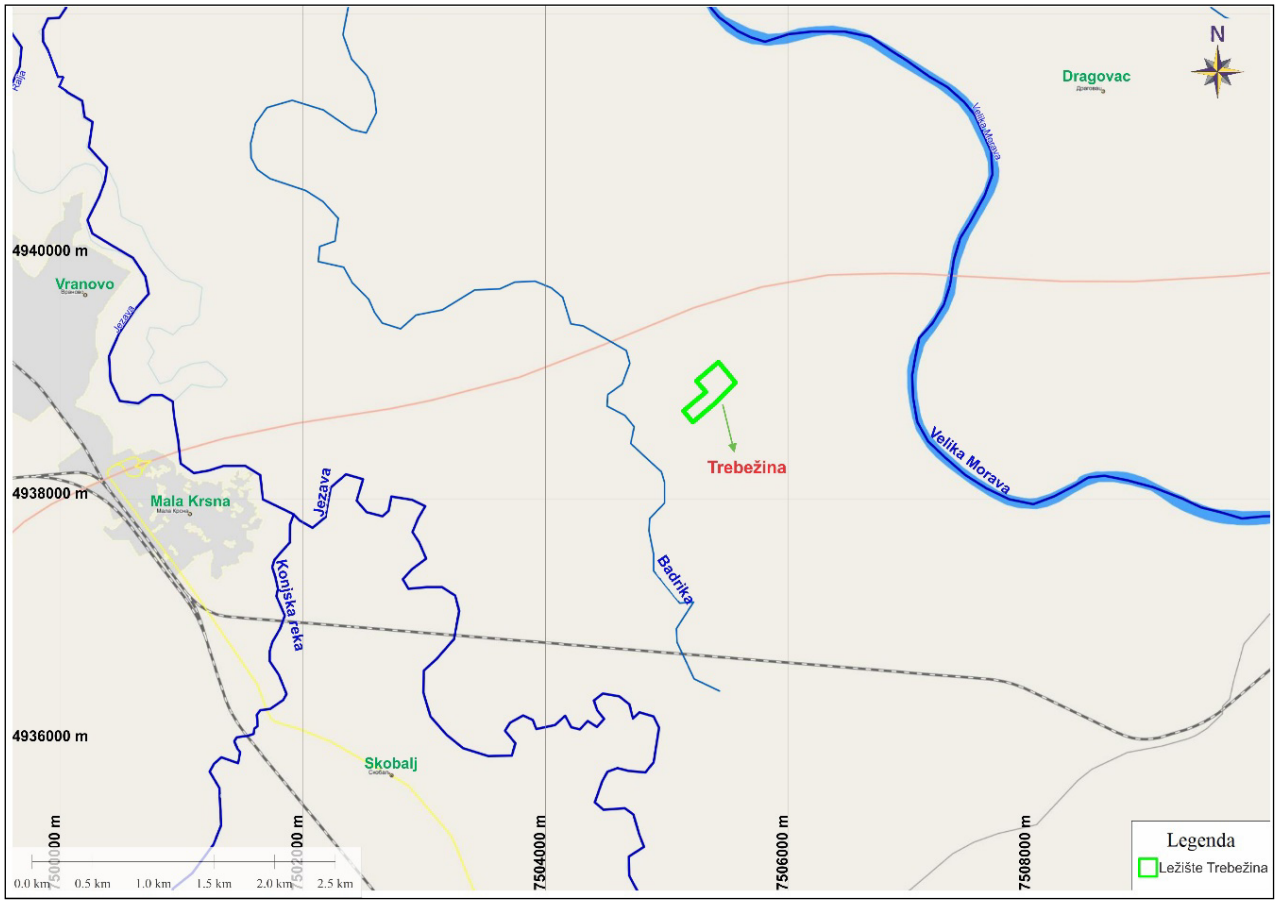
5.3. Voda

5.3.1. Hidrološke i hidrografske karakteristike

Hidrografsku mrežu Smederevskog područja čini prisustvo dve velike reke – Dunav i Velika Morava. Dunav prolazi tokom od 22 km i čini severnu granicu teritorije, dok Velika Morava čini istočnu granicu.

Područje ležišta „Trebežina" pripada Velikomoravskom aluvionu. Velika Morava je tipična ravničarska reka sa čestim promenama korita, velikim brojem meandara, mrtvaja i starača. Morfologija u tom delu terena je izmenjena kao posledica regulacije korita i usled eksploatacije šljunka. Hidrografska mreža je veoma razgranata.

Konstatovan je trend opadanja vodostaja Velike Morave na profilu Ljubičevski most usled masovne eksploatacije šljunka i peska kao i produbljivanju korita Velike Morave bagerovanjem na nizvodnim sektorima. Udeo hidroloških uslova u trendu opadanja Velike Morave je značajno manji. Danas je srednji godišnji vodostaj na profilu Ljubičevski most oko kote 72,4 mnv, dok je 60-tih godina bio uglavnom iznad kote 76,0 mnv.



Slika 19: *Položaj ležišta u odnosu na hidrološku mrežu Male Krsne i okoline*

Zapadno od ležišta, na udaljenosti oko 300 m nalazi se reka Badrika, a na udaljenosti oko 3 km reka Jezava (slika 19). Reka Jezava pripada Crnomorskom slivu, predstavlja desnu pritoku Dunava u koji se uliva u Smederevu kod tvrđave. Do 1981. godine bila je rukavac Velike Morave i onda je od nje odvojena nasipom. Jezava je regulisana 1967. godine tako da se više ne uliva u Dunav, a na njenom bivšem ušću je izgrađena marina. Reka Jezava ima pritoke samo sa leve strane, i to njene veće pritoke su Ralja i Konjska reka.

Slika 20: *Sliv reke Velika Morava*[5]

U okviru samog površinskog kopa „Trebežina" nema aktivnih vodotokova.

5.3.2. Hidrogeološke karakteristike

Ležište Trebežina je pretežno izgrađeno od vodopropusnih (peska i šljunka) sedimenata. U površinskom delu ležišta nalaze se humus, a zatim peskovita glina, pesak i šljunak. Nivo podzemnih voda konstatovan je u u svim istražnim radovima, na koti 72 ±0,5 m.

5.3.3. Podaci o izvorištu vodosnabdevanja

Prema datoj Izjavi JKP Vodovod Smederevo, dati prostor planiranog površinskog kopa „Trebežina" nalazi se van obuhvata šire zone zaštite izvorišta „Šalinac" usled čega je procenjeno da neće uticati na zone sanitarne zaštite izvorišta.

5.4. Vazduh

Saglasno članu 5. Zakona o zaštiti vazduha, Uredbom o određivanju zona i aglomeracija (Službeni glasnik RS 58/11 i 98/12) na teritoriji Republike Srbije određene su tri zone i osam aglomeracija. Lokacija površinskog kopa peska i šljunka „Trebežina" kod Male Krsne pripada aglomeraciji „Smederevo", koja obuhvata teritoriju grada Smedereva.

Prema Godišnjem izveštaju o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2020. godine izdatog od strane Agencije za zaštitu životne sredine, u aglomeraciji „Smederevo", vazduh je bio III kategorije, prekomerno zagađen vazduh, usled prekoračenja graničnih vrednosti suspendovanih čestica PM_{10} i $PM_{2.5}$. Kvalitet vazduha u aglomeraciji „Smederevo" po kategorijama prikazan je u tabeli 14.

Tabela 14: *Trend kvaliteta vazduha u aglomeraciji Smederevo za period od 2016.-2020. godine*

Aglomeracija	KATEGORIJE KVALITETA VAZDUHA PO GODINAMA				
	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Smederevo	/	/	III	III	III

[5] *Izvor: http://www.hidmet.gov.rs*

Grad Smederevo prema prostornoj raspodeli emisije:

- oksida sumpora tokom 2020. godine, spada u opštine sa emisijom u opsegu od 100-500 t/god;
- oksida azota tokom 2020. godine, spada u opštine sa emisijom u opsegu od 1000-5000 t/god;
- PM_{10} tokom 2016. godine, spada u opštine sa emisijom u opsegu od 100-10000 t/god.

Na predmetnom području ne meri se zagađenost vazduha. Najbliža automatska stanica uključena u državni sistem za osmatranje kvaliteta ambijentalnog vazduha nalazi se u gradu Smederevo i u urbanoj je zoni.

5.5. Klima

Klimi smederevskog kraja glavna obeležja daje geografski položaj i nizijski reljef. Prema geografskom položaju, teren na kome su vršena istraživanja ima više stepsko kontinentalnu nego umereno – kontinentalnu klimu. Klimatski uticaji prostrane Panonske nizije, koja je na severu, ispoljavaju se ka jugu, dolinom Velike Morave. Na modifikaciju kontinentalne klime utiču tokovi Dunava i Velike Morave, ali i manjih reka, pa zime mogu biti veoma hladne.

U narednim tabelama prikazani su klimatski parametri sa višegodišnjim prosecima merenja za period 1981-2010 i 2010-2017. godine za meteorološku stanicu „Smederevska Palanka" (φ 44°22N λ 20°57E 121 m n.v.).

Tabela 15: *Srednje, mesečne, godišnje i ekstremne vrednosti za period 1981-2010. god.*

Mesec:	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun	jul	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.	god.
TEMPERATURA °C													
Srenja maksimalna	4,7	7,1	12,5	18,0	23,3	26,2	28,7	28,8	24,1	18,3	11,3	5,7	17,4
Srednja minimalna	-2,8	-2,1	1,4	5,9	10,6	13,7	15,1	14,8	11,0	6,6	2,3	-1,4	6,3
Normalna vrednost	0,7	2,1	6,5	11,8	17,0	20,1	22,0	21,6	16,8	11,7	6,2	1,9	11,5
Apsolutni maksimum	20,6	24,4	27,7	31,2	35,6	39,7	44,9	41,7	37,4	32,5	28	21,6	44,9
Apsolutni minimum	-28,9	-25,7	-20,7	-7,8	0,1	4,6	7,4	5,4	1,1	-6,8	-13,2	-23,6	-28,9
Sr. broj mraznih dana	22	18	11	2	0	0	0	0	0	3	10	18	83
Sr. br. tropskih dana	0	0	0	0	2	7	13	13	3	0	0	0	37
RELATIVNA VLAGA (%)													
Prosek	81	75	68	66	67	68	66	66	72	75	78	82	72
TRAJANJE SIJANJA SUNCA													
Prosek	78,1	107,6	156,3	188,8	242,4	263,9	299,1	281,8	208,7	166,1	104,8	70,2	2167,8
Broj vedrih dana	2	4	4	4	3	5	10	11	7	6	4	3	63
Broj oblačnih dana	16	12	11	9	7	6	4	4	7	8	12	17	113
PADAVINE (mm)													
Sr. mesečna suma	42,4	39,2	43,6	50,1	54,3	78,7	60,5	58,9	56,4	51,2	50,0	51,8	637,2
Max. dnevna suma	28,2	33,5	34,0	40,6	45,1	60,6	87,8	85,9	92,6	57,6	41,4	40,0	92,6
Sr. br. dana >= 0.1 mm	13	12	12	13	13	13	10	8	10	10	12	15	139
Sr. br. dana >= 10.0 mm	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18
POJAVE (broj dana sa....)													
Snegom	9	8	4	1	0	0	0	0	0	0	3	7	32
Snežnim pokrivačem	13	10	4	0	0	0	0	0	0	0	3	10	41
Maglom	6	4	2	2	2	3	3	3	5	7	6	7	51
Gradom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Temperature vazduha - Srednja godišnja temperatura vazduha za period od 1981.-2010. godine je 11,5 °C, a za period od 2010-2017. godine je 12,5 °C. Najhladniji mesec je januar sa srednjim minimalnim temperaturama oko -2,8 °C i -4,4 °C, a najtopliji su jul i avgust sa srednjim maksimalnim temperaturama oko 28,7 °C i 28,8 °C i 25,5 °C i 24,6 °C. Najveći broj dana sa pojavom temperatura vazduha preko 30 °C javlja se u periodu od aprila do oktobra, a sa temperaturama vazduha preko 25 °C od marta do novembra (za period od 1981-2010. g.).

Padavine - Srednja godišnja suma padavina ovog regiona za period od 1981.-2010. godine iznosi 637,20 mm, a za period od 2010-2017. godine je 662,20 mm. Najviše padavina, *za period do 2010. godine*, se izlučuje u periodu od juna do septembra (čije vrednosti srednje mesečne sume padavina iznose: u junu 78,70 mm, u julu 60,50 mm, u avgustu 58,90 mm i septembru 56,40 mm), a *za period od 2010. godine*, se izlučuje u periodu od aprila do jula (čije vrednosti srednje mesečne sume padavina iznose: u aprilu 57,80 mm, u maju 103,30 mm, u junu 68,90 mm i julu 58,90 mm). Najmanje padavina, za period do 2010. god., izluči se tokom februara, čija srednja mesečna suma iznosi 39,2 mm i za period od 2010. god. Tokom novembra sa sr. mesečnom sumom od 25,4 mm. *Vlažnost vazduha* - Prosečna vlažnost vazduha na godišnjem nivou, za period od 1981.-2010. godine je 72%, pri čemu je najmanja od marta do avgusta, a najveća u periodu od decembra do januara, i za period od 2010.-2017. godine je 72,6%.

Pojava snežnog pokrivača za period od 1981.-2010. godine karakteristična je za hladniji deo godine od novembra do marta, sa pojavom od 32 dana sa snegom tokom godine, dok za period od 2010 do 2017. godine broj dana sa snegom iznosi 36,8.

Najveći broj dana sa pojavom magle za period od 1981.-2010. godine zabeležen je od septembra do januara, pri čemu se prosečno na nivou jedne godine javlja 51 dan sa maglom.

Broj vedrih dana za period od 1981.-2010. godine tokom jedne kalendarske godine za ovo područje iznosi 63 dana.

Broj oblačnih dana za period od 1981.-2010. godine je 113 dana godišnje.

Srednja vrednost rajanja sijanja sunca je uvećana u periodu od 2010 ,u odnosu na period do 2010, za oko 100 časova.

U narednoj tabeli prikazane su srednje godišnje vrednosti klimatskih parametara (2010-2017) za meteorološku stanicu Smederevska Palanka.

Tabela 16: *Srednje, mesečne, godišnje i ekstremne vrednosti za period 2010-2017. god.*

Mesec:	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun	jul	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.	god.
TEMPERATURA °C													
Prosek	1	3,2	7,8	12,7	16,8	21,3	23,6	23	18,1	11,6	7,9	2,5	**12,5**
Sr. max	4,3	8,4	10,1	14,3	18	23,1	25,5	24,6	20,5	13,7	11,2	4,3	13
Sr. min	-4,4	-4,3	6	11,7	16	20,1	22,4	20,7	16	9,3	2,8	-0,1	11,8
PADAVINE (mm)													
Prosek	47,5	46,3	52,7	57,8	103,3	68,9	58,9	42,7	50,5	55,3	25,4	52,9	**662,2**
Sr. max	81,6	72,7	124,4	101,2	238,2	134,6	149,3	97,1	102,9	77,4	61,4	110,8	1039,6
Sr. min	24,2	15,9	5,1	23,8	58,9	23,4	1,7	0	11,7	26,9	4,9	8	437

Tabela 17: *Prosečne vrednosti meteoroloških elemenata za period 2010-2017. god.*

	Rel.vlažnost (%)	*Vazdušni pritisak (mb)*	*Kiša*	*Sneg*	*Vetar*	*Sijanje sunca*
2010.	76	999,7	164	56	121	2004,2
2011.	72	1004,6	122	48	93	2384,6
2012.	70	1002,4	122	48	93	2384,6
2013.	72	1001,7	118	57	18	2489,2
2014.	75	1001,7	182	15	101	2095,2
2015.	73	1004,4	149	15	79	2298,3
2016.	74	1003	150	20	115	2160,9
2017.	69	1003,3	138	35	130	2389,8
Sr. vred.	**72,6**	**1002,6**	**143,1**	**36,8**	**93,8**	**2275,9**

*Broj dana sa 0,1 mm i više **kiše**.
*Broj dana sa **snegom**.
*Jačina **vetra** iskazuje se po Boforovoj skali od 0 do 12.
*Trajanje **sijanja Sunca**, u časovima.

Za analizu relativne čestine vetra na prostoru predviđenom za istraživanje korišćeni su podaci RHMZ Srbije za klimatološku stanicu „Smederevska Palanaka" (121 m.n.v) za period od 1981 – 2010. i od 2010. - 2017. godine.

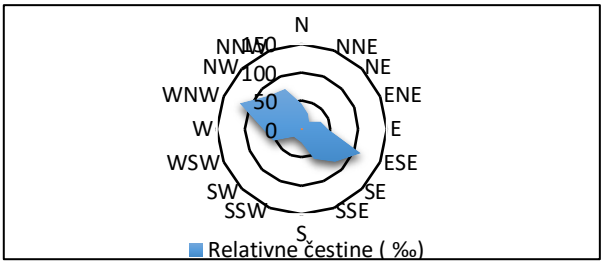
Tabela 18: *Relativne čestine vetra i srednje brzine za period 1981-2010. god.*

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
Relativne čestine(‰)	46	29	19	36	46	113	82	57	24	21	19	54	68	119	83	77	106
Srednje brzine (m/s)	2,3	2	1,9	2,4	2,6	2,7	2,6	2,4	2,2	1,7	1,7	2	2,3	2,6	2,3	2,3	

Od vetrova dominiraju vetrovi iz zapad-severozapadnog (čestine 119 ‰ i brzine 2,6 m/s), istok-jugoistočnog (čestine 113 ‰ i brzine 2,7 m/s), severozapadnog (čestine 83 ‰ i brzine 2,3 m/s), jugoistočnog (čestine 82 ‰ i brzine 2,6 m/s) i sever-severozapadnog (čestine 77 ‰ i brzine 2,3 m/s) pravca. Međutim, tokom godine na ovom području beleži se veliki broj „tišina", odnosno broj dana bez vetra (106 ‰).

Otvorenost Panonske nizije pogoduje pojavi čestih vetrova, naročito zimi. Tokovi Dunava i Velike Morave, kao i manjih reka utiču na modifikaciju kontinentalne klime. Zime mogu biti veoma hladne, a mrazni period relativno dug, što sa stanovišta ljudskih aktivnosti može biti nepovoljno.

Ovaj rejon se takođe odlikuje i najvećom čestinom i jačinom košave u Srbiji, što sa aspekta korišćenja energije vetra može biti veoma značajno. Otvorenost Panonske nizije pogoduje pojavi čestih vetrova, naročito zimi. Najčešće se javljaju južni, severni i jugoistočni vetar. Ipak, u Smederevu preovlađuju tišine, te je u slučaju organizovanijeg iskorišćavanja vetra neophodno akumuliranje energije.

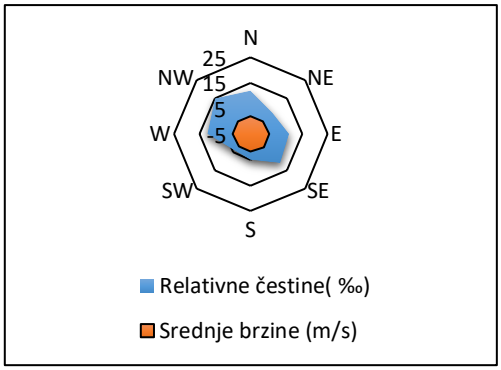


Slika 21: *Ruža vetrova za period 1981.- 2010. godine*

Tabela 19: *Relativne čestine vetra i srednje brzine za period 2010-2017. god.*

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Relativne čestine(‰)	12	7	10	11	5	4	12	15	16
Srednje brzine (m/s)	2	1,8	2,2	2,1	1,8	1,8	2,1	2,1	/

Prema novijim podacima, za period 2010-2017. god., vetrovi najčešće duvaju iz pravca severozapada, zatim severa, zapada, severoistoka i istoka (slika 22).



Slika 22: *Ruža vetrova za period 2010-2017. god.*

Brzine vetra uglavnom su ispod 20 m/s, a u proseku iznose 2,7 – 1,7 m/sec za period 1981-2010. god. i 2,2 – 1,8 m/sec za period 2010-2017. god.

5.6. Prirodna i kulturna dobra

5.6.1. Zaštićena prirodna dobra

Prema Rešenju o uslovima zaštite prirode, na području PK „Trebežina" nema zaštićenih područja za koja je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, utvrđenih ekološki značajnih područja i ekoloških koridora od međunarodnog značaja ekološke mreže Republike Srbije. Predmetno područje se ne nalazi u obuhvatu ekološke mreže RS, staništa zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta. Shodno tome izdati su uslovi zaštite prirode.

5.6.2. Zaštićena kulturna dobra

Prema izdatom Rešenju od strane Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture Smederevo, utvrđeno je da na prostoru predviđenom za eksploataciju peska i šljunka nema utvrđenih nepokretnih kulturnih dobara, kao i da arheološka istraživanja i sistematska rekognosciranja na navedenom prostoru do sada nisu vršena, dok se u široj zoni nalazi registrovano više arheoloških lokaliteta i pojedinačnih arheoloških nalaza iz različitih epoha, te da su shodno okolnostima poštuju uslovi dati od strane nadležnog zavoda.

5.7. Flora i fauna

Na predmetnoj lokaciji i u njenoj široj okolini izrazito je slaba pošumljenost. Umesto nekadašnjih šuma, krčevine su prvobitno korišćene za potrebe zemljoradnje, a kasnije i za proširivanje naselja i izgradnju puteva.

Usled preoravanja prirodne vegetacije i pojave većih površina pod kulturnim biljem, izgradnjom naselja i saobraćajne infrastrukture, stvoreni su novi ekološki uslovi koji su doveli do nestajanja starih i pojave novih biljnih i životinjskih vrsta. Prirodna vegetacija zadržala se na ograničenim površinama, pored puteva, kanala i na manjim neobrađenim terenima.

Uvidom u podatke Zavoda za zaštitu prirode Srbije, na samoj lokaciji prostora predviđenog za eksploataciju nema registrovanih retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, kao ni posebno vrednih biljnih i životinjskih zajednica.

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU I ZDRAVLJE LJUDI

6.1. Obim uticaja (područje i stanovništvo izloženo uticaju)

Rudarski objekti su specifični sa stanovišta nemogućnosti izbora lokacije, već se grade tamo gde postoji mineralna sirovina. Iz tih razloga površinski kop je lociran na odgovarajućem zemljištu, okružen poljoprivrednim površinama. Najbliža naselja su naselja Mala Krsna i Skobalj na čijoj se istočnoj periferiji planira formiranje površinskog kopa na već degradiranom zemljištu. Stanovništvo ovog područja svoje životne interese ostvaruje baveći se poljoprivredom. To potvrđuje činjenica i da svu užu i širu okolinu eksploatacionog polja čine poljoprivredne površine.

Površinska eksploatacija mineralnih sirovina po strukturi tenološkog procesa direktno se realizuje u prirodnoj sredini izazivajući degradaciju užeg i šireg prostora oko otkopa. Degradirajući uticaji površinske eksploatacije mogu se svrstati u privremene, tj one koji se manifestuju u toku veka eksploatacije (aerozagađenje, zagađenje voda, povećanje nivoa buke i vibracija) i uslovno trajne, tj. uslovnu degradaciju zemljišta koje će po realizaciji Projekta rekultivacije povratiti svoje osnovne funkcije.

Negativan uticaj koji se može javiti tokom eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina", predstavlja pojava mineralne prašine kao posledice rada rudarskih mašina i kamiona za transport, eolske erozije, kao i buka koja se javlja pri radu mašina. S obzirom na

udaljenost stambenih objekata i primenjene tehnologije pri radu, postoji mali rizik emisije suspendovanih čestica i uticaja nivoa buke koja se javlja unutar površinskog kopa sa malom verovatnoćom da ostvari negativan uticaj na širu okolinu. U toku eksploatacije ne emituju se vibracije i potresi koji mogu da ugroze okolne građevine i stanovništvo. Pošto je bliža okolina površinskog kopa „Trebežina" nenaseljena i predstavlja poljoprivredne površine na kojima se tokom izvođenja poljoprivrednih radova javljaju slični ili isti efekti, nije neophodno preduzimati posebne mere zaštite vazduha (uz već određene) jer pojava dispozicije suspendovanih čestica, odnosno ukupnog aerozagađenja tokom eksploatacije peska je lokalnog i trenutnog karaktera.

Tokom pripremanja prostora površinskog kopa za rudarske radove i tokom njihovog izvođenja mogući uticaji na floru, faunu, klimu, prirodu, naselja, stanovništvo i infrastrukturu su minimalni do zanemarljivi.

6.2. Složenost (vrste) uticaja

6.2.1. Uticaj na zemljište

Površinsku eksploataciju peska i šljunka na predmetnom površinskom kopu prati raskrivka, otkopavanje i utovar mineralne sirovine, transport kamionima kupaca. Tom prilikom, vrši se negativan uticaj na životnu sredinu koji se odražava kroz degradaciju relativno velike površine zemljišta i njegovog isključivanja iz proizvodnje na duži vremenski period. Takođe, negativne posledice ovakvog vida eksploatacije ogledaju se i u pojavi privremenih odlagališta jalovinskog sloja prilikom pripreme kopa i njenom zauzimanju okolnog zemljišta. Usled toga, Projektom rekultivacije je predviđeno da se tokom eksploatacije peska i šljunka postupno obave postupci tehničke i biološke rekultivacije oštećenog predmetnog i okolnog zemljišta, kojim će se predmetni prostor privesti nameni.

Pored pomenutog, uticaj na zemljište kontaktnog i šireg prostora može nastati i usled nekontrolisanog ispuštanja goriva i maziva iz angažovanih mašina, odnosno prilikom ekscesnih situacija usled neispravnog skladištenja, manipulisanja ili curenja zagađujućih materija zbog tehničke neispravnosti stacionarnih ili pokretnih mehaničkih uređaja. Prilikom pojave ekscesnih situacija obavezna je primena mera za sprečavanje daljeg širenja zagađujućih materija, mera sanacije nastale štete i monitoringa ugroženog medijuma životne sredine.

Na predmetnom području postoji minimalna opasnost od zagađivanja zemljišta naftnim derivatima, jer je predviđeno korišćenje ograničenih količina potrebnih za rad rudarskih mašina, a staro ulje se prihvata u odgovarajuće posude i dalje ustupa na tretman i konačno odlaganje ovlašćenom operateru što je u nadležnosti lica čija se mehanizacija angažuje za rad po ugovoru.

Gorivo neophodno za rad mehanizacije doprema se u buradima, a pretakanje se obavlja na za to projektovanoj nepropusnoj platformi. U okviru kopa ne postoji skladište za naftne derivate, već se potrebne količine dopremaju dnevno. Na području površinskog kopa zabranjeno je servisiranje mehanizacije, prosipanje mašinskih ulja, tehničkih maziva i dr. osim na površinama koje su za tu namenu projektovane.

Čvrsti komunalni otpad koji se javlja na predmetnom prostoru, odlagaće se u metalne ili plastične kontejnere, koji će se prazniti na gradskoj deponiji u režiji nadležne komunalne službe. Sa nastalim opasnim i neopasnim otpadom postupaće se u skladu sa propisanim zakonskim uslovima i merama zaštite.

Otpadnih tehnoloških voda nema, te ne postoji mogućnost zagađivanja zemljišta njihovim delovanjem.

Prilikom transporta sirovine eventualno može doći do raznošenja sitnih čestica vetrom, ali njihovo rasipanje nema negativne uticaje na stanje zemljišta.

6.2.2. Uticaj na vode

Ležište Trebežina je pretežno izgrađeno od vodopropusnih (peska i šljunka) sedimenata. U površinskom delu ležišta nalaze se humus, a zatim peskovita glina, pesak i šljunak. Nivo podzemnih voda konstatovan je u u svim istražnim radovima, na koti 72 ±0,5 m.

U okviru samog površinskog kopa „Trebežina" nema aktivnih vodotokova.

Kako na površinskom kopu nema tehnoloških otpadnih voda i zagađujućih otpadnih materijala koji se javljaju pri primenjenom tehnološkom procesu, izostaje mogućnost potencijalnog zagađenja podzemnih i voda površinskih tokova tokom izvođenja rudarskih radova na predmetnoj lokaciji. Samo u ekscesnim slučajevima može doći od izlivanja goriva i maziva iz mobilnih dizel mašina prilikom njihovog rada na kopu (pucanje spremnika i sl.). U tom slučaju neophodno je brzom intervencijom sprečiti zagađenje vode i zemljišta, gde će po potrebi biti angažovane specijalizovane službe.

6.2.3. Uticaj na vazduh

Na kvalitet vazduha utiču: dispergovane čestice koje se javljaju prilikom eksploatacije rude, gasovi i čestice nastali sagorevanjem dizel goriva radnih i transportnih mašina, erozija koja se javlja pri dejstvu jakog vetra na površinskom kopu i deponiji jalovine i ekstrahovane rude.

Procenat zagađenja vazduha kao dela životne sredine u najvećoj meri zavisi i od meteoroloških uslova. To znači da u pojedinim delovima godine nema velike opasnosti od potencijalnog zagađenja, tu se misli na vlažnije delove godine sa većim brzinama vetra. U sušnim delovima godine javlja se više dispergovanih čestica prašine, te ona može predstavljati potencijalne zagađujuće materije vazduha u životnoj sredini.

Dispergovane čestice koje se javljaju kao prašina u vazduhu su čestice većeg promera i uglavnom nastaju kao posledica aktivnosti čoveka. Na predmetnom području dispergovane čestice prašine nastaju pri: sagorevanju tečnih goriva rudarskih i transportnih mašina, utovaru, transportu (kretanju motornih vozila), istovaru transportnih sredstava, kao i prilikom erozije usled jakog vetra u sušnom periodu i sl. To su uglavnom čestice koje su stabilne, nehigroskopne i sa malom brzinom taloženja. Čine ih čestice prašine lokalnog tla sa materijalom koji je nastao delovanjem motornih vozila ili vetra na tlo. S obzirom na primenjenu tehnologiju i tehnička rešenja data u Idejnom rešenju eksploatacije, najveći procenat čestica prašine koje se javljaju pri eksploataciji čine fine čestice ekstrahovane rude. One predstavljaju osnovnu frakciju mineralne prašine.

Dispergovane čestice koje se javljaju imaju veoma značajan uticaj na kvalitet vazduha, koji se ogleda kroz intenzitet solarne radijacije koja doseže do tla, pri čemu one rasipaju sunčeve zrake u različite talasne dužine a deo radijacije adsorbuju. Usled toga javljaju se negativni optički efekti kao što su: izmaglice, zamućenja i smanjena vidljivost. Takođe, negativni efekti čestica prašine ogledaju se i njihovom taloženju na okolnu vegetaciju. Koliki će njihov uticaj na kvalitet vazduha i okolinu kopa biti zavisi od njihove veličine, koncentracije, prirode i porekla, učestalosti pojavljivanja i uzroka njihovog nastanka.

Dispergovane sitne frakcije prašine se najviše mogu javiti na samom površinskom kopu (površinski emitori) i na putevima kojima se kreću radna i transportna sredstva (tačkasti i linijski emitori). Tačkaste izvore mineralne prašine predstavljaju rudarske mašine (bager, buldozer), a u linijske spadaju kamioni koji se koriste za transport eksploatisane sirovine. Tokom transporta ne može da dođe do rasipanja sirovine jer su stranice kamiona zatvorenog tipa, a utovar se vrši ispod gornjeg nivoa sanduka. Izdvajanje prašine biće najviše pri radu bagera na utovaru sirovine u kamione kupaca. Sa druge strane, moguća je pojava površinskog izvora dispozicije mineralne prašine sa puteva, odlagališta jalovine i površina etaža posebno u sušnim periodima i/ili pod dejstvom jakog vetra. Kako bi se umanjila mogućnost povećanja aerozagađenja tokom pojave jakog vetra i u sušnom periodu, vršiće se orošavanje puteva koje koriste radne mašine, kao i radnog platoa.

Do zagađenja vazduha kao životne sredine na površinskom kopu „Trebežina" može doći i usled rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem, gde se kao drugi značajni činilac zagađenja vazduha pri eksploataciji javljaju gasovi i čestice nastali sagorevanjem dizel goriva radnih mašina. Emitovanje polutanata vrši se putem izduvnih gasova, evaporacijom goriva iz rezervoara i preko uljnog sistema u samom motoru. Usled rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem u vazduh se emituju: ugljenikovi oksidi (CO_2, CO), ugljovodonici, azotni oksidi, suspendovane čestice, SO_2, aldehidi i metan. Međutim, najznačajniji polutanti koje motorna vozila (pokretni izvori zagađivanja) emituju su: ugljovodonici, ugljenik-monoksid i oksidi azota, dok se ostali nalaze u znatno manjim količinama. Količina emitovanih polutanata direktno zavisi od konstrukcije i načina rada motora, njegove veličine i svrhe, kao i sastava goriva koje motor koristi za svoj rad. S obzirom na to da je mehanizacija opremljena dizel motorima, u startu će biti manja emisija ugljenik-monoksida i niža emisija ugljenovodonika isparavanjem u odnosu na mehanizaciju sa benzinskim motorima, jer dizel motori imaju zatvoreni sistem ubacivanja goriva. Zagađujuće materije poreklom od izduvnih gasova, kao produkti sagorevanja dizel goriva opreme u eksploataciji, su uglavnom ograničeni na lokalno aerozagađenje na površinskom kopu i evidentiraju se kao relevantni uzročnici ugrožavanja životne sredine u nastanjenim područjima. Iz modeliranja „najgoreg" scenarija uticaja izvođenja zahvata na kvalitet vazduha proizilazi da je moguća koncentracija štetnih materija ispod preporučenih i graničnih vrednosti iz važeće Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS", broj 11/10 i 75/10 i 63/13).

Količina emitovanih zagađujućih materija ne zavisi samo od konstrukcije motora i od toga da li se vozilo kreće, već su veoma bitni i faktori kao što je nadmorska visina i klimatski uslovi predmetnog područja. Emisija zagađujućih materija u vazduh vrši se u vreme rada mehanizacije (u okviru jedne radne smene) i sa zaustavljanjem mašina prestaje, tako da će ovaj uticaj na kvalitet vazduha biti povremenog trajanja u toku 24 sata, ali će i vrednosti emisije u toku nedelje i pojedinih meseci u godini biti različite. Imajući u vidu da će angažovane mašine raditi na otvorenom prostoru i da je položajem kopa obezbeđeno njegovo provetravanje, uz male količine izduvnih gasova, moguće je sa visokim stepenom sigurnosti tvrditi da opasnost od trajnog i nedozvoljenog zagađenja vazduha ne postoji. To praktično znači da prilikom izvođenja rudarskih radova neće doći do pogoršanja kvaliteta vazduha u okruženju površinskog kopa, jer trenutno zagađenje raznosi vetar. Moguća zagađenja se javljaju do maksimalno do 100 m oko opreme u radu, a nikako kao opšte zagađenje koje se rasprostire van granica površinskog kopa.

Takođe, prema *Zakonu o zaštiti vazduha („Službeni glasnik RS", br. 36/09 i 10/13),* pokretni izvori zagađivanja (u predmetnom slučaju angažovane rudarske i transportne mašine) se mogu koristiti i stavljati u promet ako zagađujuće materije u izduvnim gasovima iz tih izvora ne prelaze granične vrednosti emisije utvrđene tehničkim propisima. Emisije iz pokretnih izvora zagađivanja kontrolišu se prilikom redovnog, vanrednog i kontrolnog tehničkog pregleda, u skladu sa odgovarajućim tehničkim propisom i zakonom kojim se uređuje bezbednost saobraćaja. Goriva koja se stavljaju u promet, odnosno koriste u pokretnim izvorima zagađivanja ne mogu da se proizvode, uvoze i stavljaju u promet ako ne zadovoljavaju zahteve propisane tehničkim propisom koji se odnosi na kvalitet tog goriva. Pokretni izvori zagađivanja se koriste i održavaju tako da ne ispuštaju zagađujuće materije u vazduh u količini većoj od graničnih vrednosti emisije.

6.2.4. Povećanje nivoa buke

Dosadašnja saznanja iz domena problematike buke dozvoljavaju da se poznajući opšte uslove prostiranja i lokacijske konstante, definiše moguće ugroženo područje, s obzirom na zakonski dozvoljene granične vrednosti nivoa prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS", br. 75/10).

Saobraćajna buka na kopu nastaje prvenstveno kao posledica kretanja vozila koja iskopavaju i transportuju mineralnu sirovinu. Merodavni nivo saobraćajne buke određen je osnovnim karakteristikama izvora, karakteristikama toka (broj vozila, struktura i merodavna brzina), uslovima pristupnog puta i opštim uslovima prostiranja. Prostiranje buke na otvorenom

prostoru nastaje usled širenja zvučnih talasa od mesta izvora buke kroz atmosferu, pri čemu dolazi do slabljenja buke udaljavajući se od njenog izvora kao posledice rasipanja zvučnih talasa.

Buka na površinskom kopu potiče isključivo od rada bagera, buldozera, utovarača i kamiona, čiji intenzitet buke opada sa rastojanjem usled čega nemaju uticaj izvan površinskog kopa, odnosno radne sredine. Svi radovi na kopu (iskop, utovar i transport) obavljaju se isključivo u toku dana, u okviru jedne radne smene u trajanju od 8 h za planiranih 176 dana godišnje u periodu od 8 meseci tokom jedne kalendarske godine. Prema merodavnom nivou buke u procesu eksploatacije se ne stvara buka iznad dozvoljenih granica koja utiče na okolno stanovništvo. Sa druge strane radnici na površinskom kopu moraju biti opremljeni odgovarajućom zaštitnom opremom. U slučaju da dođe do prekoračenja graničnih vrednosti buke na široj okolini kopa, obavezno je angažovanje odgovarajućeg licenciranog preduzeća za merenje nivoa emisije buke i primena korektivnih mera.

S obzirom da se radi o ograničenom broju vozila koja obavljaju prevoz isključivo u toku dana i prostorni raspored objekata stanovanja, moguće je doći do zaključka da ovaj vid buke neće imati izražene negativne uticaje.

Prema zakonskoj regulativi, korisnik izvora buke može stavljati u promet i upotrebljavati izvore buke, odnosno postrojenja, uređaje, mašine, transportna sredstva i aparate koji prouzrokuju buku, po uslovima propisanim Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS", br. 75/10) uz primenu propisanih mera zaštite kojima se smanjuju emisije buke. Takođe, prema Pravilniku o buci koju emituje oprema koja se upotrebljava na otvorenom prostoru („Službeni glasnik RS", br. 1/13) propisani su zahtevi i uslovi koji moraju da budu ispunjeni za upotrebu opreme koja se upotrebljava na otvorenom prostoru i emituje buku u životnu sredinu.

6.3. Trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja

Kako je prethodno navedeno, eksploatacija se na predmetnom lokalitetu obavljaće se u proseku 176 dana godišnje, u periodu od 8 meseci tokom jedne kalendarske godine, za planirani vek eksploatacije od oko 12,9 godina. Godišnji fond raspoloživih časova rada iznosi 1.408 h, odnosno 8 h dnevno. Ovakva dinamika svrstava planiranu eksploataciju u red periodičnih aktivnosti, koja se na godišnjem nivou izvodi u diskontinuitetu.

6.4. Verovatnoća vanrednog (uključujući i udesnog) uticaja

Verovatnoća nastanka akcidentnih situacija na površinskom kopu peska i šljunka „Trebežina" data je u tački 3.6., gde je dat prikaz mogućih akcidentnih situacija sa kategorijama rizika. Navedene situacije pripadaju kategoriji zanemarljivih do malih rizika i prihvatljivih rizika. Potencijalne udesne situacije pripadaju prvom nivou udesa, kod kojih su posledice ograničene na radno okruženje, te se stoga ne očekuju negativne posledice po širu okolinu.

Rizici od udesa koji se mogu javiti na površinskom kopu „Trebežina" su:

- pojava požara i eksplozija u pojedinim fazama rada, do kojih može doći usled nesavesnog rukovanja energentom, odnosno dizel gorivom neophodnim za rad rudarskih mašina, kao i u slučaju udara groma;
- pojava ispuštanja opasnih materija u vodu i zemljište, do kojih može doći prilikom pucanja rezervoara rudarskih mašina ili otkazivanja pojedinih delova opreme unutar kopa ili izlivanja hidrauličnog ulja;
- pojava nekontrolisane emisije gasova u vazduh, do koje može doći usled evaporacije lako isparljivih organskih jedinjenja prilikom curenja goriva iz pogonskih mašina.

Verovatnoća nastanka ***požara i eksplozija*** je mala. Požar koji može nastati u granicama lokacije projekta usled paljenja otvorenim plamenom, po razmeri bi bio orijentisan na mesto nastajanja, sa malom verovatnoćom da se proširi izvan lokacije.

Verovatnoća ***ispuštanja opasnih materija u vodu i zemljište*** je srednja. Moguće posledice po životnu sredinu i zdravlje ljudi, s obzirom na količine korišćenih polutanata, su zanemarljive.

Verovatnoća nekontrolisane ***emisije gasova u vazduh***, prevashodno ugljenmonoksida, je mala, a moguće posledice po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu su zanemarljive.

Analizom potencijalnih udesnih situacija pri eksploataciji mineralne sirovine, u predmetnom slučaju peska, moguće je zaključiti da postoji mogućnost njihovog nastanka ali je to u granicama verovatnoće i prihvatljivog rizika tokom ovakvih tehnoloških procesa.

Negativni uticaji projekta minimizuju se primenom propisanih mera, uslova i saglasnosti, u pogledu izbora i održavanja opreme u toku eksploatacije, tehnologije izvođenja radova i evakuacije otpadnih materija.

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

Pri određivanju mera zaštite životne sredine koje je neophodno sprovesti prilikom realizacije radova na eksploataciji peska i šljunka površinskog kopa „Trebežina", poštovana je sledeća zakonska regulativa:

- ***Zakon o zaštiti životne sredine*** *(„Službeni glasnik RS", br.135/04, 36/09, 72/09, 43/11-odluka US, 14/16, 76/18 i 95/18-dr. zakon);*
- ***Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu*** *(„Službeni glasnik RS", br. 135/04 i 36/09);*
- ***Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu*** *(„Službeni glasnik RS", br. 135/04 i 88/10);*
- ***Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima*** *(„Službeni glasnik RS", br. 101/15, 95/18-dr. zakon i 40/21);*
- ***Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu*** *(„Službeni glasnik RS", br. 101/05, 91/15 i 113/17-dr. zakon);*
- ***Zakon o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama*** *("Službeni glasnik RS", br. 87/18);*
- ***Zakon o vodama*** *(„Službeni glasnik RS", br. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 95/18-dr. zakon);*
- ***Zakon o zaštiti zemljišta*** *(„Službeni glasnik RS", br. 112/15);*
- ***Zakon o poljoprivrednom zemljištu*** *(„Službeni glasnik RS", br. 62/06, 65/08-dr. zakon, 41/09, 112/15, 80/17 i 95/18-dr. zakon);*
- ***Zakon o zaštiti vazduha*** *(„Službeni glasnik RS", br. 36/09, 10/13 i 26/21-dr. zakon);*
- ***Zakon o zaštiti prirode*** *(„Službeni glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 91/10-isr., 14/16, 95/18-dr. zakon i 71/21);*
- ***Zakon o kulturnim dobrima*** *(„Službeni glasnik RS", br. 71/94, 52/11-dr. zakoni, 99/11-dr. zakon, 6/20-dr. zakon i 35/21-dr. zakon);*
- ***Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini*** *(„Službeni glasnik RS", 36/09 i 88/10);*
- ***Zakon o upravljanju otpadom*** *(„Službeni glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr. zakon);*
- ***Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu*** *(„Službeni glasnik RS", br. 36/09 i 95/18-dr. zakon);*
- ***Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu*** *(„Službeni glasnik RS", br. 114/08);*

- ***Uredba o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje*** *(„Službeni glasnik RS", br.24/14);*
- ***Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje*** *(„Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16);*
- ***Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje*** *(„Službeni glasnik RS", br. 50/12);*
- ***Uredbe o utvrđivanju liste kategorija kvaliteta vazduha po zonama i aglomeracijama na teritoriji Republike Srbije za 2014. godinu*** *(„Službeni glasnik RS", br. 105/15);*
- ***Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha*** *(„Službeni glasnik RS", br. 11/10, 75/10 i 63/13);*
- ***Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje*** *(„Službeni glasnik RS", br. 6/16);*
- ***Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnog izvora zagađivanja*** *(„Službeni glasnik RS", br. 5/16);*
- ***Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje*** *(„Službeni glasnik RS", br. 111/15);*
- ***Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini*** *(„Službeni glasnik RS", br. 75/10);*
- ***Pravilnik o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina*** *(„Službeni glasnik RS", br. 96/10);*
- ***Pravilnik o sadržini i obrascu zahteva za izdavanje vodnih akata, sadržini mišljenja u postupku izdavanja vodnih uslova i sadržini izveštaja u postupku izdavanja vodne dozvole*** *(„Službeni glasnik RS", br. 72/17);*
- ***Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja*** *(„Službeni glasnik RS", br.92/08);*
- ***Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada*** *(„Službeni glasnik RS", br. 92/10);*
- ***Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima*** *(„Službeni glasnik RS", br. 71/10);*
- ***Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima*** *(„Službeni glasnik RS", br. 86/10);*
- ***Pravilnik o buci koju emituje oprema koja se upotrebljava na otvorenom prostoru*** *(„Službeni glasnik RS", br. 1/13);*
- ***Odluka o određivanju granica vodnih područja*** *(„Službeni glasnik RS", br. 75/10).*

U narednom tekstu prikazane su mere zaštite životne sredine u skladu sa važećom zakonskom regulativom sa posebnim osvrtom na uslove date od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije i uslove Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture Smederevo.

7.2. Mere zaštite vazduha

Prema *Zakonu o zaštiti vazduha („Službeni glasnik RS", br. 36/09 i 10/13)* privredna društva, druga pravna lica i preduzetnici koji obavljaju delatnost koja utiče ili može uticati na kvalitet vazduha dužni su da: obezbede tehničke mere za sprečavanje ili smanjivanje emisija u vazduh; planiraju troškove zaštite vazduha od zagađivanja u okviru investicionih i proizvodnih troškova; prate uticaj svoje delatnosti na kvalitet vazduha; obezbede druge mere zaštite, u skladu sa ovim zakonom i zakonima kojima se uređuje zaštita životne sredine.

Obavezne mere zaštite:

- potrebno je u toku perioda sa najmanje padavina (deficit vlage), visokom temperaturom i/ili velikom brzinom vetra, vršiti orošavanje pristupnog puta i radnog platoa pomoću autocisterne

sa instalacijom i uređajem za orošavanje pri čemu brzina kretanja pune cisterne ne treba da bude veća od 15 km/h;

- u slučaju pojave veće količine suspendovanih čestica u vazduhu, koja se primenjenim merama ne može svesti u granice dozvoljenih koncentracija potrebno je postaviti prskalice sa vodom po obodu kopa kako bi se sprečilo njihovo širenje van granica radne sredine, odnosno na užu i širu okolinu predmetnog prostora;
- potrebno je izvršiti prekrivanje sanduka kamiona i ograničiti brzinu kretanja kako bi se onemogućilo rasipanje prašinaste frakcije kako unutar kopa tako i tokom transporta mineralne sirovine;
- obavezna je kontrola emisije izduvnih gasova prilikom redovnog, vanrednog i kontrolnog tehničkog pregleda angažovane mehanizacije;
- obavezno je posedovanje potvrde o tehničkoj ispravnosti angažovane mehanizacije na godišnjem tehničkom pregledu;
- kada se radne i transportne mašine ne koriste ili su parkirane na kopu, njihovi motori moraju biti ugašeni.

7.3. Mere zaštite zemljišta

Prema *Zakonu o zaštiti zemljišta („Službeni glasnik RS", br. 112/15)* privredna društva, druga pravna lica i preduzetnici koji u obavljanju delatnosti utiču ili mogu uticati na kvalitet zemljišta dužni su da obezbede tehničke mere za sprečavanje ispuštanja zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljište, planiraju troškove zaštite zemljišta od zagađivanja i degradacije u okviru investicionih i proizvodnih troškova, prate uticaj svoje delatnosti na kvalitet zemljišta, obezbede druge mere zaštite u skladu sa ovim zakonom i drugim zakonima.

Obavezne mere zaštite:

- prilikom pripreme površinskog kopa, otkopani humus mora se prikupiti i čuvati u okviru eksploatacionog polja, na već pripremljenoj deponiji sve do faze realizacije Projekta rekultivacije;
- deponovanje humusa mora se vršti isključivo u okviru eksploatacionog polja, na deponiji zaštićenoj od ispiranja atmosferskih voda i erozije vetrom;
- na eksploatacionom polju i u njegovoj okolini zabranjeno je odlaganje komunalnog ili bilo kog drugog otpada, već odlaganje otpada vršiti na prostoru prema dogovoru sa nadležnom komunalnom službom;
- na eksploatacionom polju i u njegovoj okolini zabranjeno je skladištenje i pretakanje goriva, servisiranje mehanizacije, prosipanje mašinskih ulja, tehničkih maziva i slično, osim na površinama koje su posebno namenjene za to;
- parkiranje i zadržavanje radnih mašina dozvoljeno je samo u okviru eksploatacionog polja;
- obavezno je praćenje i održavanje radne mehanizacije angažovane od strane Nosioca projekta za izvođenje radova na eksploataciji peska u cilju prevencije pojave vanrednih i udesnih situacija koje bi mogle dovesti do zagađivanja zemljišta, a samim tim i zagađivanja podzemnih i površinskih voda;
- Nosilac projekta je obavezan da obezbedi dovoljne količine sorbenta ili drugog odgovarajućeg inertnog materijala koji će se koristiti u slučaju ispuštanja zagađujućih materija u zemljište, kao i da sprovede uklanjanje kontaminiranog sloja zemljišta sa predmetne lokacije. Na mesto akcidenta naneti nov, nezagađeni sloj zemljišta;
- u slučaju havarijskog ili udesnog izlivanja zagađujućih materija pri izvođenju rudarskih radova, obavezno je postavljanje posude za prihvat ispod mesta curenja, sprečavanje daljeg curenja i hitno otklanjanje nastalog kvara u cilju zaustavljanja dalje kontaminacije zemljišta;
- pri eksploataciji i skidanju otkrivke nagib, visinu etaže, radnu kosinu etaže i završnu kosinu površinskog kopa izvoditi tako da se obezbedi sigurnost pri radu i stabilnost terena u celini;

- u toku rada voditi računa o mogućim pojavama nestabilnosti tla (pojava klizišta, ulegnuća, odrona, spiranja, jaružanja, odnosno pojave erozionih procesa), a u slučaju njihove pojave neophodno je odmah prekinuti radove na eksploataciji i preduzeti odgovarajuće mere sanacije terena, nakon čega se mora nastaviti redovno praćenje stanja kako eksploataciong polja tako i okolnog terena;
- obaveza je Nosioca projekta da po završetku eksploatacije konstruktivni parametri poršinskog kopa (nagib, visina i završna kosina) budu izvedeni tako da projektovana završna kontura kopa omogućava nesmetanu tehničku i biološku rekultivaciju;
- Nosilac projekta je dužan da nakon završetka eksploatacije peska sa površinskog kopa „Trebežina" u potpunosti sprovede sanaciju i rekultivaciju degradiranog područja prema odobrenom Projektu rekultivacije i da ga privede nameni.

7.4. Mere zaštite površinskih i podzemnih voda

Nosilac projekta je obavezan da poštuje *Zakon o vodama („Službeni glasnik RS", br. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 95/18-dr. zakon)*, *Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja („Službeni glasnik RS", br. 92/08)*, kao i sve mere i uslove koji su doneti u skladu sa propisima i standardima vezanim za ovu oblast.

Obavezne mere zaštite:

- izvođenje radova dozvoljeno je isključivo u okviru eksploatacionog polja i po ograničenjima u projektu;
- obavezno je sprovođenje svih propisanih mera prevencije i zaštite od izlivanja zagađujućih materija u zemljište, površinske i podzemne vode;
- zabranjeno je direktno ili indirektno ispuštanje zagađujućih materija u površinske i podzemne vode bez prethodnog tretmana;
- zabranjeno je pogoršanje postojećeg hemijskog statusa podzemne vode;
- zabranjeno je trajno podzemno i nadzemno skladištenje opasnih materija i materija koje se ne smeju direktno ili indirektno unositi u vode;
- prilikom izvođenja rudarskih radova ne smeju se oštetiti i ugroziti postojeći sistemi za snabdevanje vodom naselja, javnih i seoskih vodovoda, kao i objekti za snabdevanje vodom stoke;
- prilikom izvođenja rudarskih radova ne sme se ugroziti režim podzemnih voda;
- zabranjeno je servisiranje i garažiranje vozila i radnih mašina u okviru ekploatacinog polja i njegove bliže okoline, osim na površinama koje su za to posebno projektovane;
- zabranjeno je kretanje svih vozila i radne mehanizacije van za to namenjenih saobraćajnih površina;
- obavezno je održavanje etažnih puteva na površinskom kopu, pristupnog puta eksploatacionom polju, uz dreniranje od atmosferskih padavina i održavanje rudničke saobraćajnice koja podrazumeva njeno čišćenje od materijala koji u toku utovara i prilikom transporta ispadne iz sanduka kamiona;
- u slučaju havarijskog ili udesnog izlivanja zagađujućih materija u zemljište i/ili u podzemne vode prisutne ispod površine kopa, postupati prema već određenim merama za sanaciju i zaštitu;
- gorivo i ostale opasne, štetne i/ili zapaljive materije dozvoljeno je držati samo u količinama potrebnim za datu radnu smenu, bez mogućnosti njihovog trajnog deponovanja i odlaganja istrošenog materijala u okviru eksploatacionog polja, a sa nastalim otpadom postupati u skladu sa predviđenim merama za njegov tretman i odlaganje;
- površinske, „zaprljane" atmosferske i druge vode formirane pod dejstvom padavina, pranja i održavanja objekata i mehanizacije moraju se kanalisati, sakupiti i tretirati na adekvatnim postrojenjima za predtretman otpadnih voda;

- obavezno je postavljanje sanitarnih kabina i njihovo redovno održavanje u skladu sa sklopljenim ugovorom sa preduzećem koje je ovlašćeno za tu vrstu delatnosti;
- Nosilac projekta je obavezan da sklopi ugovor za održavanje i pražnjenje svih taložnika i separatora sa preduzećem koje je ovlašćeno za tu delatnost;
- zabranjeno je nekontrolisano deponovanje komunalnog otpada, havarisanih vozila, starih guma i drugih materija i materijala iz kojih se mogu osloboditi zagađujuće materije ispiranjem ili curenjem.

7.5. Mere upravljanja otpadom

Nosilac projekta je obavezan da poštuje *Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr. zakon)*, *Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Službeni glasnik RS", br. 36/09 i 95/18-dr. zakon)*, kao i druge propise i standarde vezane za ovu oblast.

Obavezne mere zaštite:

- Nosilac projekta je dužan da prilikom pripreme rudarskog kopa nastalu jalovinu (humus) odlaže isključivo u okviru granica eksplatacionog polja na prostoru predviđenom za njeno deponovanje;
- nakon završetka rudarskih radova a po početku radova rekultivacije terena prema Projektu rekultivacije, Nosilac projekta je obavezan da deponovani humus upotrebi za biološku rekultivaciju;
- tokom eksploatacije peska, Nosilac projekta je dužan da preduzme sve mere predostrožnosti kako ne bi došlo do havarijskog izlivanja goriva, maziva i drugih zagađujućih materija u okviru granica eksploatacionog polja i njegove bliže okoline;
- sa nastalim istrošenim otpadnim uljima (mineralna ili sintetička ulja, maziva, uljni ostaci, mešavine ulje-voda i emulzije) Nosilac projekta je obavezan da postupa u skladu sa *Pravilnikom o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Službeni glasnik RS", br. 71/10)*, u skladu sa kojim je dužan da ih sakuplja u posude pogodne za njihovo bezbedno sakupljanje i transport, koje moraju biti propisno obeležene i privremeno skladištene sve do predaje ovlašćenom operateru;
- Nosilac projekta je dužan da obezbedi dovoljnu količinu sorbenta u slučaju da dođe do curenja nafte i naftnih derivata na eksploatacionom polju i da sa kontaminiranim zemljištem i utrošenim sorbentima postupa u skladu sa *Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr. zakon)*;
- na eksploatacionom polju i u njegovoj okolini zabranjeno je odlaganje komunalnog ili bilo kog drugog otpada, njegovo zatrpavanje i pokrivanje, spaljivanje ili rukovanje na bilo koji drugi način osim načina propisanih *Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr. zakon)*, *Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu („Službeni glasnik RS", br. 36/09 i 95/18-dr.zakon)* i drugim propisima i standardima vezanim za ovu oblast;
- Nosilac projekta je dužan da sklopi ugovor sa nadležnom komunalnom službom o preuzimanju i zbrinjavanju komunalnog otpada;
- Nosilac projekta je dužan da sklopi ugovor sa ovlašćenim operaterima za upravljanje otpadom o preuzimanju otpada, koji će vršiti preuzimanje odgovarajuće vrste opasnog i neopasnog otpada;
- Nosilac projekta je obavezan da obezbedi sakupljanje, razvrstavanje i privremeno čuvanje različitih otpadnih materija u propisno obeleženom zatvorenom prostoru, skladišta opasnog i neopasnog otpada do njegovog preuzimanja od strane ovlašćenog operatera za upravljanje otpadom;
- sa nastalim opasnim otpadom Nosilac projekta je obavezan da postupa u skladu sa *Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Službeni glasnik RS", br. 92/10)*;

- nastali kabasti otpad Nosilac projekta je obavezan da uređeno i privremeno odloži na betoniranom platou sve do predaje ovlašćenom operateru;
- sa nastalim iskorišćenim gumama Nosilac projekta je dužan da postupa u skladu sa *Pravilnikom o načinu i postupku upravljanja otpadnim gumama („Službeni glasnik RS", br. 104/09 i 81/10)*;
- sa iskorišćenim baterijama i akumulatorima, Nosilac projekta je dužan da postupa prema *Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni glasnik RS", br. 86/10)*;
- Nosilac projekta je dužan da vodi dnevnu evidenciju o otpadu, kao i posebnu evidenciju o predaji opasnog i neopasnog otpada nastalog tokom izvođenja radova u okviru granica eksploatacionog polja.

7.6. Mere zaštite od buke

Prema *Zakonu o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS", 36/09 i 88/10)* sva pravna i fizička lica koja obavljanjem svojih delatnosti utiču ili mogu uticati na izloženost buci dužna su da obezbede: učešće u troškovima zaštite od buke u životnoj sredini u okviru investicionih, tekućih i proizvodnih troškova; praćenje uticaja svoje delatnosti na buku; sprovođenje odgovarajućih mera zaštite od buke, u skladu sa ovim zakonom i zakonom kojim se uređuje zaštita životne sredine. Takođe, u postupku tehničkog pregleda i izdavanja upotrebne dozvole za projekte za koje nije potrebna izrada procene uticaja na životnu sredinu, za projekte za koje je izrađena studija o proceni uticaja na životnu sredinu utvrđuje se ispunjenost uslova i mera zaštite od buke, odnosno zvučne zaštite. Nosilac projekta je obavezan da upotrebljava opremu za izvođenje rudarskih radova u skladu sa *Pravilnikom o buci koju emituje oprema koja se upotrebljava na otvorenom prostoru („Službeni glasnik RS", br. 1/13).*

Obavezne mere zaštite:

- korisnik izvora buke može stavljati u promet i upotrebljavati izvore buke po uslovima propisanim *Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS", br. 75/10)* kao i u skladu sa *Pravilnikom o buci koju emituje oprema koja se upotrebljava na otvorenom prostoru („Službeni glasnik RS", br. 1/13)*;
- Nosilac projekta je dužan da koristi samo opremu koja je atestirana po pitanju buke i da je redovno održava;
- upotreba radnih i transportnih mašina koje prouzrokuju buku pri radovima na površinskom kopu (iskop, utovar i transport) može se vršiti isključivo u toku dana (dan traje 12 časova, odnosno od 6 do 18 časova), odnosno u radno vreme (jednosmenski);
- kada se radne i transportne mašine ne koriste ili su parkirane na kopu, njihovi motori moraju biti ugašeni;
- Nosilac projekta je obavezan da obezbedi opremu za zaštitu od buke za radnike na kopu, koja se javlja u okviru radne sredine i koja usled rada angažovane mehanizacija prelazi dozvoljene granične vrednosti, a koja je prihvatljiva sa aspekta izvođenja rudarskih radova u radnoj zoni;
- u procesu eksploatacije ne sme se proizvoditi buka čija će vrednost biti iznad dozvoljenih graničnih vrednosti propisanih za dato područje (područje određeno aktom o akustičkom zoniranju u skladu sa graničnim vrednostima propisanim Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje buke indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS", br. 75/10)), a koje se odnosi na širu okolinu površinskog kopa, odnosno van radne zone.

7.7. Mere zaštite od vibracija

Zaštita od vibracija sprovodi se preduzimanjem mera kojima se sprečava i otklanja ugrožavanje životne sredine od dejstva mehaničkih, periodičnih i pojedinačnih potresa izazvanih ljudskom delatnošću.

Obavezne mere zaštite:

- zaštitu sprovoditi preventivnim metodama: redovnim tehničkim pregledima mehanizacije i postavljanjem zaklona između opštih izvora vibracija (bager, buldozer, utovarač, kamion) i ljudi.

7.8. Mere zaštite prirode

Nosilac projekta prema *Rešenju o uslovima zaštite prirode* izdatog od strane *Zavoda za zaštitu prirode Srbije (pod 03 brojem 021-2686/2, dana 22.09.2021. godine)* obavezan je da sprovodi mere zaštite prirode, odnosno:

- da eksploataciju peska izvodi u skladu sa konturom datom u Rešenju Zavoda za zaštitu prirode Srbije;
- zabranjeno je ugrožavanje biodiverziteta i geodiverziteta opasnim i štetnim materijama i sredstvima, otpadom i građevinskim materijalom na predmetnom području;
- na mikrolokaciji na kojoj se izvode radovi nije dozvoljeno vršiti servis i remontovanje mašina, sredstava i opreme;
- za pristup eksploatacionom polju koristiti postojeće puteve;
- goriva i ulja transportovati u posebnim, za tu svrhu prilagođenim posudama. U toku dopunjavanja goriva i menjanja ulja oko vozila i mašina postaviti odgovarajuću zaštitnu foliju koju nakon upotrebe treba odložiti na zakonom propisan način i lokaciju. Isto važi za ambalažu goriva, ulja i maziva;
- strogo definisati manipulativne površine eksploatacionog polja, kao i trase puteva za transport materijala;
- komunalni i sav ostali otpad nastao tokom radova, mora biti sakupljen na odgovarajući način, a potom deponovan na mesto koje odrede nadležne službe;
- prilikom eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu, neophodno je od jalovine odvojiti humusni materijal, deponovati ga, sačuvati i nakon završetka eksploatacije koristiti za sanaciju i rekultivaciju terena;
- lokacija odlaganja jalovine, kao i deponija jalovog materijala u celini moraju biti stabilni;
- pri eksploataciji nagib, visinu svake etaže, kao i ukupan broj etaža i završnu kosinu projektovati tako da se obezbedi sigurnost pri radu i stabilnost terena u celini;
- planirati tokom rada kontinuirano praćenje stabilnosti površinskog kopa i okruženja i evidentirati sve promene (pojave nestabilnosti tla – klizišta, ulegnuća, odrone, spiranja, jaružanja i dr.). Projektno-tehničkom dokumentacijom ustanoviti obavezu preuzimanja odgovarajućih mera za njihovo sprečavanje ili u slučaju njihove pojave saniranje;
- pri skladištenju i transportu sirovine primeniti mere kojima će se onemogućiti rasipanje sitnih i finih frakcija, kako unutar površinskog kopa, tako i izvanj njega (duž saobraćajnica);
- preduzeti sve neophodne mere zaštite prirode u akcidentnim situacijama uz obavezu obeveštavanja nadležnih inspekcijskih službi;
- obavezno sanirati sve manipulativne i degradirane površine i ukloniti viškove građevinskog materijala, opreme i mašina po završetku radova;
- ukoliko se u toku radova naiđe na geološka ili paleontološka dokumenta (foili, minerali, kristali idr.) 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.

7.9. Mere zaštite spomenika kulture

Na osnovu *Rešenja* izdatog od strane Reginalnog *zavoda za zaštitu spomenika kulture Smederevo,* Nosilac projekta je dužan da:

- ukoliko se tokom eksploatacionih radova naiđe na nepokretne ili pokretne arheološke nalaze, stara plovila ili njihove delove ili paleontološke nalaze (fosilizovane kosti), odmah bez odlaganja prekine radove i obavesti ovaj Regionalni zavod kao teritorijalno nadležni zavod za zaštitu spomenika kulture i da preduzme mere da se nalaz ne uništi, ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven;
- nosilac projekta je dužan da obezbedi sredstva za istraživanje, zaštitu, čuvanje, publikovanje i izlaganje dobra koje uživa prethodnu zaštitu, koje se otkrije peilikom izvođenja radova, što je regulisano posebnim ugovorom;
- nosilac projekta i izvođač su dužni da spreče uništavanje potencijalnih površinskih arheoloških nalaza u široj zoni predviđenih radova, prouzrokovanih izradom pristupnih puteva ili objekata, kao i delovanjem teške mehanizacije.

7.10. Mere zaštite biodiverziteta

Prema *Zakonu o zaštiti prirode* nosilac projekta, odnosno pravno lice, preduzetnik i fizičko lice koje koristi prirodne resurse, obavlja građevinske i druge radove, aktivnosti i intervencije u prirodi dužno je da postupa u skladu sa merama zaštite prirode utvrđenim u planovima, osnovama i programima i u skladu sa projektno-tehničkom dokumentacijom, na način da se izbegnu ili na najmanju meru svedu ugrožavanje i oštećenje prirode. Pravno lice, preduzetnik i fizičko lice iz stava 3. člana 8, dužno je da po prestanku radova i aktivnosti izvrši sanaciju, odnosno rekultivaciju u skladu sa ovim zakonom i drugim propisima.

Obavezne mere zaštite:

- tokom izvođenja rudarskih radova (a i po njihovom završetku) u okviru eksploatacionog polja, kao i u njegovoj neposrednoj okolini, nije dozvoljeno uništavanje i/ili oštećivanje autohtonih biljnih i životinjskih vrsta;
- Nosilac projekta je dužan da po završetku radova degradirani prostor privede nameni i realizuje odobreni Projekat rekultivacije na način koji omogućava uspostavljanje funkcionalnog ekosistema i povratak autohtone faune.

7.11. Mere prevencije udesa i zaštite u slučaju udesa

Prema *Zakonu o zaštiti životne sredine, Zakonu o rudarstvu i geološkim istraživanjima, Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu, Zakonu o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama* i ostalim propisima vezanim za ovu oblast, obaveza je Nosioca projekta da se pridržava propisanih uslova i mera zaštite, sve u cilju prevencije i umanjenja mogućnosti nastanka, kao i posledica nastanka udesnih situacija.

Obavezne mere zaštite:

- na prilaznim putevima i stazama vidno istaći table sa upozorenjem o zabrani prolaska nezaposlenim licima, a tamo gde je to neophodno postaviti žičanu ogradu radi sprečavanja prolaska ljudi i životinja;
- u slučaju smanjenja vidljivosti (magla), radilišta na kopu moraju biti propisno osvetljena;
- uređaji za osvetljenje i signalizaciju na svim mašinama moraju biti ispravni i u okolnostima smanjene vidljivosti uključeni;
- u slučaju indikacije pojava nestabilnosti etažnih, radnih i završnih kosina površinskog kopa, moraju se preduzeti odgovarajuće mere zaštite ljudi i mašina, a takva mesta obeležiti tablama, organizovati sistematsko osmatranje i prema potrebi mere sanacije;
- u slučaju većih vremenskih nepogoda obustaviti rad na kopu i ljude povući sa kopa;
- sve mašine moraju imati ispravne signalizacione i alarmne uređaje;

- aparati za gašenje požara na svim mašinama moraju biti ispravni, uz redovnu kontrolu;
- u zoni izvođenja radova na kopu na vidnim mestima moraju biti postavljene table sa natpisom zabrane prilaska mašinama dok su u pogonu;
- sa merama zaštite, pri rukovanju i održavanju svih mašina moraju biti upoznati radnici – izvršioci, a uputstvo o ovim merama zaštite treba da bude u skladu sa propisima i tehničko-tehnološkim karakteristikama opreme;
- svi radnici i lica u obilasku površinskog kopa moraju koristiti lična zaštitna sredstva;
- prenosni protivpožarni aparati na bazi praha (C-6) u slučaju pojave egzogenih požara na površinskom kopu, moraju da budu na dostupnim mestima, obeleženi crvenom bojom i uvek u ispravnom stanju, uz obaveznu kontrolu šestomesečnim pregledom;
- svi radnici prisutni na površinskom kopu moraju poštovati propisane mere zaštite pri radu sa buldozerom, bagerom i pri transportu koje su propisane u projektu;
- u slučaju havarijskih udesa ili nestručnim rukovanjem naftnim derivatima pri čemu se javi curenje derivata nafte na zemljište, mora se pristupiti sprečavanju daljeg curenja (podmetanje posude za prihvat i otklanjanje nastalog kvara) a potom sanaciji, odnosno ukanjanju kontaminiranog sloja zemljišta koji je potrebno potom deponovati kao opasan otpad.

8. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA

Nosilac projekta, „BORA I GORAN" D.O.O. MALA KRSNA planira da u narednom periodu vrši eksploataciju peska i šljunka na PK „Trebežina". Planirano je da se rudarski radovi odvijaju na prostoru overenih rezervi peska i šljunka unutar granica predloženog eksploatacionog polja.

Eksploataciono polje je definisano i uslovljeno granicama katastarskih parcela nad kojima je nosilac projekta obezbedio pravo službenosti u okviru šireg prostora za koji su traženi uslovi koje obuhvata katastarske parcele pod brojem: 228/1, 228/2, 228/3, 229, 230, 231, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263/1, 263/2, 263/3, 263/4, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 284/1, 285/2, 582 i 1118 sve u KO Skobalj, Grad Smederevo.

Predloženo eskploataciono polje prema granicama svoje konture obuhvata površinu od 9,3722 ha (93.722,00 m^2) i prati granice parcela nosioca projekta i konturu overenih rezervi peska i šljunka.

U predmetnom Zahtevu analizirani su i opisani mogući uticaji predviđene tehnologije i obima eksploatacije na životnu sredinu. Prema Idejnom rešenju eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina" kod Male Krsne planirano je da se vrši eksploatacija u periodu od oko 12,9 godina, sa godišnjim kapacitetom površinskog kopa od 30.000 m^3 čm peska i šljunka. Tokom jedne kalendarske godine planirano je da se eksploatacija izvodi u periodu od 8 meseci u trajanju od 176 radnih dana, sa smenom u trajanju od 8 h tokom dnevne svetlosti. Za izvođenje planiranih radova biće angažovan jedan buldozer, dva bagera, dva utovarača, dva kamiona, jedna separacija i jedna cisterna sa vodom. Emisije zagađujućih materija poreklom od izduvnih gasova, kao i dispozicija mineralne prašine usled kretanja vozila, biće ograničene na uzak pojas oko površinskog kopa, do maksimalnih 50 m u slučaju pojave jakog vetra i raznošenja zagađujućih materija (pri čemu se smanjuje njihova koncentracija) na okolno poljoprivredno zemljište. Pri ekstremnim uslovima koristiće se cisterna sa vodom za kvašenje radnog platoa i pristupnih puteva. Podzemne i površinske vode nisu ugrožene jer se neće ispuštati otpadne vode. Povišen nivo buke javljaće se do maksimalnih 100 m od izvora buke (angažovane mehanizacije) i ne predstavlja značajnog emitera u odnosu na okolinu površinskog kopa. Na osnovu analize ustanovljeno je da eksploatacija na predmetnoj lokaciji neće značajnije uticati na činioce životne sredine čak i u slučaju akcidentnih situacija, ukoliko se prilikom njenog sprovođenja budu primenjivale predviđene mere zaštite i poštovali uslovi propisani od strane nadležnih organa.

Projektom eksploatacije peska i šljunka na predmetnoj lokaciji planirano je da se definiše proces eksploatacije zasnovan na savremenim tehnologijama, pozitivnim iskustvima iz prakse za ovu delatnost uz inkorporaciju mera zaštite životne sredine navedenim u predmetnom Zahtevu, kako bi se mogući negativni uticaji Projekta na životnu sredinu sveli na najmanju meru.

Namera Nosioca projekta je da eksploataciju peska i šljunka 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.

9. UPITNIK UZ ZAHTEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE STUDIJE O PROCENI UTICAJA

Redni broj	Pitanje	Da/Ne Kratak opis projekta?	Da li će to imati značajne posledice? Da/Ne i zašto
1	2	3	4
1.	Da li izvođenje, rad ili prestanak rada podrazumevaju aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenja zemljišta, izmenu vodnih tela)?	Da	Ne
Odgovor:	**Eksploatacija peska i šljunka uslovićе promenu lokalne topografije u okviru eksploatacionog polja. Nakon završetka eksploatacije pristupiće se sanaciji i rekultivaciji degradiranog zemljišta prema odobrenom Projektu rekultivacije i privođenje zemljišta njegovoj nameni.**		
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
Odgovor:	**Realizacija projekta podrazumeva korišćenje peska i šljunka koji prestavljaju široko rasprostranjen i lako dostupan resurs.**		
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?	Da	Ne
Odgovor:	**Realizacija projekta uslovićе pojavu emisije zagađujućih materija poreklom iz izduvnih gasova, kao i pojavu suspendovanih čestica i povećanog nivoa buke na predmetnom području. Koncentracije zagađenja i nivo buke koja se javlja u radnoj sredini kreću se u granicama dozvoljenih nivoa, a ispoljavaju se na lokalnom nivou nikako kao opšte zagađenje i trenutnog su karaktera.**		
4.	Da li će na projektu tokom izvođenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrsti otpad?	Da	Ne
Odgovor:	**Tokom rada nastaje čvrsti otpad u vidu potrošnog materijala angažovane mehanizacije i komunalni otpad. Odlaganje ovog otpada vrši se u skladu sa zakonskom regulativom i merama koje su propisane.**		
5.	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagađujućih materija ili bilo kakvih opasnih, otrovnih ili neprijatnih materija u vazduh?	Da	Ne
Odgovor:	**Tokom eksploatacije u vazduh će biti ispuštani izduvni gasovi angažovanih mašina i doći će do pojave suspendovanih čestica usled rada rudarskih i transportnih mašina, kao i usled erozije vetrom sa kontaktnih površina, čija koncentracija se kreće u granicama dozvoljenih vrednosti u okolini eksploatacionog polja.**		
6.	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	Da	Ne

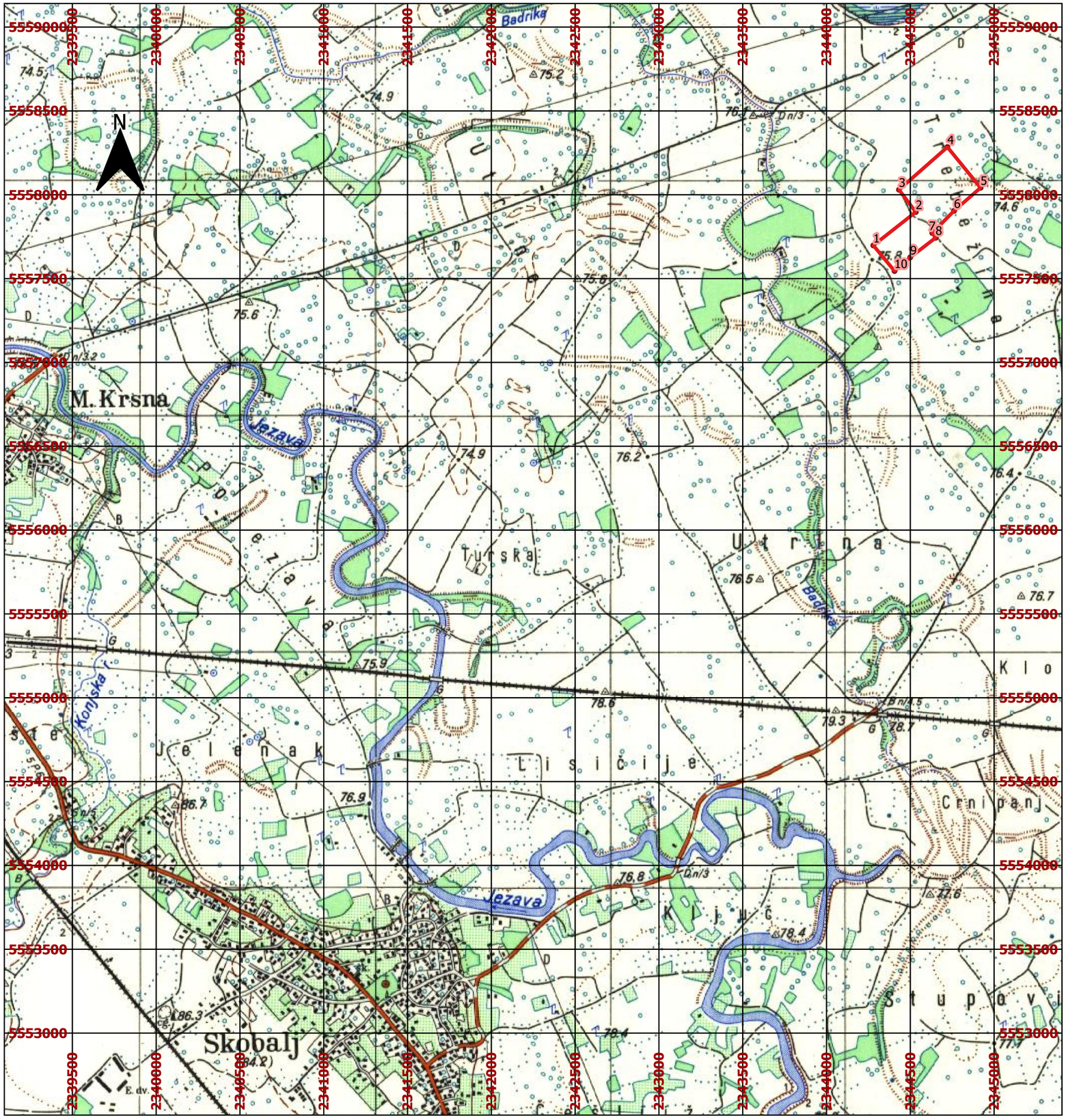
Odgovor:	**Tehnološki proces eksploatacije peska i šljunka karakteriše pojava povišenja nivoa buke, kao i pojave vibracija u periodu rada angažovanih mašina. Buka i vibracije koje se javljaju manifestovaće se u radnoj sredini oko samih mašina i neće prelaziti dozvoljene vrednosti van granica eksploatacionog polja. Tokom ovog procesa ne dolazi do ispuštanja svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja koji bi imali uticaj na užu i širu okolinu predmetnog područja ili koji bi predstavljali potencijalni rizik po ljudsko zdravlje.**		
7.	Da li projekat dovodi do rizika od kontaminacije zemljišta ili vode ispuštenim zagađujućim materijama na tlo ili u površinske ili podzemne vode?	Da	Ne
Odgovor:	**Do kontaminacije zemljišta, površinskih i podzemnih voda može doći samo u slučaju akcidentnih situacija, za koje je verovatnoća pojave mala. U slučaju njihove pojave planirana je hitna intervencija otklanjanja nastalog kvara, kontaminiranog dela zemljišta i/ili zaustavljanje daljeg širenja zagađenja upotrebom odgovarajućeg sorbenta. Primenjenim merama zaštite od vanrednih situacija i havarijskih udesa, mogućnost kontaminacije zemljišta i voda svodi se na minimum, kao i nastalu kontaminaciju na uzan prostor koji se lako može sanirati.**		
8.	Da li će tokom izvođenja ili rada projekta postojati bilo kakav rizik od udesa koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?	Da	Ne
Odgovor:	**Ukoliko se budu poštovala projektna rešenja eksploatacije rizik od udesa koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu je mali i zanemarljiv.**		
9.	Da li će projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	Ne	
Odgovor:	**Eksploatacija nema uticaja na promene u infrastrukturi, naseljenosti, niti migraciji stanovništva. Mogućnost zapošljavanja zavisi od kvalifikacije radne snage.**		
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?	Da	Ne
Odgovor:	**U okolini predmetne lokacije nalaze se poljoprivredne površine na kojima se vrše intenzivni poljoprivredni radovi, koji predstavljaju glavne polutante predmetnog prostora. U slučaju sušnog perioda i pojave jakog vetra može doći do kumulativnog efekta suspendovanih čestica poreklom od izvođenja poljoprivrednih radova i površinskog kopa. U tim periodima, na području površinskog kopa vršiće se orošavanje pristupnih puteva radne i transportne mehanizacije i radnog platoa. Na ovaj način spečiće se njihovo raznošenje na okolne parcele. Zagađenja koja mogu nastati su povremena i lokalnog karaktera.**		
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	

Odgovor:	**Na predmetnom području nema zaštićenih područja za koja je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, utvrđenih ekološki značajnih područja i ekoloških koridora od međunarodnog značaja ekološke mreže Republike Srbije. Predmetno područje se ne nalazi u obuhvatu ekološke mreže RS, staništa zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta. Shodno tome izdati su uslovi zaštite prirode.**	
12.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, važnih ili osetljivih zbog ekoloških razloga, na primer močvare, vodotoci ili druga vodna tela, planinska ili šumska područja, koja mogu biti zagađena izvođenjem projekta?	Ne
Odgovor:	**U okolini eksploatacionog i u okviru njega nema prisutnih važnih ili osetljivih područja iz ekoloških razloga, koja bi mogla trpeti negativan uticaj eksploatacije peska i šljunka na PK „Trebežina".**	
13.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije koja koriste zaštićene, važne ili osetljive vrste faune i flore, na primer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, a koja mogu biti zagađene realizacijom projekta?	Ne
Odgovor:	**U blizini PK „Trebežina" ne nalaze se lokacije koja koriste zaštićene, važne ili osetljive vrste faune i flore, usled čega iste neće biti biti ugrožene izvođenjem planiranog projekta.**	
14.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	Ne
Odgovor:	**S obzirom na položaj predmetne lokacije, kao i predviđenu tehnologiju eksploatacije, vrste sirovine i mehanizacije koje će biti angažovana, mogućnost zagađivanja životne sredine, u slučaju pridržavanja propisanih uslova, izostaje.**	
15.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne
Odgovor:	**Na lokaciji ili u blizini lokacije ne postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta.**	
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
Odgovor:	**Eksploataciono polje ne nalazi se u blizini objekata ili putnih pravaca koji se koriste za rekreaciju, niti ima objekata koji mogu biti izloženi negativnom uticaju tokom izvođenja radova na eksploataciji peska na predmetnom području.**	
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
Odgovor:	**Na lokaciji ili u blizini lokacije prisutni su transportni pravci ali neće biti zahvaćeni uticajem projekta.**	
18.	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv velikom broju ljudi?	Ne

Odgovor:	**Eksploataciono polje nalazi se na lokaciji koja je vidljiva malom broju ljudi. Površinski kop peska i šljunka „Trebežina" nalazi se okružen poljoprivrednim površinama na istočnoj periferiji naselja Mala Krsna i Skobalj.**		
19.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog ili kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	
Odgovor:	**Na površinskom kopu nije utvrđeno postojanje arheološkog lokaliteta. U skladu sa tim dati su uslovi Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture Smederevo.**		
20.	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	Ne	
Odgovor:	**Projekat obuhvata degradirano poljoprivredno zemljište koje će se nakon završetka eksploatacije prema Projektu rekultivacije privesti svojoj nameni.**		
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?	Da	Ne
Odgovor:	**U blizini lokacije nalazi se zemljište koje je za potrebe poljoprivredne proizvodnje pretvoreno u poljoprivredno zemljište i na kome se vrši intenzivna poljoprivredna proizvodnja. S obzirom na primenjeni tehnološki proces i mere zaštite koje će se primenjivati ne očekuje se uticaj, kao ni kumulativni efekat, prilikom eksploatacije peska i šljunka na predmetnom području.**		
22.	Da li za lokaciju i za okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	Ne	
Odgovor:	**Za lokaciju i za okolinu lokacije ne postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta.**		
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gustinom naseljenosti ili izgrađenosti koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	
Odgovor:	**Ne, predmetni prostor se nalazi u negrađevinskom području istočne periferije naselja Mala Krasna i Skobalj okružen poljoprivrednim površinama.**		
24.	Da li 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?	Ne	
Odgovor:	**Na lokaciji ili u blizini lokacije nema područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta.**		
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 zahvaćena uticajem projekta?	Ne	

Odgovor:	**Poljoprivredna zemljišta u okolini površinskog kopa neće biti ugrožena izvođenjem rudarskih radova, čak ni u slučaju pojave suspendovanih čestica jer one potiču od matičnog zemljišta i nemaju svojstva toksičnosti i radioaktivosti. Pored toga, rezerve mineralnih sirovina koja se eksploatišu na PK „Trebežina" prisutna su prema procenama i dostupnim podacima i na okolnim parcelama.**		
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnoj sredini (na primer, gde su postojeći pravni normativi životne sredine pređeni) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Da	Ne
Odgovor:	**U okolini predmetne lokacije, zemljište se nalazi pod uticajem intenzivne poljoprivredne proizvodnje a koja kao takva vrši pritisak kroz obrade njiva, prisutne melioracije, hemizacije i mehanizacije u poljoprivredi. Takođe, veoma je značajan uticaj i pojave erozije usled dejstva vode i/ili vetra, kao i zaslanjivanja usled neadekvatnog navodnjavanja. Negativan uticaj poljoprivrede na životnu sredinu ogleda se i kroz zamenu prirodne vegetacije poljoprivrednim kulturama malog broja vrsta, uništavanje staništa biljnih i životinjskih vrsta, iscrpljivanje zemljišta, ubrzanje površinskog spiranja, povišenje nivoa podzemnih voda pri navodnjavanju, zagađivanje voda i vazduha upotrebom pesticida i veštačkih đubriva. Na severnoj strani nalizi sezemljište degradirano ranijim eksploatacijama peska.** **Prema tome, zemljište na predmetnoj lokaciji i u okolini već se nalazi pod velikim pritiskom usled antropogenog uticaja.**		
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	
Odgovor:	**Šire područje predmetne lokacije nalazi se u zoni sa umerenim stepenom seizmičnosti od 7º MCS skali. S obzirom na geologiju stvaranja predmetnog ležišta, lokacija projekta nije ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima.**		

G R A F I Č K I P R I L O Z I



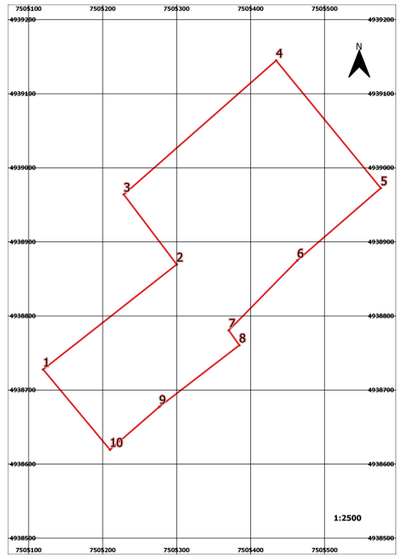
Legenda:

Kontura eksploatacionog polja PK Trebežina

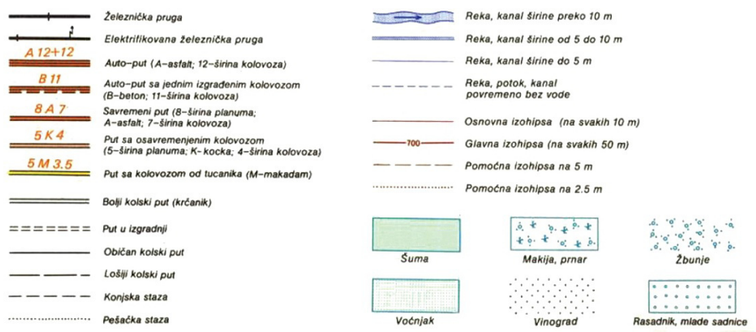
- **Prelomne tačke eksploatacionog polja PK Trebežina**

Koordinate prelomnih tačaka eksploatacionog polja PK Trebežina

Tacka	Y	X
1	7505119.6	4938727.8
2	7505300.1	4938869.6
3	7505228.6	4938964
4	7505434.5	4939144.9
5	7505575.9	4938972.6
6	7505463.1	4938874.9
7	7505370.5	4938780.6
8	7505384.7	4938760.5
9	7505276.6	4938677.3
10	7505209.9	4938619.5



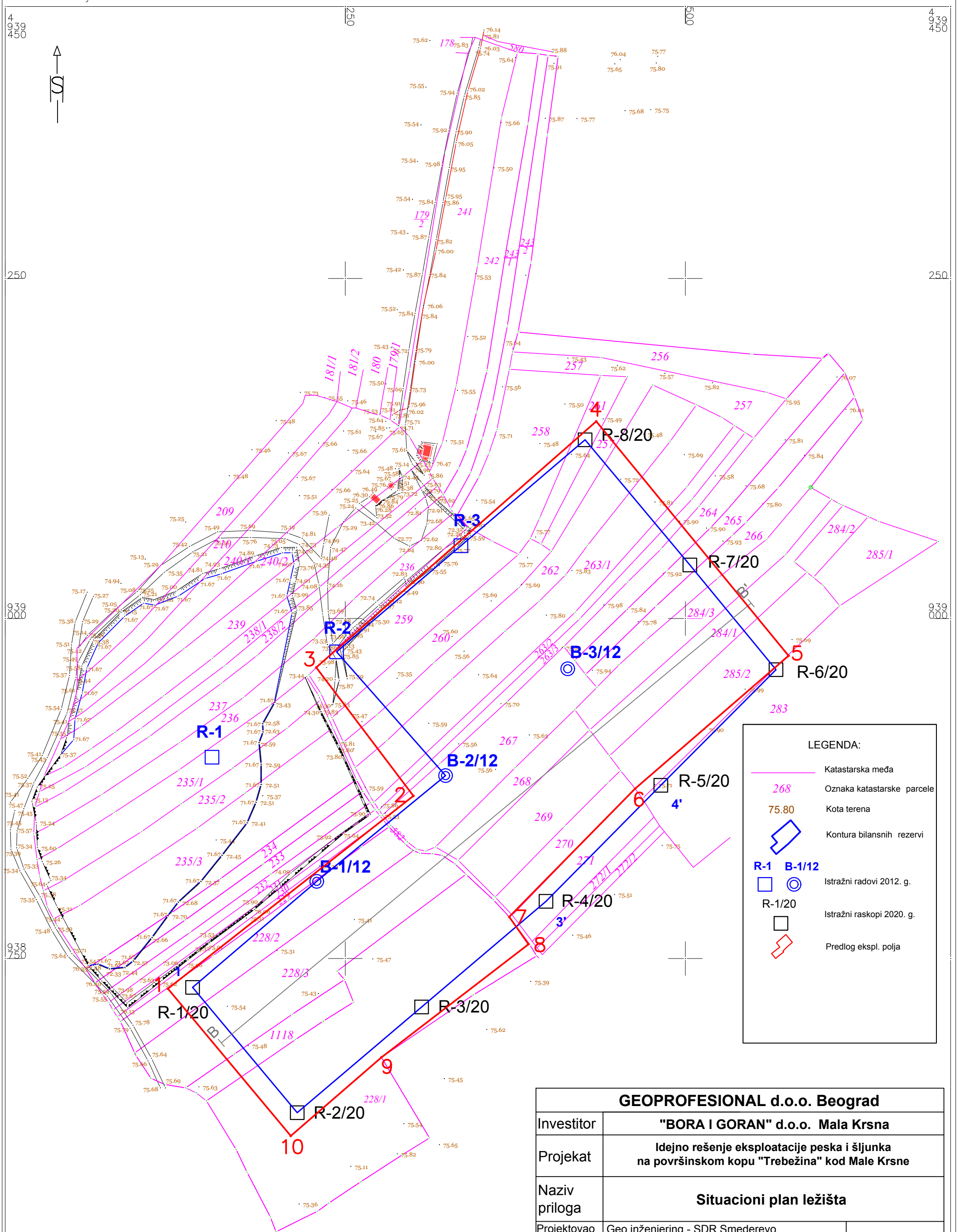
Legenda kartiranih jedinica:



„GEOPROFESIONAL“ d.o.o. Beograd				
Nosilac projekta	**„BORA I GORAN“ D.O.O. MALA KRSNA**			
Projekat	**Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina“ kod Male Krsne**			
Naziv priloga	**Topografska karta sa prikazom položaja eksploatacionog polja PK „Trebežina“ kod Male Krsne**			
Projektovao	Danka Brkić, dipl. analit. zašt. živ. sred.			Prilog
Obradio	Danka Brkić, dipl. analit. zašt. živ. sred.			
Kom. obrada	Danka Brkić, dipl. analit. zašt. živ. sred.			**1**
Kontrola				
Razmera	1:25.000	Datum	Nov. 2021. god.	

Republika Srbija
Grad Smederevo
K.o. Skobalj

KATASTARSKO–TOPOGRAFSKI PLAN
LOKACIJA – ŠLJUNKARA SKOBALJ

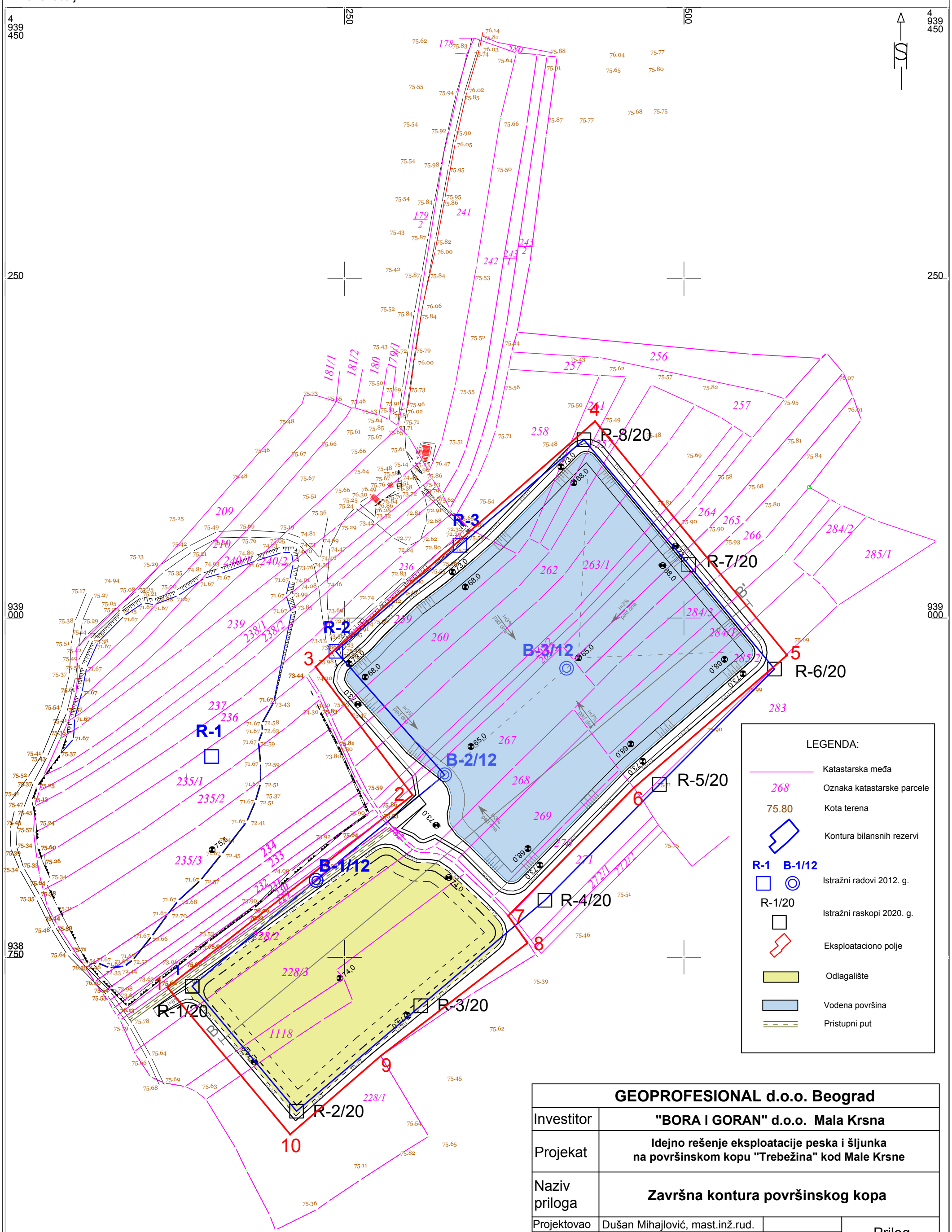


snimianje izvršio :
GEO INŽENJERING–SDR O.D.
SMEDEREVO
UL. BRANKA RADIČEVĆA 1

GEOPROFESIONAL d.o.o. Beograd				
Investitor	"BORA I GORAN" d.o.o. Mala Krsna			
Projekat	Idejno rešenje eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu "Trebežina" kod Male Krsne			
Naziv priloga	Situacioni plan ležišta			
Projektovao	Geo inženjering - SDR Smederevo			Prilog
Obradio	Dušan Mihajlović, mast.inž.rud.			
Kom. obrada	Dušan Mihajlović, mast.inž.rud.			2
Kontrola				
Razmera	1:2.500	Datum	mart, 2021.	

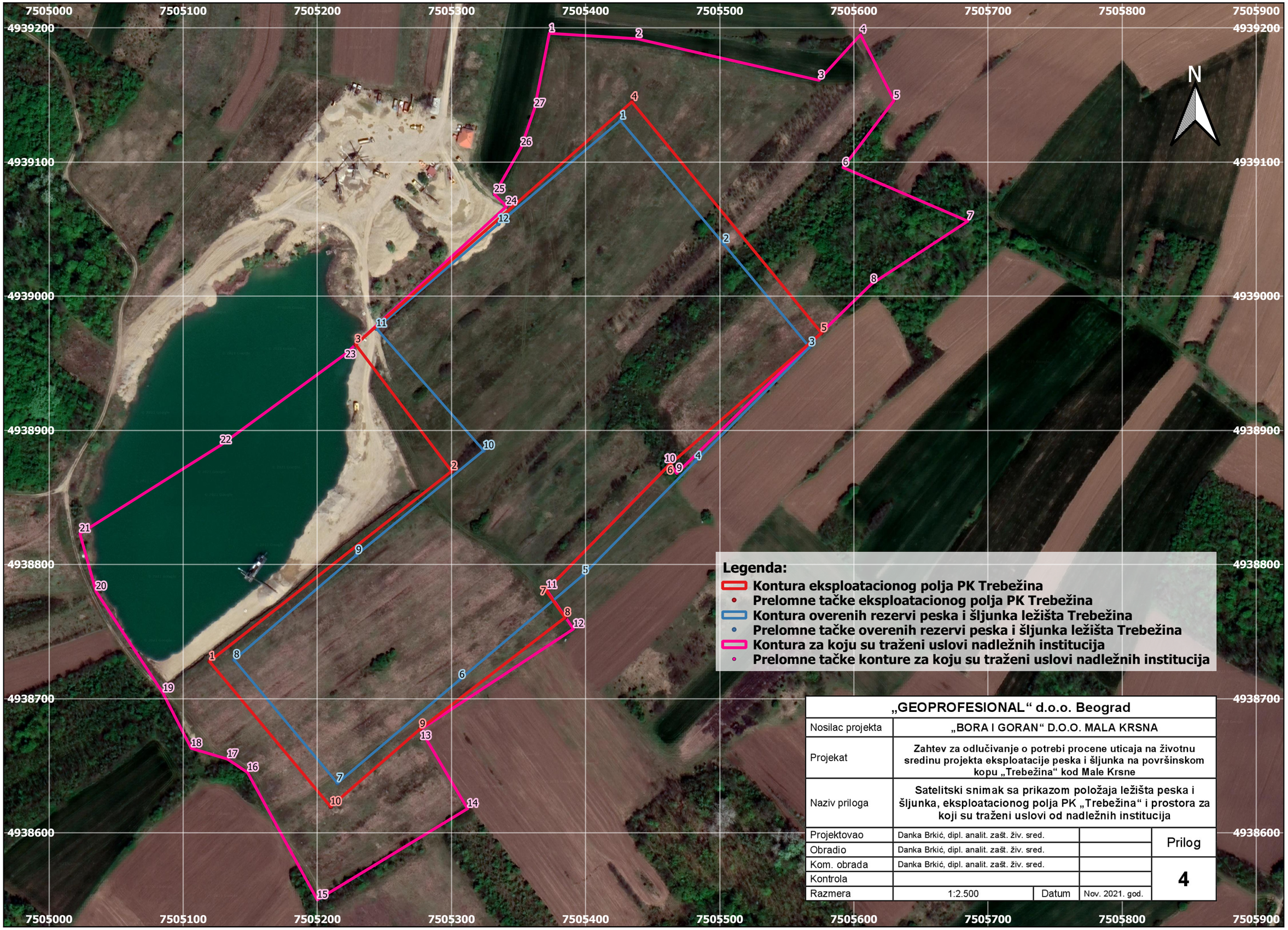
Republika Srbija
Grad Smederevo
K.o. Skobalj

KATASTARSKO-TOPOGRAFSKI PLAN
LOKACIJA - ŠLJUNKARA SKOBALJ



snimianje izvršio :
GEO INŽENJERING–SDR O.D.
SMEDEREVO
UL. BRANKA RADIČEVĆA 1

GEOPROFESIONAL d.o.o. Beograd				
Investitor	"BORA I GORAN" d.o.o. Mala Krsna			
Projekat	Idejno rešenje eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu "Trebežina" kod Male Krsne			
Naziv priloga	Završna kontura površinskog kopa			
Projektovao	Dušan Mihajlović, mast.inž.rud.			Prilog
Obradio	Dušan Mihajlović, mast.inž.rud.			
Kom. obrada	Dušan Mihajlović, mast.inž.rud.			3
Kontrola				
Razmera	1:2.500	Datum	mart, 2021.	



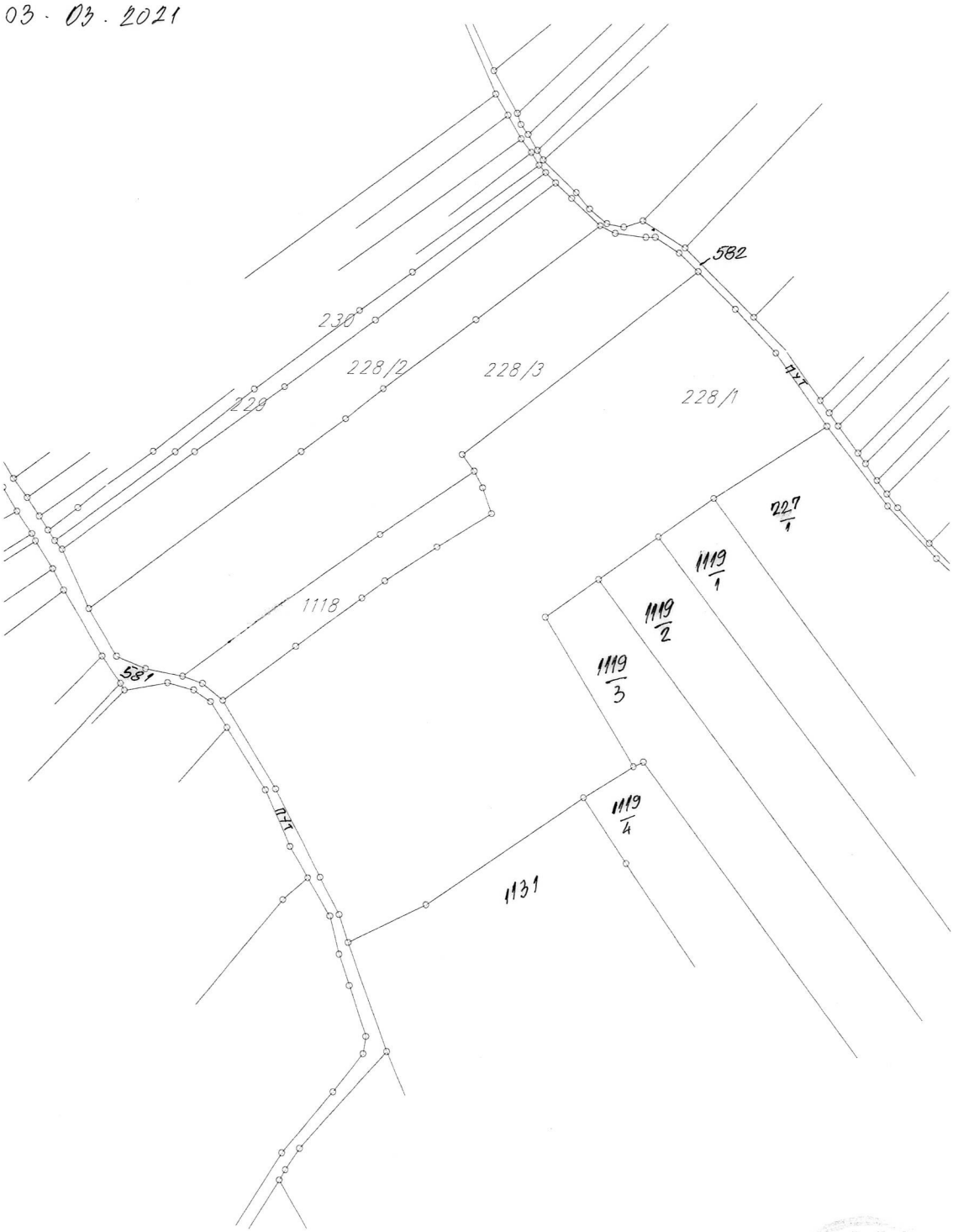
„GEOPROFESIONAL“ d.o.o. Beograd				
Nosilac projekta	„BORA I GORAN“ D.O.O. MALA KRSNA			
Projekat	Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina“ kod Male Krsne			
Naziv priloga	Satelitski snimak sa prikazom položaja ležišta peska i šljunka, eksploatacionog polja PK „Trebežina“ i prostora za koji su traženi uslovi od nadležnih institucija			
Projektovao	Danka Brkić, dipl. analit. zašt. živ. sred.			Prilog
Obradio	Danka Brkić, dipl. analit. zašt. živ. sred.			
Kom. obrada	Danka Brkić, dipl. analit. zašt. živ. sred.			4
Kontrola				
Razmera	1:2.500	Datum	Nov. 2021. god.	

D O K U M E N T A C I O N I M A T E R I J A L

КОПИЈА ПЛАНА

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Служба за кат. непокретности : Смедерево
Катастарска општина : Скобаљ
Лист непокретности : 2040
Поседник :
Адреса :
953 -1 /2021- 84
03 . 03 . 2021

РАЗМЕРА 1 : 2500
КЋ. бр · 228/1, 228/2, 228/3, 1118



Овлашћено лице за дистрибуцију података : С. Цветковић
Руководилац службе за катастар непокретности : Хаџић Јасмин
Датум : 08 . 03 . 2021

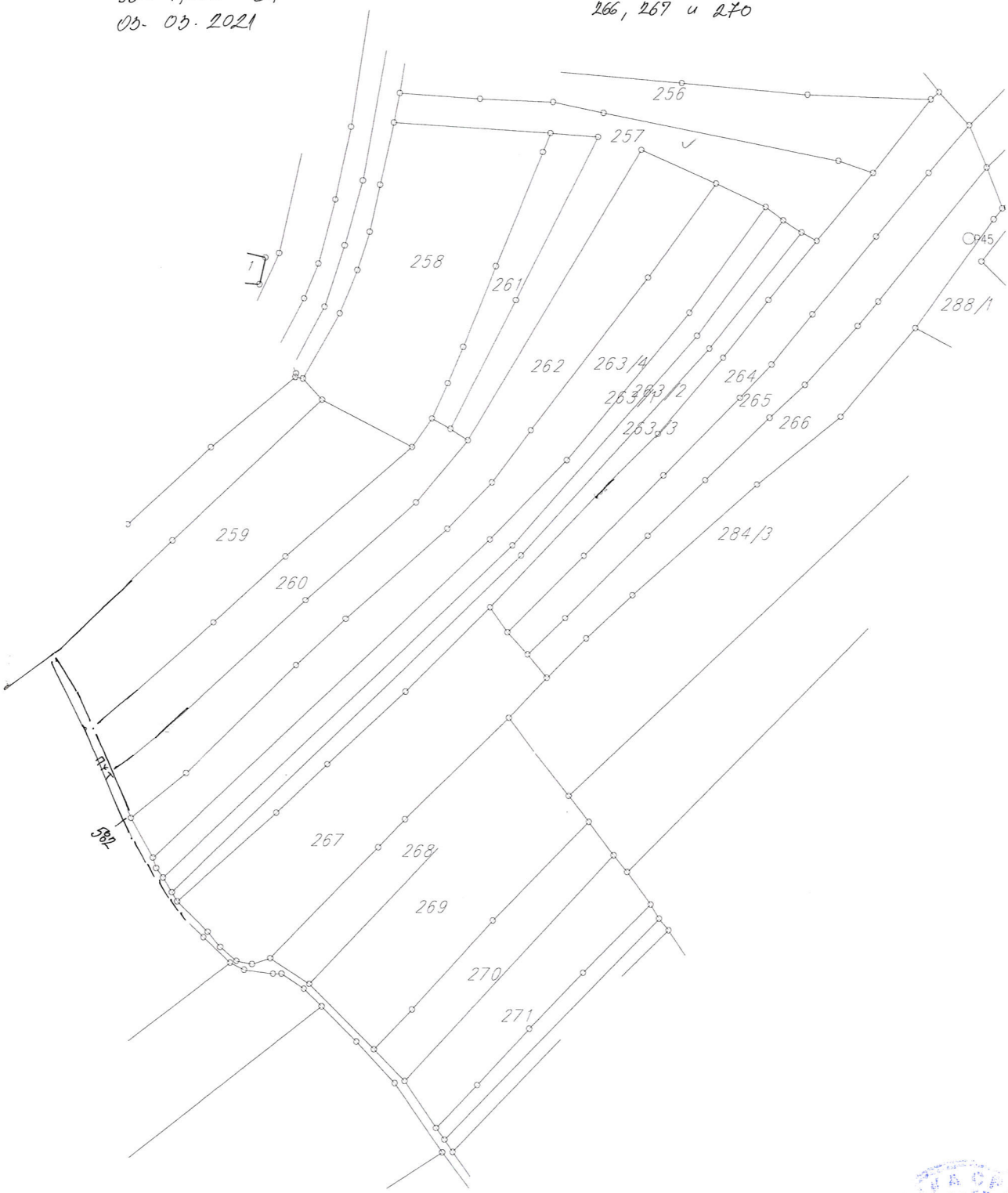
КОПИЈА ПЛАНА

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Служба за кат. непокретности : Смедерево
Катастарска општина : Скобаљ
Лист непокретности : 2040, 2019, 716
Поседник :
Адреса :

953-1/2021-84
03. 03. 2021

РАЗМЕРА 1 : 2500

кат. бр. 257, 259, 260, 261, 262, 263/1, 263/2, 263/3, 264, 265, 266, 267 и 270

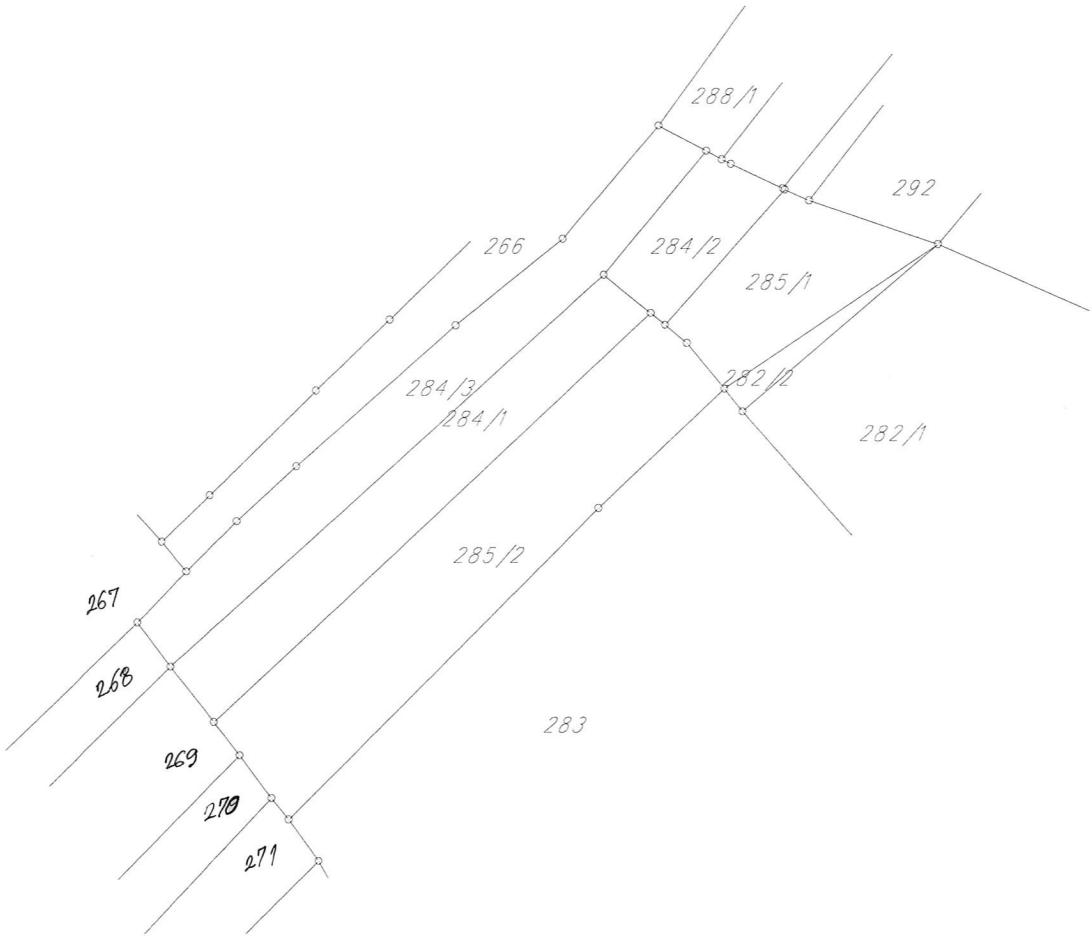


Овлашћено лице за дистрибуцију података : С. Цвешковић
Руководилац службе за катастар непокретности : [illegible]
Датум : 08- 03- 2021

КОПИЈА ПЛАНА

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Служба за кат. непокретности : Смедерево
Катастарска општина : Скобаљ
Лист непокретности : 2040
Поседник :
Адреса :
953-1/2021-84
03. 03. 2021

РАЗМЕРА 1 : 2500
кн. бр. 284/1, 284/2, 284/3, 285/1 и 285/2



Овлашћено лице за дистрибуцију података : С. Цвейковић
Руководилац службе за катастар непокретности : Надежда Јеник
Датум : 08. 03. 2021

Република Србија
ГРАД СМЕДЕРЕВО
ГРАДСКА УПРАВА СМЕДЕРЕВО
Одељење за урбанистичко-комуналне и
имовинско-правне послове
Одсек за урбанистичко-грађевинске послове
Група за урбанизам и озакоњење
Број: 350-420/2021-06
Датум: 22. октобар 2021. године
С М Е Д Е Р Е В О

Одељење за урбанистичко-комуналне и имовинско-правне послове Градске управе града Смедерева, поступајући по захтеву Предузећа за производњу, трговину и услуге „БОРА И ГОРАН“ ДОО Мала Крсна, Краља Петра 88, Мала Крсна, за издавање информације о локацији о условима и ограничењима за експлоатацију шљунка и песка са лежишта „Требежина“ код Мале Крсне, на основу члана 53. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“, број 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020 и 52/2021), издаје

И Н Ф О Р М А Ц И Ј У О Л О К А Ц И Ј И

1. Предметна локација припада пожаревачко-моравском правцу и обухваћена је Просторним планом града Смедерева („Службени лист града Смедерева“, број 3/2011). Локација припада катастарској општини Скобаљ, и налази се у долини Велике Мораве. За ово подручје карактеристичне су делатности експлоатације песка и шљунка.
2. Просторним планом града Смедерева, у делу у ком се говори о природним ресурсима (минералне сировине), констатовано је да шљунак и песак у долини Велике Мораве заузима велико пространство, са просечном дебљином око 20 m, што представља једно од највећих лежишта у овом делу Србије. Ови минерали сврставају се у сировине средњег квалитета. Експлоатација шљунка, песка, глине и камена економски је оправдана и представља значајан потенцијал развоја. Међутим, планским документом констановано је и то да копање шљунка које се одвија у зони уз Велику Мораву, доводи до смањења нивоа подземних вода, а самим тим утиче неповољно на развој биљака. У том смислу је неопходно организовано приступити експлоатацији у циљу јасног планског искоришћавања ове сировине.
3. Решење о одобрењу за експлоатацију шљунка и песка издаје Министарство рударства и енергетике.

За издавање ове информације о локацији наплаћене су републичке административне таксе у износу од 330,00 и 2.910,00 динара на основу Закона о републичким административним таксама („Службени гласник Републике Србије“, број 43/2003, 51/2003-испр., 61/2005, 101/2005-др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011-усклађени дин. изн., 55/2012-усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013-усклађени дин. изн., 65/2013-др. закон, 57/2014-усклађени дин. изн., 45/2015-усклађени дин. изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016-усклађени дин. изн., 61/2017-усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018-испр., 50/2018 – усклађени дин. изн., 95/2018, 38/2019-усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019-испр., 98/2020-усклађени дин. изн., 144/2020 и 62/2021-усклађени дин. изн.).

Н А Ч Е Л Н И К О Д Е Љ Е Њ А

Драган Крстић, дипл.грађ.инж.

Доставити:
- подносиоцу захтева
- списима предмета

ЈКП водовод СМЕДЕРЕВО
17.октобра бр 3, 11300 Смедерево
ПИБ: 100970950
шифра делатности: 3600
матични број: 07389574
обвезник ПДВ: ДА
бр.потврде о извршеном
евидентирању за ПДВ: 113511974
тел. 026/672-960;
тел/фах 026/4625-725
тек.рач.бр.160-3522-83
e-mail: office@sdvodovod.co.rs
инт.адреса: www.sdvodovod.co.rs

Број: 05-192/1
Датум: 09.02.2021.

„БОРА И ГОРАН“ доо
Краља Петра 88
11313 Мала Крсна

Предмет: Одговор на захтев

Захтевом заведеним у ЈКП Водовод Смедерево под бројем 05-192/1 дана 04.02.2021. године, обратили сте нам се ради, како наводите, изјаве о положају површинског копа песка и шљунка „Требежина“ у односу на зоне санитарне заштите најближег водоизвориштa, односно да ли се рударским радовима угрожава водоизвориште.

Овим путем вас обавештавамо да се планирана локација експлоатационог поља површинског копа песка и шљунка „Требежина“ налази ван обухвата шире зоне заштите изворишта „ Шалинац“.

У складу са Одлуком о санитарној заштити изворишта „ Шалинац“ шира зона заштите обухвата простор ограничен на северу реком Дунав, на истоку реком Великом Моравом, на југу каналом реке Језаве, и на западу каналом МКС-а (сада HBIS).

У прилогу достављамо ситуацију са означеним зонама санитарне заштите, као и табелу са оријентационим координатама границе шире зоне заштите изворишта „ Шалинац“ .

Руководилац сектора
техничко развојних послова

Лидија Брујић, дипл.инж.грађ.

За ЈКП Водовод Смедерево
Извршни директор за техничке послове
по овлашћењу број 01-269/1 од 05.02.2020.

Саша Ботић, дипл.инж.грађ.

ПРИЛОГ

Зоне санитарне заштите изворишта Шалинац

Оријентационе координате границе шире зоне заштите изворишта „ Шалинац“

Број тачке	Координате	
	X	Y
1	4 950 435	7 497 870
2	4 949 483	7 498 318
3	4 943 407	7 498 354
4	4 943 030	7 498 437
5	4 942 762	7 498 639
6	4 942 850	7 499 176
7	4 942 328	7 499 954
8	4 942 245	7 502 331
9	4 942 704	7 503 131
10	4 943 946	7 503 366
11	4 944 460	7 503 325
12	4 945 052	7 503 933
13	4 946 792	7 504 311
14	4 948 067	7 503 747
15	4 948 900	7 504 137
16	4 950 107	7 503 225
17	4 950 890	7 503 474
18	4 951 856	7 503 075
19	4 952 178	7 503 321
20	4 952 402	7 501 470
21	4 951 744	7 499 744

Р Е П У Б Л И К А С Р Б И Ј А
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803;
Факс: +381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије из Београда, ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу члана 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010-испр., 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016 и 95/2018 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву од 19.08.2021. године Предузеће „Бора и Горан“ д.о.о., ул. Краља Петра бр. 88, 11313 Мала Крсна, град Смедерево, за издавање услова заштите природе за потребе израде пројектно – техничке документације за експлоатацију песка и шљунка на површинском копу „Требежина“ код Мале Крсне, град Смедерево дана 22.09.2021. године под 03 бр. 021-2686/2 доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Предметно подручје се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже. Сходно томе, издају се следећи услови:

Општи услови:

1) Експлоатационе радове изводити у експлатационом пољу дефинисаним следећим координатама:

Тачка	X	Y	Тачка	X	Y
1.	4939196	7505373	**15.**	4938550	7505200
2.	4939192	7505438	**16.**	4938645	7505148
3.	4939161	7505574	**17.**	4938655	7505133
4.	4939195	7505605	**18.**	4938663	7505106
5.	4939146	7505630	**19.**	4938704	7505085
6.	4939096	7505592	**20.**	4938780	7505035
7.	4939056	7505685	**21.**	4938823	7505023
8.	4939009	7505613	**22.**	4938889	7505128
9.	4938868	7505468	**23.**	4938957	7505221
10.	4938875	7505463	**24.**	4939067	7505341

11.	4938781	7505371	**25.**	4939076	7505332
12.	4938752	7505391	**26.**	4939111	7505352
13.	4938677	7505277	**27.**	4939140	7505362
14.	4938618	7505312			

2) Забрањено је угрожавање биодиверзитета и геодиверзитета опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом на предметном подручју;
3) На микролокацији на којој се изводе радови није дозвољено вршити сервис и ремонтовање машина, средстава и опреме;
4) За приступ експлоатационом пољу користити постојеће путеве;
5) Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива;
6) Строго дефинисати манипулативне површине експлоатационог поља, као и трасе путева за транспорт материјала;
7) Комунални и сав остали отпад настао током радова, мора бити сакупљан на одговарајући начин, а потом депонован на место које одреде надлежне службе;
8) Приликом експлоатације песка и шљунка на површинском копу, неопходно је од јаловине одвојити хумусни материјал, депоновати га, сачувати и након завршетка експлоатације користити за санацију и рекултивацију терена;
9) Локација за одлагање јаловине, као и депонија јаловог материјала у целини морају бити стабилни;
10) При експлоатацији нагиб, висину сваке етаже, као и укупан број етажа и завршну косину пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
11) Планирати током рада континуирано праћење стабилности површинског копа и окружења и евидентирати све промене (појаве нестабилности тла – клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др.). Пројектно – техничком документацијом установити обавезу предузимања одговарајућих мера за њихово спречавање или у случају њихове појаве санирање;
12) При складиштењу и транспорту сировине применити мере којима ће се онемогућити расипање ситних и финих фракција, како унутар површинског копа, тако и изван њега (дуж саобраћајница);
13) Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби;
14) Обавезно је санирати све манипулативне и деградиране површине и уклонити вишкове грађевинског материјала, опреме и машина по завршетку радова;
15) Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати заштићену природну вредност, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица.

2. Ово решење не ослобађа обавезе подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
5. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2. став 3. тачка 3. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

Образложење

Завод за заштиту природе Србије примио је дана 20.08.2020. године захтев заведен под 03 бр. 021-2686/1 Предузеће „Бора и Горан“ д.о.о., Мала Крсна, град Смедерево, за издавање услова заштите природе за потребе израде пројектно – техничке документације за експлоатацију песка и шљунка на површинском копу „Требежина“ код Мале Крсне, град Смедерево.

Увидом у достављену документацију утврђено је да се на експлоатационом простору, дефинисаном у ставу 1. тачка 1) Решења, планирају следећи радови у природи:

I фаза:
- Уклањање хумуса и формирање привремене депоније уз ивицу ископа (булдожер);
- Откопавање и утовар песковите глине (багер кашикар)
- Транспорт јаловине од одлагалишта (камион)
- Одлагање јаловине у откопани простор – језеро;

II фаза:
- Откопавање песка и шљунка багером дреглајном и формирање привремене депоније (багер дреглајн);
- Утовар песка и шљунка са привремене депоније у камионе (утоварач);
- Транспорт песка и шљунка до постројења за просејавање;

III фаза:
- Истовар транспортованог песка и шљунка, просјевање и класирање сировине у складу са потребама тржишта;
- Утовар финалног производа у камионе купаца;
-

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара Републике Србије и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови из диспозитива овог решења. Предметно подручје није у обухвату заштићеног подручја, није у обухвату еколошке мреже Републике Србије.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010-испр., 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021).

Планиране активности могу се реализовати под условима дефинисаним овим решењем, јер је процењено да неће утицати на природне вредности подручја.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Такса на захтев и такса на за решење, по Тар. бр. 1. и Тар. бр. 9 су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003-исправка, 61/2005, 101/2005-др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013-др.закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017, 3/2018-исправка, 95/2018, 86/2019, 90/2019-исправка, 144/2020 и Усклађени динарски износи из Тарифе републичких административних такси – 62/2021).

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Заводу за заштиту природе Србије, уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 490,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

в.д. ДИРЕКТОРА

Марина Шибалић

Достављено:
- Подносиоцу захтева
- Архива x2

РЕГИОНАЛНИ ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ СМЕДЕРЕВО
Деспота Ђурђа 37, 11300 Смедерево • тел./факс +381 26 46 22 309
e-mail: office@spomenicikulture.rs • www.spomenicikulture.rs

Број: 56/2-2021
Смедерево, 10.02.2021.г.

ДР / ДЦ

На основу чланова 4, 7, 12, 27, 28, 109. и 110. Закона о културним добрима ("Службени гласник РС" бр. 71/94, 52/11-др. Закон и 99/11-др. Закон) и члана 104. став 1. тачке 1. и 2. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС" бр. 18/2016), а по захтеву Предузећа за производњу, трговину и услуге "Бора и Горан" ДОО из Мале Крсне, ул. Краља Петра бр. 88, Регионални завод за заштиту споменика културе Смедерево доноси следеће:

Р Е Ш Е Њ Е

I У Пројектну документацију за експлоатацију песка и шљунка са површинског копа "Требежина" код Мале Крсне, на територији града Смедерева, у оквиру следећих координата:

тачка	y	x	тачка	y	x
1.	7 505 373	4 939 196	15.	7 505 200	4 938 550
2.	7 505 438	4 939 192	16.	7 505 148	4 938 645
3.	7 505 574	4 939 161	17.	7 505 133	4 938 655
4.	7 505 605	4 939 195	18.	7 505 106	4 938 663
5.	7 505 630	4 939 146	19.	7 505 085	4 938 704
6.	7 505 592	4 939 096	20.	7 505 035	4 938 780
7.	7 505 685	4 939 056	21.	7 505 023	4 938 823
8.	7 505 613	4 939 009	22.	7 505 128	4 938 889
9.	7 505 468	4 939 868	23.	7 505 221	4 938 957
10.	7 505 463	4 938 875	24.	7 505 341	4 939 067
11.	7 505 371	4 938 781	25.	7 505 332	4 939 076
12.	7 505 391	4 938 752	26.	7 505 352	4 939 111
13.	7 505 277	4 938 677	27.	7 505 362	4 939 140
14.	7 505 312	4 938 618			

са становишта заштите непокретних културних добара потребно је уградити следеће услове:

- извођач је дужан да уколико се током експлоатационих радова наиђе на **непокретне или покретне археолошке налазе, стара пловила или њихове делове или палеонтолошке налазе (фосилизоване кости),** одмах без одлагања прекине радове и обавести овај Регионални завод као територијално надлежни завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи, не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен;

- инвеститор је дужан да обезбеди средства за истраживање, заштиту, чување, публиковање и излагање добра које ужива претходну заштиту, које се открије приликом извођења радова, што ће бити регулисано посебним уговором;

- инвеститор и извођач су дужни да спрече уништавање потенцијалних површинских археолошких налаза у широј зони предвиђених радова, проузрокованих израдом приступних путева или објеката, као и деловањем тешке механизације.

REGIONAL INSTITUTE FOR THE CULTURAL MONUMENTS PROTECTION SMEDEREVO
Despota Djurdja 37, 11300 Smederevo

II На предметном простору нема утврђених непокретних културних добара.

III Подносилац захтева је дужан да у Пројекат угради наведене услове.

IV Након израде Пројекта у складу са издатим условима, подносилац захтева је дужан да прибави сагласност на предметни Пројекат од овог Регионалног завода.

V Ово Решење не ослобађа подносиоца захтева обавезе прибављања и других услова, дозвола и сагласности предвиђених прописима, а нарочито у домену заштите природних добара од надлежне службе заштите природе.

VI Ово Решење важи две године од дана издавања.

VII Жалба не одлаже извршење овог Решења.

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

Регионалном заводу за заштиту споменика културе Смедерево, обратило се Предузеће за производњу, трговину и услуге "Бора и Горан" ДОО из Мале Крсне, ул. Краља Петра бр. 88, захтевом за утврђивање услова за израду Пројектне документације за експлоатацију песка и шљунка са површиснког копа "Требежина" код Мале Крсне, на територији града Смедерева, у оквиру наведених координата, а у погледу заштите непокретних културних добара.

На простору предвиђеном за експлоатацију песка и шљунка, у оквиру наведених координата, нема утврђених непокретних културних добара.

Археолошка истраживања и систематска рекогносцирања на наведеном простору до сада нису вршена, а у широј зони регистровано је више археолошких локалитета и појединачних покретних археолошких налаза из различитих епоха.

Сходно наведеним околностима, а посебно с обзиром да предметни простор до сада није систематски археолошки рекогносциран, нити истраживан, предвиђене су обавезе за извођача и инвеститора радова како је наведено у диспозитиву Решења.

ПРАВНА ПОУКА: Против овог Решење дозвољена је жалба Републичком заводу за заштиту споменика културе, у року од 15 дана од дана његовог пријема. Жалба се подноси у два примерка преко овог Завода. Жалба не задржава извршење овог решења.

Достављено:

- Републичком заводу за заштиту споменика културе Београд
- граду Смедереву - органу надлежном за послове урбанизма и грађевинарства

В.Д. ДИРЕКТОРА
Дејан Радовановић

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ
Број: 310-02-00471/2014-02
Датум: 8.01.2015. године
Сектор за геологију и рударство
Д.С.

Министарство рударства и енергетике Републике Србије, по захтеву привредног друштва „Бора и Горан" д.о.о. из Мале Крсне код Смедерева за оверу билансних резерви, на основу члана 7. Закона о министарствима (*„Службени гласник РС", бр. 44/14)*, члана 46. став 3. Закона о рударству и геолошким истраживањима (*„Службени гласник РС", бр. 88/11*), члана 192. Закона о општем управном поступку (*„Службени лист СРЈ", број 33/97 и 31/01, Службени гласник РС", бр. 30/10)*, доноси

РЕШЕЊЕ

1. **УТВРЂУЈУ СЕ И ОВЕРАВАЈУ** билансне *резерве шљунка у лежишту „Требежина" код Мале Крсне, са стањем на дан 31.07.2014. године:*

Категорија резерви	(m^3)	(t)
$Ц_1$	208 728	404 097
Укупно (Б+$Ц_1$):	**208 728**	**404 097**

2. Координате оверених билансних резерви минералне сировине су:

Тачка	Кординате	
	Y	X
1.	7 505 229	4 938 806
2.	7 505 324	4 938 885
3.	7 505 413	4 938 963
4.	7 505 335	4 939 054
5.	7 505 244	4 938 975
6.	7 505 152	4 938 898

3. Квалитет минералне сировине:

А- Минералошки састав:

- гранодиорит 1,5 – 2,8 (%)
- андезитбазалт 1,9 – 2,7 (%)
- пешчар 15,2 – 19,2 (%)
- рожнац 0,0 – 0,8 (%)
- кварцит 67,5 – 82,5 (%)
- кварц 0,0 – 9,0 (%)
- шкриљац 2,3 – 3,5 (%)
- гнајс траг – 3,8 (%)
- серпентинисани перидотит 0,8 – 1,1 (%)

Б- Гранулометријски састав (%):

- < 0,09 mm	0,43333 (%)
- < 0,63 mm	0,30 (%)
- < 0,02 mm	0,18333 (%)
- 0 - 4 mm	40 (%)
- 4 - 8 mm	26 (%)
- 8 - 16 mm	25 (%)
- 16 – 31,5 mm	9 (%)

Ц- Физичко-механичке карактеристике:

- Насута запрем. маса у растреситом стању (kg/m^3); SRPS ISO 6782;	...1794
- Насута запрем. маса у збијеном стању (kg/m^3); SRPS ISO 6782;	1936
- Упијање воде (%); SRPS ISO 6783	
- агрегата (4/8 mm)	1,2
- агрегата (>4 mm)	0,8
- Отпорност на динамич.ударе и хабање Los Angeles (%);B.B8.045	
- градација "Б"	29,3
- Отпорност на дробљење у цилиндру (%); SRPS B.B8.033	
- фракција (8/16 mm)	19,0
- Садржај органске материје (%); SRPS U.B1.024	нема
- Садржај Cl (%)	нема
- Садржај S (%)	нема

4. Могућности употребе минералне сировине као природног сепарисаног агрегата за бетон (SRPS B.B2.009/86) за производњу фракција 2-4 mm; 4-8 mm; 8-11 mm за израду:

- хабајућих слојева од асфалт-бетона по врућем поступку на путевима са врло лаким саобраћајним оптерећењем (SRPS U.E4.014/90);
- доњих носећих слојеве коловозних конструкција од битуминозног материјала по врућем поступку; (SRPS U.E9.028/80);
- тампона доњих носећих слојева за путеве (SRPS U.E9.020/80);
- тампона доњих носећих слојева од невезаног материјала (техничка спецификација ЈП „Путеви Србије", Београд, 2009. год.);
- као несепарисани шљунак уз корекцију састава додатком песка за горње носеће слојеве од битуминозног материјала по врућем поступку на путевима са лаким и веома лаким саобраћајним оптерећењем; (SRPS U.E9.021/86).

Образложење

Подносилац захтева привредно друштво „Бора и Горан" д.о.о. из Мале Крсне код Смедерева обратило се Министарству рударства и енергетике са захтевом бб од 28.08.2014. године, да Радна група за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина, нафте и гаса размотри елаборат о резервама минералних сировина под насловом: *Елаборат о ресурсима и резервама шљунка у лежишту „Требежина" код Мале Крсне,* у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима (*„Службени гласник РС", бр. 88/11*), изда потврду - уверење о категоријама, класама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Наведени елаборат урадило је предузеће: „Гео-Минис" из Београда, а одговорни аутори је: Миодраг Јововић, дипл. инж. геолог, а стручну контролу - ревизију извршили су: Симо Мојић, дипл. инж. геолог. и Саша Степановић, дипл. инж. рудар.

Радна група за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина и сировина нафте и гаса, на седници одржаној дана 23.12.2014. године, утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима (*„Службени гласник РС", број 88/11*), као и условима прописаним

Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима (*„Службени лист СФРЈ" број 53/79*) и констатовала да резерве могу бити оверене.

Сходно изложеном, у складу са одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима (*„Службени гласник РС", бр. 88/11*) и Правилника о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима (*„Службени лист СФРЈ" број 53/79*), донета је коначна одлука да се утврђују и оверавају билансне резерве шљунка у лежишту „Требежина" код Мале Крсне, са стањем на дан 31.07.2014. године.

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

Доставити:

1. „Бора и Горан" , Мала Крсна - Смедерево, ул. Цариградски друм 88
2. Комисији за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина и сировина нафте и гаса
3. Сектору за геологију и рударство
4. Архиви

МИНИСТАР

Александар Антић

Република Србија
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ
Број: 310-02-01949/2020-02
Датум: 30.08.2021. године

Министарство рударства и енергетике Републике Србије решавајући по захтеву привредног друштва „Бора и Горан" д.о.о из Мале Крсне за оверу ресурса и резерви, на основу члана 8. Закона о министарствима („Сл. гласник РС", бр. 128/20), члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС", бр. 101/15, 95/18-др. закон), чл. 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС", број 18/16) и чл. 87. закона о изменама и допунама Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС", 40/21-45), по овлашћењу министарке број: 021-02-31/2021-08 од 23.03.2021. године доноси:

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈУ СЕ И ОВЕРАВАЈУ билансне резерве песка и шљунка у лежишту „Требежина" код Мале Крсне, са стањем на дан 30.06.2020. године:

Категорија резерви	Количине резерви	
	(m^3)	(t)
$Ц_1$	542.985	1.039.274

2. Координате преломних тачака оверених билансних резерви песка и шљунка у лежишту „Требежина" код Мале Крсне су:

Тачка	Y	X	Тачка	Y	X
1.	7 505 426	4 939 131	7.	7 505 215	4 938 637
2.	7 505 503	4 939 039	8.	7 505 138	4 938 729
3.	7 505 567	4 938 962	9.	7 505 229	4 938 807
4.	7 505 482	4 938 877	10.	7 505 324	4 938 885
5.	7 505 398	4 938 792	11.	7 505 244	4 938 976
6.	7 505 306	4 938 714	12.	7 505 335	4 939 054

3. Квалитет минералне сировине:

Квалитет песка и шљунка у лежишту „Требежина" је:

Р.бр.	Испитано својство		**Средња вредност**
1.	Гранулометријски састав (пролаз кроз сито, %)	45 мм	**100**
		31.5 мм	**99,4**
		22.4 мм	**94,4**
		16 мм	**86,8**
		11.2 мм	**76,0**
		8 мм	**65,4**
		4 мм	**45,3**
		2 мм	**36,9**
		1 мм	**30,8**
		0.5 мм	**21,4**
		0.25 мм	**3,6**
		0.125 мм	**0,7**
2.	Садржај ситних честица (мокро просејавање), кумулативни пролази, %	0.09 мм	**1,0**
		0.063 мм	**0,8**
3.	Учешће фракција, %	>31.5	**0,6**
		16/31.5 мм	**12,6**
		8/16 мм	**21,4**
		4/8 мм	**20,2**
		0/4 мм	**45,3**
4.	Садржај грудви глине, %		**0,0**
5.	Насута запреминска маса у растреситом стању, кг/м^3		**1774**
6.	Насута запреминска маса у збијеном стању, кг/м^3		**1914**
7.	Коефицијент отпорности против дробљења у цилиндру, %	8-16 мм	**18,8**
		16-31,5 мм	**24,8**
8.	Стварна запреминска маса, kg/m^3	<4 мм	**2623**
		>4 мм	**2625**
9.	Упијање воде, %	<4 мм	**1,0**
		>4 мм	**0,7**
10.	Постојаност на дејство мраза, %		**1,7**
11.	Коефицијент отпорности против дробљења и хабања (LA коеф., комбинација B), %		**29,2**
12.	Облик зрна (коеф.)		**0,2**
13.	Садржај лаких честица, %		**0,0**
14.	Садржај слабих и трошних зрна, %		**0,0**
15.	Садржај органских материја, колориметријска метода		Светлији
16.	Садржај укупног сумпора изражен као SO^{3-}, %		**0,0**
17.	Садржај хлорида изражен као Cl^-, %		**0,0**

4. Употребе минералне сировине:

-за производњу агрегата за бетон (природни агрегат и камен за производњу агрегата за бетон, Технички услови).
-за производњу фракција 2-4, 4-8 и 8-11 mm за израду хабајућих слојева од асфалтних бетона по врућем поступку са врло лаким саобраћајним оптерећењем, пешачке и бициклистичке стазе и паркиралишта путничких возила (SRPS U.E 4.014 11.E 4.014);
-за израду доњих носећих слојева од невезаног материјала (техничке спецификације Јавног предузећа Путеви Србије, 2007);
-као несепарисани шљунак, уз корекцију састава додатком песка и/или каменог брашна (према потреби), за горње носеће слојеве од битуминизираног материјала по врућем поступку за путеве са лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем и као несепарисани шљунак, уз додатак најмање 30% масе камене смесе, дробљеног зрна изнад 2 mm, уз додатак каменог брашна (према потреби) за путеве са средњим, лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем (SRPS U.E 9.021);
-за производњу фракција за израду доњих носећих слојева од битуминизираног материјала по врућем поступку (SRPS U.E9.028).
-Класичне и савремене подлоге за путеве (тампон) (SRPS U.E9.020).
.

Образложење:

Привредно друштво „Бора и Горан" д.о.о из Мале Крсне, поднело је Министарству рударства и енергетике захтев бб од 09.12.2020. године за утврђивање и оверу ресурса и резерви и Елаборат о ресурима и резервама песка и шљунка у лежишту „Требежина" код Мале Крсне.

Привредно друштво „Бора и Горан" д.о.о из Мале Крсне обратило се Министарству рударства и енергетике захтевом да Комисија за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина, нафте и гаса Републике Србије размотри елаборат о ресурсима и резервама минералних сировина под насловом: *Елаборат о ресурсима и резервама резерве песка и шљунка у лежишту „Требежина" код Мале Крсне* у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима, изда потврду - уверење о категоријама, класама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Предметни и елаборат урадило је предузеће „Геопрофесинал" д.о.о из Београда. Одговорни аутор елабората је: Сретен Обрадовић, дип. инж. геологије док су стручну контролу - ревизију предметног елабората извршили ревиденти: Ивана Делић Николић, дипл.инж.геологије и Проф. др Динко Кнежевић, дипл. инж. рударства.

Комисија за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина, нафте и гаса Републике Србије, на седници одржаној дана 18.08.2021. године, утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима, као и условима прописаним Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („*Службени лист СФРЈ", број 53/79*) и констатовала да резерве могу бити оверене.

Сходно изложеном, у складу са одредбама члана 52. Закона о рударству и геолошким истраживањима и Правилника о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („*Сл. лист СФРЈ" број 53/79*), донета је коначна одлука да се утврђују и оверавају билансне песка и шљунка у лежишту „Требежина" код Мале Крсне, са стањем на дан 30.06.2020. године.

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

ВД ПОМОЋНИКА МИНИСТАРКЕ

Дејан Милијановић

Доставити:
1. „Бора и Горан" д.о.о. 11313 Мала Крсна
   Краља Петра 88
2. Геолошки завод Србије
3. Сектору за геологију и рударство
4. Архиви

GEOPROFESIONAL

11010 Beograd, Medakovićeva 33a, tel: +381 11 406 8665, E-mail: office@geoprofesional.rs; web-adresa: www.geoprofesional.rs
žiro-računi: 250-1660000245770-32, 330-4001009-36, 330-0470500113240-87, PIB: 102759754, Matični broj: 17478125

Idejno rešenje eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina“ kod Male Krsne

Nosilac projekta:

„BORA I GORAN” d.o.o.
Mala Krsna

Direktor:

Goran Spasić

Izrada projekta:

„GEOPROFESIONAL” d.o.o.
Beograd

Direktor:

Mr inž. Đorđe Simić

Beograd, mart 2021. god

OPŠTI PODACI:

INVESTITOR PROJEKTA:	***„BORA I GORAN" d.o.o.*** *Kralja Petra Prvog 88* *11313 Mala Krsna* *Direktor: Goran Spasić*
NAZIV PREDMETA:	Idejno rešenje eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Trebežina" kod Male Krsne
PROJEKTANTSKO PREDUZEĆE:	***GEOPROFESIONAL d.o.o.*** *Medakovićeva 33a* *11010 Beograd* *Direktor: Mr inž. Đorđe Simić*
	Idejno rešenje eksploatacije izradio: _____ Dušan Mihajlović, mast. inž. rud.

Sadržaj:

1. OPŠTI DEO 1
1.1.LOKACIJA LEŽIŠTA 2
1.2. REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA 7
2. GEOLOŠKI DEO 9
2.1. GEOLOŠKA GRAĐA LEŽIŠTA 9
2.2. GENEZA LEŽIŠTA 9
2.3. TEKTONIKA LEŽIŠTA 9
2.4. HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE LEŽIŠTA 10
2.5. INŽENJERSKO-GEOLOŠKEKARAKTERISTIKE LEŽIŠTA 11
2.6. KOLIČINA REZERVI PESKA 11
3. RUDARSKI DEO 12
3.1. OPŠTI USLOVI EKSPLOATACIJE 12
3.2. OBRAČUN I REBALANS MASA 13
3.2.1. Bilansne rezerve 13
3.2.2. Rezerve peska u završnoj konturi površinskog kopa 13
3.2.3. Eksploatacione rezerve 13
3.2.4. Obračun otkrivke 13
3.3. VEK EKSPLOATACIJE POVRŠINSKOG KOPA 14
3.4. TEHNOLOGIJA EKSPLOATACIJE 15
3.4.1. Faza 1: Uklanjanje jalovine 15
3.4.1.1. Otkopavanje humusa 15
3.4.1.2. Otkopavanje peskovite gline 16
3.4.1.3. Proračun kapaciteta na transportu jalovine 17
3.4..2. Faza 2: Eksploatacija šljunka i peska 19
3.4.2.1. Otkopavanje šljunka i peska 19
4.1.2.2. Utovar sirovine sa privremenih deponija 19
3.4.2.3. Transport mineralne sirovine 20
3.4.3. Faza 3: Prosejavanje i klasiranje peska i šljunka 21
3.4.4. Rekapitulacija predložene opreme na površinskom kopu 22
3.5. NORMATIVI MATERIJALA I ENERGIJE 22
3.6.SPECIFIKACIJA RADNE SNAGE 27
3.7.TEHNIČKI OPIS ODVODNJAVANJA I ZAŠTITE OD POZEMNIH I POVRŠINSKIH VODA 27
3.8.SNABDEVANJE POGONSKOM I TOPLOTNOM ENERGIJOM I INDUSTRIJSKOM I PITKOM ..27
VODOM 27
3.9. TEHNIČKI OPIS REMONTA I ODRŽAVANJA 29

Grafički prilozi:

1. Topografska karta šireg prostora sa konturom eksploatacionog polja, 1:25.000
2. Situacioni plan ležišta,1:2.500
3. Završna kontura površinskog kopa, 1:2.500

Ostala dokumentacija:

1. APR Nosioca projekta
2. Kopija katastarskog plana
3. Izvod iz listova nepokretnosti za pracele u vlasništvu
4. Potvrda o rezervama
5. Uslovi eksploatacije Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode
6. Izjava JKP Vodovod

1. OPŠTI DEO

Preduzeće "BORA I GORAN" d.o.o. Mala Krsna duži niz godina bavi se eksploatacijom peska i šljunka na lokalnosti Trebežina kod Male Krsne.

Geološka istraživanja sa utvrđivanjem rezervi i kvaliteta peska i šljunka u aluvionu Velike Morave, oko 4 km udaljenosti od naselja Mala Krsna, vršena su od strane preduzeća „Geo-Minis" (2012. do 2014. god.). Nakon dobijanja odobrenja za istraživanje (Ministarstvo rudarstva i energetike/odobrenje br. 310-02-0671/2012-14 od 30.05.2012. godine, zaprimljenog dana 13.06.2012. godine), izvršena su geološka istraživanja, na lokalitetu Trebežina, predviđena Projektom („Geo-Minis" d.o.o., 2009. do 2012. god.). Zbog otežanih finansijskih uslova Investitora, odnosno slabe naplate potraživanja, uradjen je Elaborat o resursima i rezervama tokom 2014. godine. Na osnovu rezultata istraživanja kompletiran je Elaborat o resursima i rezervama peska i šljunka u ležištu „Trebežina" tokom 2014. godine sa rezervama peska i šljunka C1 kategorije u iznosu 208.728 m^3, odnosno 404.097 t.

Tokom 2020. godine preduzeće „Bora i Goran" d.o.o. iz Male Krsne obratilo se PD „Geoprofesional" d.o.o., radi geoloških istraživanja u produžetku istraživanog ležišta „Trebežina", definisanju kvaliteta i rezervi, odnosno povećanju sirovinske baze za buduću eksploataciju. Na osnovu projektnog zadatka sačinjenog od strane Investitora, urađen je Projekat primenjenih geoloških istraživanja peska i šljunka na lokalitetu Trebežina kod Male Krsne („Geoprofesional" d.o.o., februar-mart, 2020. g.). Nakon dobijanja odobrenja za istraživanje (Ministarstvo rudarstva i energetike/odobrenje br. 310-02-01278/2020-02 od 11.08.2020. godine) izvršena su geološka istraživanja tokom septembra iste godine. Rezultati izvedenih istražnih radova prikazani su u Završnom izveštaju.

Na osnovu rezultata geoloških istraživanja izrađen je *Elaborat o rezervama peska i šljunka u ležištu „Trebežina" kod Male Krsne (Geoprofesional d.o.o., Beograd, 2020. god.)* na osnovu postojećih rezultata istraživanja, u skladu sa zakonskom regulativom, a ujedno nadovezujući se na ranije rezultate istraživanja prema Elaboratu iz 2014. god. („Geo-Minis" d.o.o., 2014. god., Beograd). U bilansne rezerve uvršćene su ukupne geološke rezerve C_1 kategorije peska i šljunka, jer je tehničko-ekonomskom ocenom dokazana rentabilnost eksploatacije i proizvodnje. Bilansne rezerve peska i šljunka C_1 kategorije iznose: 542.985 m^3 odnosno 1.039.274 t. Pomenuti Elaborat je predat Ministarstvu rudarstva i energetike i u toku je ishodovanje nove Potvrde o rezervama.

Na taj način je stvorena podloga za izrdu Glavnog rudarskog projekta. S time u vezi, investitor je pristupio pribavljanju uslova eksploatacije od strane nadležnih instutucija za zaštitu prirode, vodoprivrede, kulturnog nasleđa, životne sredine, itd., za konturu prvobitno planiranog eksploatacionog polja površine 17,4924 ha.

Tabela 1: Koordinate prvobitno planiranog eksploatacionog polja (kontura za koju se traženi Uslovi)

Tačka	Koordinate		Tačka	Koordinate	
	Y	X		Y	X
1.	7.505.373	4.939.196	15.	7.505.200	4.938.550
2.	7.505.438	4.939.192	16.	7.505.148	4.938.645
3.	7.505.574	4.939.161	17.	7.505.133	4.938.655
4.	7.505.605	4.939.195	18.	7.505.106	4.938.663
5.	7.505.630	4.939.146	19.	7.505.085	4.938.704
6.	7.505.592	4.939.096	20.	7.505.035	4.938.780
7.	7.505.685	4.939.056	21.	7.505.023	4.938.823
8.	7.505.613	4.939.009	22.	7.505.128	4.938.889
9.	7.505.468	4.938.868	23.	7.505.221	4.938.957
10.	7.505.463	4.938.875	24.	7.505.341	4.939.067
11.	7.505.371	4.938.781	25.	7.505.332	4.939.076
12.	7.505.391	4.938.752	26.	7.505.352	4.939.111
13.	7.505.277	4.938.677	27.	7.505.362	4.939.140
14.	7.505.312	4.938.618			

U međuvremenu, prvobitno eksploataciono polje je umanjeno, te njegova finalna kontura zauzima površinu od 9,3722 ha (unutar konture prvobitno planiranog), sa koordinatama prelomnih tačaka prikazanim u narednoj tabeli.

Tabela 2: Koordinate finalnog eksploatacionog polja

Tačka	Koordinate	
	Y	X
1.	7 505 119.6	4 938 727.8
2.	7 505 300.1	4 938 869.6
3.	7 505 228.6	4 938 964.0
4.	7 505 434.5	4 939 144.9
5.	7 505 575.9	4 938 972.6
6.	7 505 463.1	4 938 874.9
7.	7 505 370.5	4 938 780.6
8.	7 505 384.7	4 938 760.5
9.	7 505 276.6	4 938 677.3
10.	7 505 209.9	4 938 619.5

1.1.Lokacija ležišta

Ležište „Trebežina“, kao i eksploataciono polje, nalazi se u Podunavskom okrugu, gradu Smederevu, na katastarskoj opštini Skobalj.

Slika 1. Položaj Podunavskog okruga u Republici Srbiji

Slika 2. Položaj Podunavskog okruga u Centralnoj Srbiji

Podunavski upravni okrug prostire se po središnjem delu Republike Srbije (slika 1), južnom obodu Panonskog basena i na SI obroncima šumadijskog pobrđa. Graniči se na severu sa Južnobanatskim upravnim okrugom, na zapadu sa Gradom Beogradom i Šumadijskim upravnim okrugom, na jugoistoku sa Pomoravskim upravnim okrugom i na istoku sa Braničevskim upravnim okrugom (slika 5). Obuhvata grad Smederevo i opštine Smederevska Palanka i Velika Plana. Sedište okruga je u gradu Smederevo. Prostire se na površini od 1.248 km^2 i ima ukupno 199.395 stanovnika (prema popisu iz 2011. g.) u okviru 58 naselja (3 gradska i 55 seoskih) i gustinom naseljenosti od 159,77 st/km^2.

Slika 3. Opštine Podunavskog okr. ***Slika 4. Opština Smederevo u Podunavskom okrugu***

Grad Smederevo nalazi se u centralnom delu Srbije i predstavlja sedište Pomoravskog okruga. Severnu granicu grada Smederevo predstavlja Dunav, istočnu Velika Morava, južnu granicu čine opštine Velika Plana i Smederevska Palanka i istočnu granicu teritorija grada Beograda.

Prvi pomen Smedereva je iz 1019. g., u povelji Vizanstijskog cara Vasilija II, kada je uspostavljena jedna od episkopija novostvorene Ohridske arhiepiskopije. Smederevo je poznato i po drugim nazivima: *Semendria* (nem. i rum.), *Sfenterom* (grč.), *Szendrő* (mađ.) i *Semendire* (tur.).

Teritorija grada Smederevo (slika 3 i 4) zauzima površinu od 484 km^2 i ima ukupno 108.209 stanovnika (prema popisu iz 2011. g.) u okviru 28 naselja (1 gradsko i 27 ostalih) i gustinom naseljenosti od 223,57 st/km^2. Gradsko naselje Smederevo je najveće naselje, a ostalih 27 naselja su prigradska (8) i seoska (19). Prigradska naselja su: Vučak, Vranovo, Lipe, Petrijevo, Radinac, Seone, Udovice i Šalinac; a seoska: Badljevica, Binovac, Vodanj, Vrbovac, Dobri Do, Drugovac, Kolari, Kulič, Landol, Lugavčina, Lunjevac, **Mala Krsna**, Malo Orašje, Mihajlovac, Osipaonica, Ralja, Saraorci, **Skobal**j i Suvodol.

Gradsko naselje Smederevo nalazi se na udaljenosti od 46 km Beograda. Prostire se na površini od 38,48 km^2 i ima ukupno 64.175 stanovnika (prema popisu iz 2011. g.).

Tabela 3: Opšti podaci o Gradu Smederevo ***Tabela 4: Opšti podaci o Maloj Krsni***

Grad Smederevo	
Opšte informacije	
Poljoprivredna površina[1] šume	26.560 ha 3.640,10 ha
Stanovništvo (2011)	108.209 stanovnika
Prirodni priraštaj (2015)	-5,1%
Broj naselja	28
Položaj	
Država	Srbija
Okrug	Podunavski okrug
Sedište	Smederevo
Ostalo	
Dužina puteva (2015)	305,81 km
Broj zaposlenih stanovnika (2015)	21.481
Broj osnovnih škola (2014/2015) Broj učenika	34 8896
Broj srednjih škola (2014/2015) Broj učenika	6 4058
[1] društvena i individualna poljoprivredna gazdinstva	

Mala Krsna	
Administrativni podaci	
Država	Srbija
Okrug	Podunavski okrug
Opština	Ćićevac
Geografski podaci	
Geografske koordinate	44° 35′ SGŠ 21° 20′ IGD
Vremenska zona	srednjoevropska: UTC+1
Površina (2011)	12,80 km²
Nadmorska visina	73 m
Stanovništvo (2011)	
Broj stanovnika	1.552
Gustina naseljenosti	120 st./km²

Izvor: podaci republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije

Dve trećine prostora grada ima vredan poljoprivredni potencijal. Zemljište prve i druge klase, najkvalitetnije zemljište, čini 15,8%, a zemljište treće i četvrte klase 64,3%. Prema popisu poljoprivrede (2012. g), najveći broj gazdinstava ima oranice i bašte, odnosno najviše se gaji kukuruz za zrno, a zatim pšenica i krupnik.

U pogledu mineralnih potencijala, potencijal razvoja čine veće akumulacije mladih sedimenata. U površinskim delovima najzastupljenije su rezerve šljunka, peska i gline, koje ujedno predstavljaju jedno od najvećih ležišta u ovom delu Srbije. Na višim delovima terena, Šumadisjkom pobrđu, zastupljene su rezerve građevinskog kamena.

Smederevo ima povoljan saobraćajni i geografski položaj. U ovom prostoru se ukrštaju mnogobrojni saobraćajni pravci od značaja za Evropu, region, Republiku i sam grad Smederevo. Najvažnija komponenta je sučeljavanje dva važna panevropska saobraćajna koridora - kopnenog X (autoput E-75) i vodnog VII (reka Dunav). Razgranata saobraćajna mreža omogućava saobraćajnu povezanost Podunavskog okruga *drumskim*, *železničkim* i *vodenim* putevima. Preko područja Okruga prolazi auto-put Beograd-Niš koji je mostom preko Morave povezan sa istočnim delom Srbije. Mostom preko Dunava kod Smedereva, Okrug i jug Srbije su povezani sa Vojvodinom. Železničkom prugom Okrug je preko Male Krsne povezan sa Beogradom i jugom Srbije.

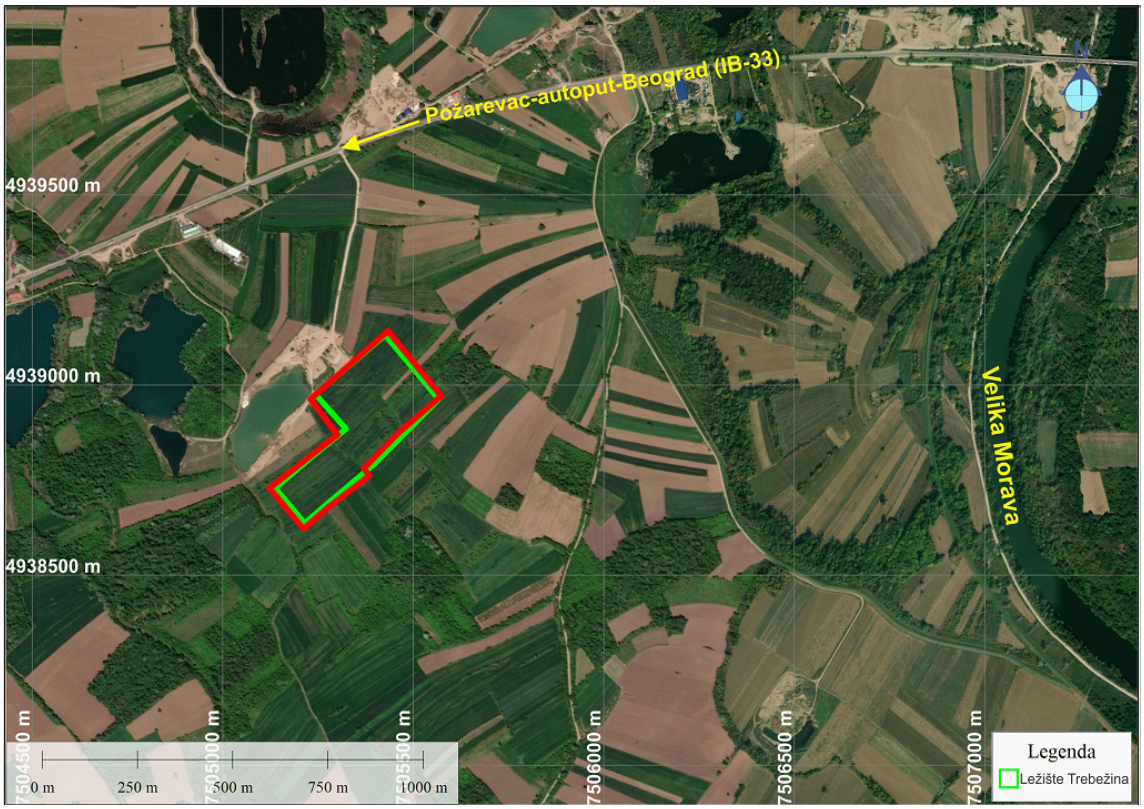
Mala Krsna je seosko naselje grada Smederevo. Nalazi se, vazdušnom linijom, oko 10 km J-JI od gradskog naselja Smederevo i oko 14 km JZ od Požarevca. Mala Krsna predstavlja železničko čvorište od nacionalnog značaja. Prema popisu iz 2011. godine na teritoriji Male Krsne živi 1.552 stanovnika.

Slika 5. **Panorama naselja Mala Krsna**[1]

Naselje Skobalj je seosko naselje zbijenog tipa. Nalazi se istočno od naselja Mala Krsna, oko 4 km, na aluvijalnoj ravni Jezave i njene pritoke Konjske. Zemlja za obrađivanje nalazi se oko sela. Naselje obuhvata površinu od 23,55 km^2. U naselju živi 1614 stanovnika. Kroz naselje prolazi pruga (Mala Krsna-Požarevac).

Na sevrenoj strani **ležišta Trebežina**, odnosno na udaljenosti oko 500 m seoskim putem, prolazi državni put *IB reda 33* (slika 9) kojim je ležište „Trebežina“ povezano sa državnim putem IA reda A1 (A1-Požarevac-Kučevo-Majdanpek-Negotin-državna granica sa Bugarskom (granični prelaz Mokranje)) koji prolazi na oko 2 km zapadno od Male Krsne i putem IIA reda 158 (Mala Krsna-Velika Plana-Batočina-Jagodina-Ćuprija-Paraćin-Ražanj-Aleksinac-Niš-Doljevac-Leskovac-Vladičin Han-Vranje-Bujanovac-državna granica sa Makedonijom). Na južnoj strani, na udaljenosti oko 2 km od ležišta prolazi krak železničke pruge Mala Krsna-Požarevac-Bor.

[1] *Izvor: Google*



Slika 6. Položaj ležišta (zelena kontura) i eksploatacionog polja (crvena kontura) u odnosu na put IB-33 i Veliku Moravu

Ležište „Trebežina" je komunikaciono veoma pristupačno, obuhvata parcele koje se nalaze na teritoriji naselja Skobalj, odnosno sa njegove severoistočne strane. Ležište na kome su izvršena detaljna geološka istraživanja obuhvata poljoprivredno zemljište, bez izgrađenih objekata. Na istraživanom prostoru nisu registrovani arheološki lokaliteti, niti istorijski spomenici koji se nalaze pod zaštitom države.

Tokom 2020. godine u okviru konture istražnog prostora lokaliteta „Trebežina", nakon dobijanja odobrenja za istraživanje (*Rešenje br. 310-02-01278/2020-02 od 11. 08. 2020. godine*), detaljno je istražen prostor površine 6,9 ha.

Na osnovu rezultata geoloških istraživanja, izrađen je *Elaborat o rezervama peska i šljunka u ležištu „Trebežina" kod Male Krsne („Geoprofesional" d.o.o. Beograd, 2019. god.).* U bilansne rezerve uvršćene su ukupne geološke rezerve C_1 kategorije peska i šljunka, jer je tehničko-ekonomskom ocenom dokazana rentabilnost eksploatacije i proizvodnje. Prema tome bilansne rezerve peska i šljunka C_1 kategorije iznose: 542.985 m^3 odnosno 1.039.274 t (tabela 28).

Koordinate prelomnih tačaka konture ležišta „Trebežina" kod Male Krsne prikazane su u narednoj tabeli (tabela 5 i slike 6 i 7).

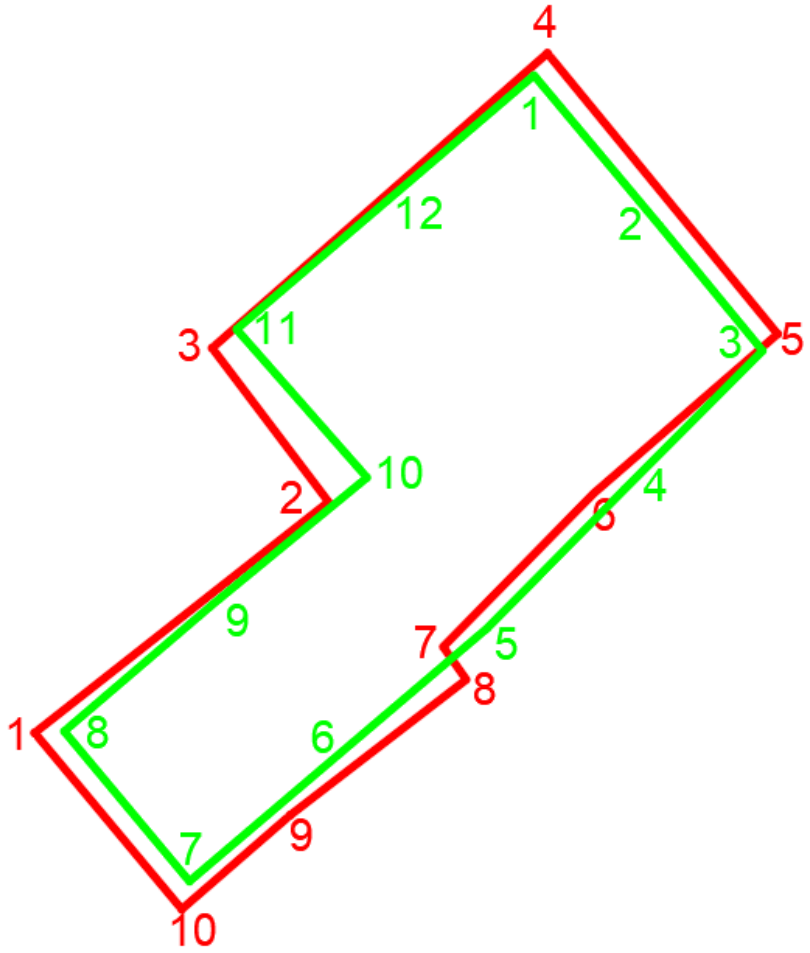
Tabela 5: Koordinate prelomnih tačaka ležišta „Trebežina"

Tačka	Y	X	Tačka	Y	X
1.	7 505 426	4 939 131	7.	7 505 215	4 938 637
2.	7 505 503	4 939 039	8.	7 505 138	4 938 729
3.	7 505 567	4 938 962	9.	7 505 229	4 938 807
4.	7 505 482	4 938 877	10.	7 505 324	4 938 885
5.	7 505 398	4 938 792	11.	7 505 244	4 938 976
6.	7 505 306	4 938 714	12.	7 505 335	4 939 054

Koordinate eksploatacionog polja površine 93.722 m^2, prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 6: Koordinate eksploatacionog polja unutar

Tačka	Koordinate	
	Y	X
1.	7 505 119.6	4 938 727.8
2.	7 505 300.1	4 938 869.6
3.	7 505 228.6	4 938 964.0
4.	7 505 434.5	4 939 144.9
5.	7 505 575.9	4 938 972.6
6.	7 505 463.1	4 938 874.9
7.	7 505 370.5	4 938 780.6
8.	7 505 384.7	4 938 760.5
9.	7 505 276.6	4 938 677.3
10.	7 505 209.9	4 938 619.5



Slika 7. Uporedni prikaz kontura eksploatcionog polja i ležišta „Trebežina“

1.2. Rezultati laboratorijskih ispitivanja

Laboratorijska ispitivanja, u cilju utvrđivanja kvaliteta i mogućnosti primene peska i šljunka sa istraženog prostora – ležišta „Trebežina“ urađena su 2020. godine na uzorcima uzetim iz istražnih radova – istražnih raskopa, a njihovi rezultati su prikazani u ovom poglavlju. Sva ispitivanja su urađena u skladu sa važećim Pravilnicima.

Takođe, za određivanje kvaliteta peska i šljunka korišćeni su i podaci iz laboratorijskih ispitivanja kavaliteta sirovine koja su urađena 2012. godine na uzorcima uzetim iz istražnih radova – istražnih bušotina i istražnih raskopa (realizovanih 2012. godine) sa ležišta „Trebežina".

Na osnovu prikazanih rezultata laboratorijskih ispitivanja uzoraka sirovine (peska i šljunka) sa ležišta „Trebežina" kod Male Krsne mogu se izvesti sledeće analize.

Poređenje rezultata ispitivanja delimičnih analiza po istražnim radovima pokazalo je da su isti međusobno slični, nijedan raskop rezultatima ispitivanja značajno se nije izdvojio iz opšte slike ležišta.

Ispitivana mineralna sirovina je pokazala ujednačene rezultate ispitivanja delimičnih i kompozitnih proba.

Za sirovinu sa ležišta Trebežina nije potrebna prethodna priprema niti prerada sirovine.

Na osnovu prikazanih rezultata i analiza laboratorijskih ispitivanja uzoraka sirovine sa ležišta „Trebežina" kod Male Krsne može se zaključiti:

- *za proizvodnju agregata za beton (prirodni agregat i kamen za proizvodnju agregata za beton, Tehnički uslovi).*
- *za proizvodnju frakcija 2-4, 4-8 i 8-11 mm za izradu habajućih slojeva od asfaltnih betona po vrućem postupku sa vrlo lakim saobraćajnim opterećenjem, pešačke i biciklističke staze i parkirališta putničkih vozila (SRPS U.E 4.014 11.E 4.014);*
- *za izradu donjih nosećih slojeva od nevezanog materijala (tehničke specifikacije Javnog preduzeća „Putevi Srbije", 2007);*
- *kao neseparisani šljunak, uz korekciju sastava dodatkom peska i/ili kamenog brašna (prema potrebi), za gornje noseće slojeve od bituminiziranog materijala po vrućem postupku za puteve sa lakim i vrlo lakim saobraćajnim opterećenjem i kao neseparisani šljunak, uz dodatak najmanje 30% mase kamene smese, drobljenog zrna iznad 2 mm, uz dodatak kamenog brašna (prema potrebi) za puteve sa srednjim, lakim i vrlo lakim saobraćajnim opterećenjem (SRPS U.E 9.021);*
- *za proizvodnju frakcija za izradu donjih nosećih slojeva od bituminiziranog materijala po vrućem postupku (SRPS U.E9.028).*

Na bazi ispitivanja uzorka tehnološke probe, odnosno utvrđenog petrografskog sastava, postojanosti prema dejstvu mraza, sadržaju grudvi gline, sadržaju slabih i lakih zrna, koeficijentu "LA", otpornosti prema drobljenju u cilindru pod pritiskom, kao i sadržaju organske materije, šljunak zadovoljava tehničke uslove SRPS U.E9.020 - Klasične i savremene podloge za puteve ("tampon").

2. GEOLOŠKI DEO

2.1. Geološka građa ležišta

Ležište peska i šljunka „Trebežina“ nalazi se u Podunavskom okrugu, oko 12 km (vazdušnom linijom) jugoistočno od gradskog naselja Smederevo i 9 km zapadno od Požarevca. Stvoreno je tokom kvartara. Izgrađeno je od sedimenata holocenske starosti (sedimenti aluviona).

Ležište „Trebežina“ je jednostavne geološke građe, na osnovu rezultata kartiranja istražnih radova, i dosadašnjih istraživanja, posmatrano od površine terena, mogu da se izdvoje sledeći litološki članovi: humus, peskovita glina, pesak i šljunak.

Na osnovu izvedenih geoloških istraživanja (istražnih raskopa - 2020. g. i istražnih radova iz 2012. g.), u pogledu geološke građe ležišta, površinski deo terena predstavljen je humusom, prosečne debljine 0,6 m. Podinu humusa čini peskovita glina, mrke boje, prosečne debljine 1,9 m, što ujedno predstavlja i povlatu peska i šljunka. Navedeni litološki članovi predstavljaju jalovinu u ležištu. U podini peskovite gline zastupljeni su pesak i šljunak koji predstavljaju sirovinu ležišta Trebežina. Pesak i šljunak su svetlo sive boje i prosečne debljine 6,0 m.

Sirovina ležišta Tebežina – pesak i šljunak je sive boje i debljine oko 6,0 metara. Na osnovu laboratorijskih ispitivanja utvrđeno je da se ispitivani materijal (pesak i šljunak) može upotrebiti za proizvodnju agregata za beton. Podina ovih sedimenata (peska i šljunka) nalazi se na koti oko 67 m n.v. (srednja vrednost). Dosadašnjim istraživanjima, istražnim radovima, istraženo je do kote 64 m n.v. (B-1/12 i B-2/12), odnosno bušenje je završeno u sloju šljunka i peska.

2.2. Geneza ležišta

Ležište "Trebežina" kod Male Krsne izgrađeno je od peskovitih glina (peskoviti alevriti) i šljunkova.

Istraživana sirovina (pesak i šljunak) pripada aluvijalnoj ravni Velike Morave i holocenske je starosti.

Tokom pirinejske orogene faze ispitivano područje i šira okolina predstavljali su kopno, i u tom periodu došlo je do intezivnih tektonskih sužavanja i nabiranja mezozojskih sedimenata. Nakon pirinejske orogene faze usledila je ***savska orogena faza*** kada se formiraju duboki longitudinalni i pokretni razlomi koji su uslovili stvaranje izolovanih jezerskih basena u kojima su taloženi slatkovodni sedimenti. Obrazovanje longitudinalnih razloma predstavlja prvu fazu *obrazovanja velikomoravskog rova.*

Posle donjeg miocena dolazi do snažnih tektonskih pokreta, vrši se izdizanje Karpata i spuštanje zapadnih obodnih delova, što dovodi do transgresije relativno plitkog srednjemiocenskog mora, odnosno tortonske marinske transgresije kojom započinje nov sedimentacioni ciklus koji je trajao do gornjeg pliocena.

2.3. Tektonika ležišta

Na području lokaliteta *"Trebežina"* konstatovani su sedimenti holocena koji su dobro pokriveni vegetacijom, što u velikoj meri otežava i onemogućava neposredno opažanje strukturnih elemenata sklopa ležišta. Sedimenti ovog strukturnog sprata su plikativno i rupturno slabo deformisani, uglavnom su neporemećeni i nalaze se u horizontalnom do subhorizontalnom položaju.

Slojevi su subhorizontalni sa bivšim paleoreljefom, imaju blage padne uglove koji prate morfologiju terena. Slojevi imaju pad ka JZ – rasedu Velike Morave, gde su se obrazovale depresije (meandri i mrtvaje) i gde se vršilo odlaganje pretaloženog materijala u vreme plavinskih ciklusa.

Na ležištu nisu uočena neka karakteristična obeležja (ispucalost, oštećenost ili poremećenost) tektonskog sklopa sedimentnih naslaga, što ukazuje na tekstonski mirnu sredinu i na odsustvo "postrudne" tektonike.

Tektonika šire oblasti ležišta odražava dinamičke uslove evolucije reke Velike Morave, koji se prevashodno ogledaju u procesima erozije i akumulacije.

Svi litološki članovi koji grade ležište zadržali su primarni horizontalni ili subhorizontalan položaj.

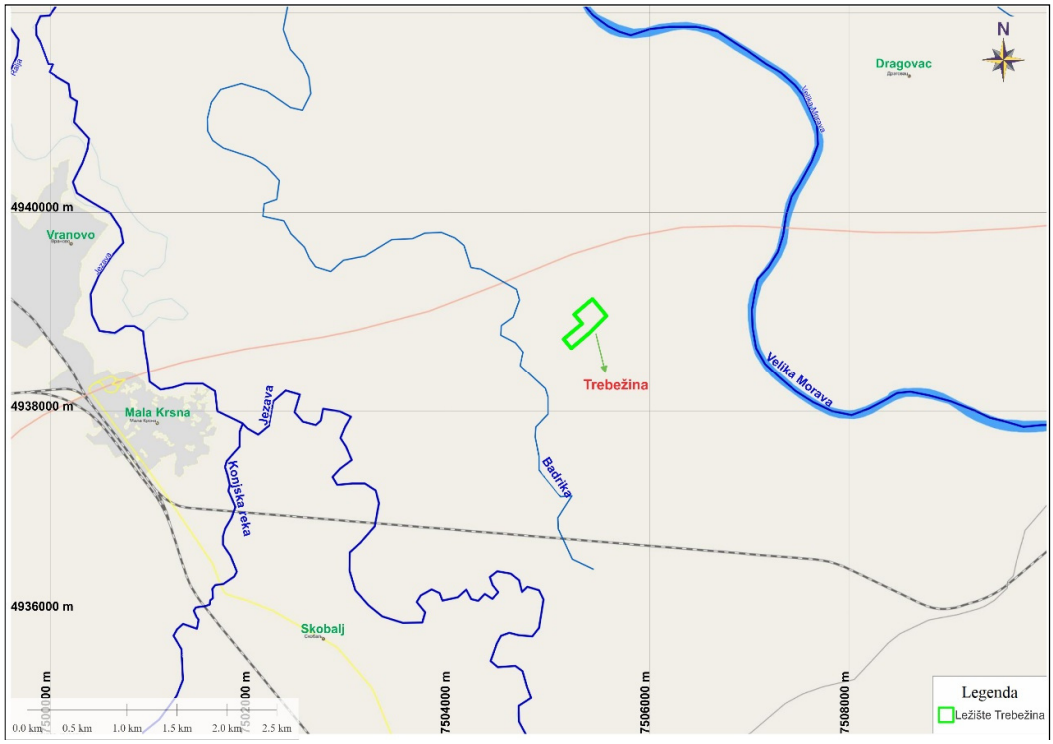
Kote terena prostora koji je istražen su ujednačene.

2.4. Hidrološke karakteristike ležišta

Hidrografsku mrežu Smederevskog područja čini prisustvo dve velike reke – Dunav i Velika Morava. Dunav prolazi tokom od 22 km i čini severnu granicu teritorije, dok Velika Morava čini istočnu granicu.

Područje ležišta „Trebežina“ pripada Velikomoravskom aluvionu. Velika Morava je tipična ravničarska reka sa čestim promenama korita, velikim brojem meandara, mrtvaja i starača. Morfologija u tom delu terena je izmenjena kao posledica regulacije korita i usled eksploatacije šljunka. Hidrografska mreža je veoma razgranata.

Konstatovan je trend opadanja vodostaja Velike Morave na profilu Ljubičevski most usled masovne eksploatacije šljunka i peska kao i produbljivanju korita Velike Morave bagerovanjem na nizvodnim sektorima. Udeo hidroloških uslova u trendu opadanja Velike Morave je značajno manji. Danas je srednji godišnji vodostaj na profilu Ljubičevski most oko kote 72,4 mnv, dok je 60-tih godina bio uglavnom iznad kote 76,0 mnv.



Slika 8. Položaj ležišta u odnosu na hidrološku mrežu Male Krsne i okoline

Zapadno od ležišta, na udaljenosti oko 300 m nalazi se reka Badrika, a na udaljenosti oko 3 km reka Jezava (slika 8). Reka Jezava pripada Crnomorskom slivu, predstavlja desnu pritoku Dunava u koji se uliva u Smederevu kod tvrđave. Do 1981. godine bila je rukavac Velike Morave i onda je od nje odvojena nasipom. Jezava je regulisana 1967. godine tako da se više ne uliva u Dunav, a na njenom bivšem ušću je izgrađena marina. Reka Jezava ima pritoke samo sa leve strane, i to njene veće pritoke su Ralja i Konjska reka.

Slika 9. Sliv reke Velika Morava

Što se tiče *hidrogeoloških karakterisitika* predmetnog prostora, ležište Trebežina je pretežno izgrađeno od vodopropusnih (peska i šljunka) sedimenata. U površinskom delu ležišta nalaze se humus, a zatim peskovita glina, pesak i šljunak. Nivo podzemnih voda konstatovan je u u svim istražnim radovima, na koti 72 ±0,5 m.

2.5. Inženjersko-geološkekarakteristike ležišta

Područje ležišta, kao i šire okoline, u pogledu geomehanike, je stabilno i bez klizišta. Teren ležišta je ravan. U ležištu i okolini može se izdvojiti samo inženjersko-geološki kompleks mekih stena (prema klasifikaciji Protođakonova). Prilikom eksploatacije ne bi trebalo doći do geomehaničkih problema. Inženjersko-geološki uslovi ležišta su dobri.

2.6. Količina rezervi peska

U bilansne rezerve uvršćene su ukupne geološke rezerve C_1 kategorije peska i šljunka, jer je tehničko-ekonomskom ocenom dokazana rentabilnost eksploatacije i proizvodnje. Prema tome bilansne rezerve peska i šljunka C_1 kategorije iznose: 542.985 m^3 odnosno 1.039.274 t (tabela 6).

Tabela 7: Tabelarni pregled ukupnih geoloških i bilansnih rezervi

Kategorija rezervi	Vrsta sirovine	Rezerve (m^3)	Rezerve (t)	Klasa rezervi
C_1	pesak i šljunak	542.985	1.039.274	Bilansne
Ukupno C_1	**pesak i šljunak**	**542.985**	**1.039.274**	**Bilansne**

3. RUDARSKI DEO

3.1. Opšti uslovi eksploatacije

Površina terena na kojoj se planira eksploatacija je ravničarskih karakteristika, sa kotama između 75,0 i 76,0 mnv, prosečno oko 75,5 mnv. Debljina sirovine prema podacima iz radova se kreće od 4,3-9,8 m, a jalovine od 2,0-3,0 m. Jalovinu čini prosečno sloj humusa debljine 0,6 m i 1,9 m peskovite gline. Jalovina se selektivno otkopava, tansportuje i odlaže svake godine, pre početka eksploatacije na određenom delu lokacije – humus na privremenim deponijama uz ivicu iskopa, a peskovita glina u otkopani prostor (jezero). Jalovina se otkopava jednom etažom E 73.

Nakon uklanjanja otkrivke etažom E 73,0 dubine prosečno 2,5 m, eksploatacija sirovine se vrši jednom etažom dubine od 5 m do 8 m, prosečno 5,8 m za celo ležište (zbog toga E 67,2), prateći izolinije krovine sirovine i kote dna overnih rezervi. Sirovina se otkopava diskontinualnom tehnologijom, primenom bagera dreglajna u dubinskom režimu otkopavanja sa odlaganjem materijala uz iskop (privremena deponija). Sirovina se sa nakon oceđivanja, sa privremene deponije, utovaračem utovara u kamione kupaca i odvozi do mesta ugradnje.

Ukoliko to tržište nalaže, moguć je utovar i u kamione investitora i odvoz do postrojenja za prosejavanje montiranog u prethodnom periodu van prostora eksploatacionog polja. Nakon prosejavanja i klasiranja finalnih proizvoda, vrši se naknadni utovar (utovaračem) u kamione kupaca.

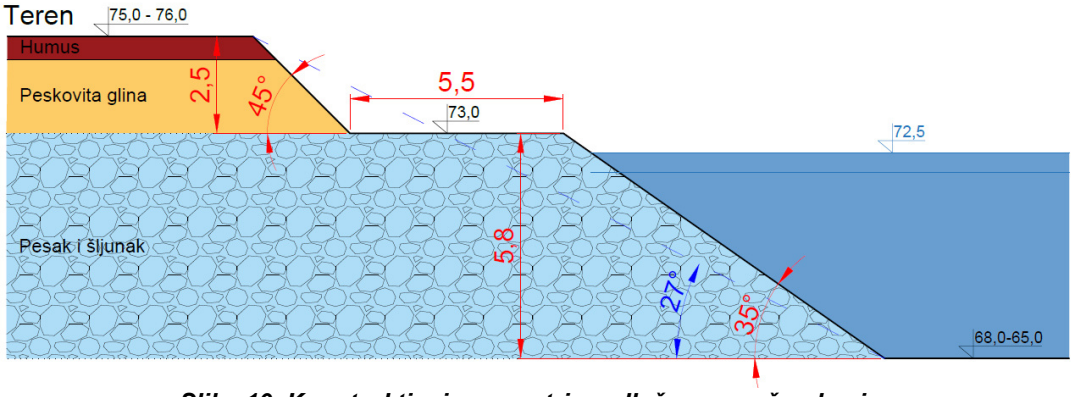
Eksploataciono polje se prostire na površini od 93.722 m^2, a završna kontura površinskog kopa na površini od 83.739 m^2.

Analiza stabilnosti radne i završne kosine u dosadašnjoj izradi projektne dokumentacije nije rađena i u narednom periodu, potrebno je izvršiti njenu analizu u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina.

Konstruktivni parametri završne etaže, usvojeni su na osnovu analogije sa drugim kopovima sličnih karakteristika, oslanjajući se pre svega na rezultate laboratorijskih ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika uzoraka izdvojenih iz predmetnog ležišta.

Konstruktivni parametri površinskog kopa su sledeći:
- Ugao nagiba radne kosine etaže u min. sirovini: β_{rsir} = 35°
- Ugao nagiba radne kosine etaže u jalovini: β_{rjal} = 45°
- Generalni ugao nagiba završne kosine površinskog kopa: β_z = 27°
- Prosečna visina radne etaže u sirovini: H_{sir}=5,8 m
- Prosečna visina radne etaže u jalovini: H_{jal}=2,5 m
- Prosečna visina površinskog kopa: H_{zav}=8,3 m
- Širina berme u završnoj kosini: B_r=5,5 m

U delu gde je planirana eksploatacija u početnim godinama, postoje izgrađeni pristupni putevi, a etaže se međusobno povezujue uzlazno-silaznim rampama, ugla nagiba do 8%.



Slika 10. Konstruktivni parametri predložene završne kosine

3.2. Obračun i rebalans masa

3.2.1. Bilansne rezerve

Bilansne rezerve peska i šljunka C_1 kategorije iznose 542.985 m^3 odnosno 1.039.274 t.

3.2.2. Rezerve peska u završnoj konturi površinskog kopa

Proračun količine mineralne sirovine zahvaćene završnom konturom površinskog kopa na predmetnim parcelama, izvršen je pomoću softverskog paketa AutoCad, unutar granica okonturenja površinskog kopa i po dubini spuštanjem etaže u sirovini prema konstruktivnim parametrima završne konture površinskog kopa do projektovane kote dna, nakon uklanjanja humusnog sloja etažom E 73.

Kako eksploataciono polje preseca put na KP 582 (KO Skobalj), površinski kop je podeljen na dva dela - istočni i zapadni.

Tabela 8: Proračun zahvaćenih rezervi u završnoj konturi površinskog kopa - istočno deo

Etaža	P(gornja) P(donja)	Psr (m^2)	He (m)	V (m^3 čm)
E 68	19.640	17.373	5,0	86.865
	15.106			

Tabela 9: Proračun zahvaćenih rezervi u završnoj konturi površinskog kopa - zapadni deo

Etaža	P(gornja) P(donja)	Psr (m^2)	He (m)	V (m^3 čm)
dubine od 5 do 8 m	49.301	45.556	6,6	300.670
	41.811			

Rezerve peska i šljunka zahvaćene unutar granica okonturenja površinskog kopa “Trebežina“ iznose 387.535 m^3 čm.

3.2.3. Eksploatacione rezerve

U toku otkopavanja, utovara i transporta, kao i tokom oceđivanja peska u kasetama, gubici korisne mineralne sirovine se procenjuju na 3%, što iznosi oko 11.626 m^3 čm za projektovanu završnu konturu.

Ukupne količine eksploatacionih rezervi peskae u okonturenom delu završne konture, sa gubicima u eksploataciji i preradi iznose:

- rezerve u završnoj konturi površinskog kopa 387.535 m^3 čm
- gubici u eksploataciji 11.626 m^3 čm

Eksploatacione rezerve: Σ 375.909 m^3 čm

3.2.4. Obračun otkrivke

Proračun količina otkrivke (humusa) izvršen je metodom srednjeg aritmetičkog. Ukupna površina terena zahvaćena konturom površinskog kopa, određena je računarski i iznosi 83.739 m^2. Prosečna debljina otkrivke prema rezultatima geoloških istraživanja iznosi 2,37 m.

Tabela 10: Proračun jalovine metodom srednjeg aritmetičkog

Jalovinski materijal	Površina konture (m^2)	Srednja debljina (m)	Zapremina (m^3)
otkrivka (humus)	83.739	2,37	198.461
		Ukupno:	**198.461**

Količina otkrivke unutar granica okonturenja površinskog kopa “Trebežina“ na iznosi 198.461 m^3 čm.

3.3. Vek eksploatacije površinskog kopa

U granicama okonturenja ležišta, procena je da ukupno je zahvaćeno 387.535 m^3 čm peska i šljunka. Pri zahtevanom godišnjem kapacitetu na otkopavanju od 30.000 m^3 čm/god, vek iznosi:

$$T = \frac{rezerve\ zahvacene\ završ.\ konturom}{planirana\ godišnja\ eksploatacija} = \frac{387.535}{30.000} \approx 12,9\ god$$

Eksploatacija će se vršiti 8 meseci godišnje od marta do oktobra (u zavisnosti od vremenskih uslova) sa godišnjim fondom raspoloživog vremena:

- *broj meseci rada godišnje (n_{god})..... 8 meseci,*
- *broj radnih dana u mesecu (n_{mes})..... 22 dan/mes,*
- *broj smena (n_{sm})..... 1 smena/dan,*
- *radno vreme u smeni (T_h)..... 8 h/smeni,*
- *raspoloživ broj dana godišnje (n_{dan})..... 176 dana/god,*
- *vreme rada godišnje, (T_{god})..... 1.408 h/god*
- *efektivno vreme rada godišnje sa vremenskim koef. iskor. k_i = 0,75*
  T_{ef} = 1.408 x 0,75 = 1.056 h/god.

Za predviđeni godišnji kapacitet površinskog kopa od Q_{god}=40.830 m^3/god na eksploataciji peska i pri sledećim parametrima:

- *Broj radnih dana godišnje: n_{dan} = 176 dana/god.*
- *Broj radnih smena dnevno: n_{sm} = 1 smene/dan*
- *Efektivno radno vreme u smeni: t_{sm} = 6 časova/smeni (oko 75% vremenskog iskorišćenja u toku smene koja traje 8 h*)

potrebni časovni kapacitet površinskg kopa iznosi:

$Q_{časovno}$ = $Q_{god.}$ / (176 dana/god x 1 smene/dan x 6 časova/smeni),

$Q_{časovno}$ =40.830 m^3/1.056 časova

$Q_{časovno}$ ≈ 38,7 m^3 čm/h

3.4. Tehnologija eksploatacije

Eksploatacija peska i šljunka vrši se diskontinualnom tehnologijom sa osnovnim tehnološko - organizacionim operacijama:

I faza: **Uklanjanje jalovine**	**Uklanjanje** humusa i **formiranje** privremene deponije uz ivicu iskopa (buldozer)
	↓
	Otkopavanje i **utovar** peskovite gline (bager kašikar)
	↓
	Transport jalovine do odlagališta (kamion)
	↓
	Odlaganje jalovine u otkopani prostor-jezero

⇓

II faza: **Eksploatacija peska i šljunka**	**Otkopavanje** peska i šljunka bagerom dreglajnom i **formiranje** privremene deponije (bager dreglajn)
	↓
	Utovar peska i šljunka sa privremene deponije u kamione (utovarač)
	↓
	Transport peska i šljunka do postrojenja za prosejavanje (kamioni)

⇓

III faza: **Prosejavanje i klasiranje**	**Istovar** tranportovanog peska i šljunka, **prosejavanje i klasiranje** sirovine u skladu sa potrebama tržišta (postrojenje za prosejavanje)
	↓
	Utovar finalnog proizvoda u kamione kupaca (utovarač)

3.4.1. Faza 1: Uklanjanje jalovine

U konturi iskopa, i otvaranja ležišta, zahvaćeno je oko 198.461 m^3 čm jalovine, od čega na osnovu rezulata geoloških istraživanja oko 76 % (150.831 m^3 čm) predstavlja peskovita glina, a oko 24 % (47.631 m^3 čm) humus.

3.4.1.1. Otkopavanje humusa

Uklanjanje humusa debljine sljoja prosečno 0,6 m vrši se buldozerom tipa TG-170 B. Buldozerom se vrši kopanje i pregurivanje humusa do ivice kopa odnosno radilišta, koji će se dalje koristiti po potrebi za odlaganje u otkopane delove površinskog kopa, sa ciljem pripreme terena za rekultivaciju.

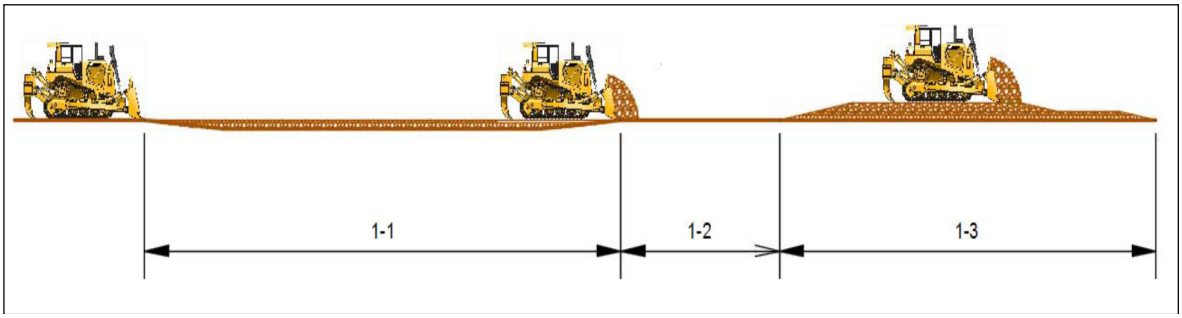
Postupak otkopavanja materijala buldožerom izvodi se tako što se plug spušta u trasi kretanja, pri tom se zariva u tlo i odvaja rez debljine oko 0,3 cm u prvom stepenu prenosa. Sledi da će se otkopavanje vršiti u dva prolaza buldozera, budući da je potrebno otkopati sloj od 0,6 m. Odvojeni materijal se skuplja ispred pluga obrazujući vučnu prizmu do njegove visine, kada se podizanjem pluga prekida dalje otkopavanje i mašina vrši samo transport, tj. premeštanje materijala i potom njegovo odlaganje.

Otkrivka se transportuje buldozerom do ivice. Nakon transpoorta materijala, pristupa se njegovom ravnanju, nivelisanju i sabijanju primenom buldozera. Konsolidacija materijala se vrši prelaskom buldozera preko materijala, u više navrata, budući da gusenice ostvaruju

relativno veliki specifični pritisak na tlo i usled sopstvene težine mašine vrši se sabijanje materijala.

Sabijanje materijala je bitno kako se ne bi došlo do raznošenja materijala dejstvom vetra ili se raznošenje svelo na minimum.

U konturi planiranog iskopa zahvaćeno je 47.631 m^3 čm humusa. Godišnje je potrebno ukloniti oko 3.692 m^3 čm humusa.



Slika 11. **Skica rada buldozera na otkopavanju materijala, 1-1 otkopavanje, 1-2 transport, 1-3 odlaganje**

Tehnički kapacitet buldozera u klasi TG-170 B:

$$Q_h = \frac{3600 \cdot V \cdot k_g \cdot K_{ng}}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 2{,}88 \cdot 0{,}9 \cdot 1}{90 \cdot 1{,}3} = 79{,}75 \;\; m^3 / h \;\; čm$$

gde je: $V = \frac{L \cdot Š^2}{2} = \frac{3{,}69 \cdot 1{,}25^2}{2} = 2{,}88 \;\; m^3$ - zapremina vučne prizme materijala,

k_g = 1-(0,007·20) = 0,9 koeficijent gubitaka materijala, na dužini transporta L = 20 m,

K_{ng} = 1 koeficijent nagiba trase,

t_c = 60/50 +0,3 = 1,5 min = 90 s,

k_r = 1,3 koef. rastresitosti.

Časovni eksploatacioni kapacitet buldozera:

$$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vh} \cdot T_h = 79{,}75 \cdot 0{,}85 \cdot 1 = 67{,}8 \;\; m^3 / h \;\; čm$$

Ukupno angažovanje buldozera iznosi:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_{exs}} = \frac{3.692}{67{,}8} = 54 \;\; efek.\, h$$

3.4.1.2. Otkopavanje peskovite gline

Otkopavanje peskovite gline vrši se bagerom kašikarem, sa obrnutom kašikom u bloku adekvatne zapremine kašike za ostvarivanje planiranog godišnjeg kapaciteta na otkopavanju jalovine. Bager radi u dubinskom režimu otkopavanja na etaži E 75,5 sa dubinom etaže prosečno 1,8 m. Jalovina se direktno utovara u kamionske prikolice na nivou stajanja.

U konturi planiranog iskopa zahvaćeno je 150.831 m^3 čm peskovite gline. Godišnje je potrebno ukloniti oko 11.692 m^3 čm peskovite gline.

Za potrebe daljeg proračuna, usvojeno je da se otkopavanje jalovine vrši bagerom kašikarem zapremine kašike 1,3 m^3, sa koeficijentom popunjenosti kašike 0,85 i usvojenim koef. rastresitosti materijala 1,3.

Tehničke karakteristike predloženog bagera su sledeće:

- Snaga motora: 121 kW
- Težina: 30,2 t

- Zapremina kašike: 1,3 m^3
- Max dubina kopanja: 6,6 m
- Max visina kopanja: 9,4 m
- Radijus kopanja: 9,7 m
- Visina istresanja: 9,0 m
- Specifična potrošnja goriva: 0,25 l/kwh

Proračun kapaciteta bagera kašikara na otkopavanju jalovine

Kapacitet bagera kašikara				
Teoretski (Q_t)	$Q_t = \frac{3600}{t_{tc}} \cdot V_k$	V_k – zapremina kašike bagera (m^3) t_{tc} – tehničko trajanje ciklusa (s)	$Q_t = \frac{3600}{30} \cdot 1{,}3$	156 rm^3/h
Tehnički (Q_{teh})	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot V_k}{t_c \cdot k_r} \cdot k_p$	t_c – trajanje ciklusa u datim uslovima ≈1,3*t_{ct}(s) k_p – koef. punjenja kašike (0,85) k_r – koef. rastresitosti u materijala u kašici (1,3)	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot 1{,}3}{39 \cdot 1{,}3} \cdot 0{,}85$	78,5 $čm^3/h$
Eksploatacioni časovni (Q_{eh})	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_v$	k_v – koef. iskorišćenja vremena (0,8)	$Q_e = 78{,}5 \cdot 0{,}8$	63 $čm^3/h$

Vreme angažovanja bagera kašikara na otkopavanju i utovaru jalovine:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_{exs}} = \frac{11.692}{63} = 185\, efek.\ h$$

Transport jalovine se vrši, odnosno do dela površinskog kopa gde je pređašnjim rudarskim radovima dostignuta završna kontura.

3.4.1.3. Proračun kapaciteta na transportu jalovine

Ukoliko usvojimo da će se jalovina prevoziti kamionima kiperima zapremine sanduka 10,5 m^3 i nosivosti 18 t, sledi da se utovar sanduka kamiona vrši sa 7 kašika bagera zapremine 1,3 m^3, sa koef. punjenja 0,85 i koef. rastresitosti 1,3. Transport se vrši do unutrašnjeg odlagališta (otkopanog prostora - jezera), na prosečnoj udaljenosti od oko 250 m.

Zapreminsko iskorišćenje:

$$K_z = \frac{V_u \cdot k_p \cdot n_k \cdot k_r}{V_s} = \frac{1{,}3 \cdot 0{,}85 \cdot 7 \cdot 1{,}3}{10{,}5} = 0{,}96\ \ ili\ \ 96\ \%$$

gde je: V_u – zapremina kašike utovarnog sredstva (m^3)
V_s – zapremina sanduka kamiona (m^3)
k_p – koef. popunjenosti
n_k – broj kašika bagera
k_r – koef. rastresitosti

Težinsko iskorišćenje:

$$K_t = \frac{V_u \cdot k_p \cdot n_k \cdot \gamma_r \cdot k_r}{Q_d} = \frac{1{,}3 \cdot 0{,}85 \cdot 7 \cdot 1{,}45 \cdot 1{,}3}{18} = 0{,}81 ili\ \ 81\%$$

gde je: Q_d – nosivost kamiona (t)
k_p – koef. popunjenosti

n_k – broj kašika bagera
k_r – koef. rastresitosti
γ_r – usvojena zapreminska masa jalovine u rastresitom stanju (t/m^3)
V_s – zapremina sanduka kamiona (m^3)

Vreme ciklusa vožnje (t_c) se računa po sledećoj formuli:
$t_c = t_u + t_č + t_v + t_i + t_m$
gde je: t_u – vreme trajanja utovara
$t_č$ – vreme trajanja čekanja
t_v – ukupno vreme kretanja kamiona
t_i – vreme trajanja istovara (usvojeno t_m = 50 s)
t_m – vreme manevrisanja (usvojeno t_m = 40 s)

1) Trajanje utovara (t_u):
$t_u = n_k \times t_{ct} + t_p = 7 \times 30 + 10 = 220$ s = 3,67 min
gde je:
n_k – usvojen broj kašika za utovar kamion (n_k = 7)
t_{ct} – trajanje jednog utovara bagerom od 20 – 50 s (usvojeno t_{ct} = 30 s)
t_p – vreme prilaženja kamiona od mesta čekanja do mesta utovara od 5 – 15 s (usvojeno t_p = 10 s)

2) Trajanje čekanja pri utovaru:
$t_č = 0,5 \times t_u = 0,5 \times 220 = 110$ s = 1,83 min

3) Vreme kretanja kamiona u jednom ciklusu:

$$t_v = \frac{60 \cdot L}{V_{pu}} + \frac{60 \cdot L}{V_{pr}} = \frac{60 \cdot 0,25}{20} + \frac{60 \cdot 0,25}{25} = 1,35 \text{ min}$$

gde je:
t_v – vreme vožnje punih i praznih kamiona
L = 0,25 km – dužina deonice za transport jalovine
V_{pu} = 25 km/h - usvojena prosečna brzina punog kamiona,
V_{pr} = 20 km/h - usvojena prosečna brzinu praznog kamiona.

Vreme ciklusa vožnje kamiona:
$t_c = t_u + t_č + t_v + t_i + t_m$
gde je:
t_u – vreme trajanja utovara
$t_č$ – vreme trajanja čekanja
t_v – ukupno vreme kretanja kamiona
t_i – vreme trajanja istovara (usvojeno t_m = 40 s)
t_m – vreme manevrisanja (usvojeno t_m = 30 s)
t_c = 220 + 110 + 81 + 40 + 30 = 481 s = 8,0 min

Tehnički kapacitet kamiona na transportu jalovine:

$$Q_{th} = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p}{t_c \cdot k_r} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1,3 \cdot 0,85}{8,0 \cdot 1,3} = 44,6 \ (m^3 čm / h)$$

gde je: n – broj ciklusa (kašika) utovara
V_u – zapremina kašike bagera (m^3)
k_p – koeficijent punjenja kašike bagera (0,85)
k_r – koeficijent rastresitosti (1,3)
t_c – vreme ciklusa vožnje.

Časovni kapacitet kamiona:

$$Q_{eh} = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r} = 35,7 \ \ (m^3 čm / h)$$

gde je: k_v – koeficijent vremenskog iskorišćenja (0,8)

Godišnje vreme angažovanja kamiona kipera na transportu 11.692 m^3 čm jalovine po godini od:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_{exs}} = \frac{11.692}{35,7} = 327 \, efek. \ h$$

Proračun je pokazao da jedan kamion u klasi predloženog KAMAZ 65115 zadovoljava potrebe za transportom jalovine od fronta radova do odlagališta.

3.4..2. Faza 2: Eksploatacija šljunka i peska

3.4.2.1. Otkopavanje šljunka i peska

Nakon uklanjanja otkrivke etažom E 73,0 dubine prosečno 2,5 m, eksploatacija sirovine se vrši sa etažom E 67,2 dubine prosečno 5,8 m, prateći izolinije krovine sirovine i kote dna overnih rezervi. Sirovina se otkopava diskontinualnom tehnologijom, primenom bagera dreglajna u dubinskom režimu otkopavanja sa odlaganjem materijala uz iskop (privremena deponija).

Usvojeno je da se otkopavanje peska i šljunka vrši bagerom zapremine kašike 1 m^3, sa koeficijentom popunjenosti kašike 0,9 i usvojenim koef. rastresitosti materijala 1,10.

Sirovina se utovara direktno u kamione kupaca i odvozi na željenu lokaciju, bez formiranja privremenih deponija što bi dodatno uticalo na cenu koštanja eksploatacije. Dalji transport peska i šljunka nakon otkopavanja je, dakle, u nadležnosti kupaca.

Kapacitet bagera dreglajna				
Teoretski (Q_t)	$Q_t = \frac{3600}{t_{tc}} \cdot V_k$	V_k – zapremina kašike bagera (m^3) t_{tc} – tehničko trajanje ciklusa (s)	$Q_t = \frac{3600}{40} \cdot 1,0$	90 rm^3/h
Tehnički (Q_{teh})	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot V_k}{t_c \cdot k_r} \cdot k_p$	t_c – trajanje ciklusa u datim uslovima ≈1,3*t_{ct}(s) k_p – koef. punjenja kašike (0,9) k_r – koef. rastresitosti u materijala u kašici (1,1)	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot 1,0}{52 \cdot 1,1} \cdot 0,9$	56,6 $čm^3$/h
Eksploatacioni časovni (Q_{eh})	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_v$	k_v – koef. iskorišćenja vremena (0,8)	$Q_e = 56,6 \cdot 0,8$	45,3 $čm^3$/h

Vreme angažovanja bagera kašikara na otkopavanju i utovaru peska i šljunka:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_{exs}} = \frac{30.000}{45,3} = 663 \, efek. \ h$$

4.1.2.2. Utovar sirovine sa privremenih deponija

Sirovina se sa nakon oceđivanja, sa privremene deponije, utovaračem utovara u kamione kipere i odvozi do lokacije istovara u postrojenje za prosejavanje.

Proračun je urađen za utovarač u klasi:

- Snaga motora 195 kW
- Težina 24,2 t
- Zapremina kašike 4,0 m^3
- Brzina kretanja napred 7-13-23-40 km/h
- Brzina kretanja nazad 8-14-25-44 km/h
- Maksimalna brzina kretanja 23,5-25 km/h
- Specifična potrošnja goriva: 0,22 l/kwh.

Časovni eksploatacioni kapacitet utovarača se određuje pomoću formule:

$$Q_h = \frac{3600 \cdot V \cdot k_p}{t_c \cdot k_r} \cdot k_v$$

gde je:

V - zapremina kašike utovarača (m^3)

k_p - koeficijent punjenja kašike

t_c - trajanje ciklusa utovara (usvojeno 40 s)

k_r - koeficijent rastresitosti izdrobljenog materijala

k_v – koeficijent vremenskog iskorišćenja (0,8).

$$Q_h = \frac{3600 \cdot 4,0 \cdot 0,9}{40 \cdot 1,1} \cdot 0,8 = 235,6\, m^3 / h \,.$$

Efektivno godišnje vreme rada utovarača na utovaru drobljenih agregata:

$$T_u = \frac{30.000}{235,6} \approx 128\ ef.h.$$

3.4.2.3. Transport mineralne sirovine

Ukoliko usvojimo da će se mineralna sirovina prevoziti kamionima kiperima zapremine sanduka 10,5 m^3 i nosivosti 18 t, sledi da se utovar sanduka kamiona vrši sa 3 kašike utovarača 4,0 m^3, sa koef. punjenja 0,80 i koef. rastresitosti 1,1. Transport se vrši do separacije, na prosečnoj udaljenosti od oko 300 m.

Vreme ciklusa vožnje (t_c) se računa po sledećoj formuli:

$t_c = t_u + t_č + t_v + t_i + t_m$

gde je: t_u – vreme trajanja utovara
$t_č$ – vreme trajanja čekanja
t_v – ukupno vreme kretanja kamiona
t_i – vreme trajanja istovara (usvojeno t_m = 50 s)
t_m – vreme manevrisanja (usvojeno t_m = 40 s)

1) Trajanje utovara (t_u):

$t_u = n_k \times t_{ct} + t_p = 3 \times 30 + 10 = 100$ s = 1,67 min

gde je:

n_k – usvojen broj kašika za utovar kamion (n_k = 3)
t_{ct} – trajanje jednog utovara bagerom od 20 – 50 s (usvojeno t_{ct} = 30 s)
t_p – vreme prilaženja kamiona od mesta čekanja do mesta utovara od 5 – 15 s (usvojeno t_p = 10 s)

2) Trajanje čekanja pri utovaru:

$t_č = 0,5 \times t_u = 0,5 \times 100 = 50$ s = 0,83 min

3) Vreme kretanja kamiona u jednom ciklusu:

$$t_v = \frac{60 \cdot L}{V_{pu}} + \frac{60 \cdot L}{V_{pr}} = \frac{60 \cdot 0,30}{20} + \frac{60 \cdot 0,30}{25} = 1,62 \text{ min}$$

gde je:

t_v – vreme vožnje punih i praznih kamiona
L = 0,25 km – dužina deonice za transport mineralne sirovine
V_{pu} = 25 km/h - usvojena prosečna brzina punog kamiona,
V_{pr} = 20 km/h - usvojena prosečna brzinu praznog kamiona.

Vreme ciklusa vožnje kamiona:

$t_c = t_u + t_č + t_v + t_i + t_m$

gde je:

t_u – vreme trajanja utovara
$t_č$ – vreme trajanja čekanja
t_v – ukupno vreme kretanja kamiona
t_i – vreme trajanja istovara (usvojeno t_m = 40 s)
t_m – vreme manevrisanja (usvojeno t_m = 30 s)
t_c = 100 + 50 + 97 + 40 + 30 = 317 s = 5,3 min

Tehnički kapacitet kamiona na transportu jalovine:

$$Q_{th} = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p}{t_c \cdot k_r} = \frac{60 \cdot 3 \cdot 4,0 \cdot 0,8}{5,3 \cdot 1,1} = 98,8 \ (m^3 čm / h)$$

gde je: n – broj ciklusa (kašika) utovara
V_u – zapremina kašike utovarača (m^3)
k_p – koeficijent punjenja kašike bagera (0,8)
k_r – koeficijent rastresitosti (1,1)
t_c – vreme ciklusa vožnje.

Časovni kapacitet kamiona:

$$Q_{eh} = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r} = 79,0 \ \ (m^3 čm / h)$$

gde je: k_v – koeficijent vremenskog iskorišćenja (0,8)

Godišnje vreme angažovanja kamiona kipera na transportu 30.000 m^3 čm mineralne sriovine po godini od:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_{exs}} = \frac{30.000}{79} = 380 \, efek. \ h$$

Proračun je pokazao da jedan kamion u klasi predloženog KAMAZ 65115 zadovoljava potrebe za transportom mineralne sirovine od fronta radova do separacije. Iz praktičnih razloga u funkici kontinualnosti procesa, predlažu se dva kamiona ovih karakteristika, koja bi opsluživala jedan utovarač.

3.4.3. Faza 3: Prosejavanje i klasiranje peska i šljunka

Ova faza se uključuje u tehnološki proces isključivo ako tržište nalaže proizvodnju određenog granuata. Prosejavanje i klasiranje finalnih proizvoda, vrši se u ranije montiranoj separaciji van prostora eksploatacionog polja, čiji je kapacitet dokazan na osnovu empirijskih pokazatelja tokom višegodišnje eksploatacije. Eksploatacioni kapacitet separacije iznosi 30 m^3 čm/h.

Godišnje vreme rada separacije na prosejavanju i klasriranju 30.000 m^3 čm mineralne sriovine po godini od:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_{exs}} = \frac{30.000}{30} = 1.000\, efek.\ h$$

Proračun je pokazao da postojeća separacija zadovoljava potrebe prosejavanja i klasiranja.

Nakon prosejavanja i klasiranja finalnih proizvoda, vrši se naknadni utovar (utovaračem) u kamione kupaca. Kapacitet utovarača je ranije proračunat i iznosi 235,6 m^3 čm/h.

$$T_u = \frac{30.000}{235,6} \approx 128\ ef.h.$$

3.4.4. Rekapitulacija predložene opreme na površinskom kopu

Rekapitulacija predložene opreme je prikazana u narednoj tabeli.

Tabela 11: **Proračun potrebnog godišnjeg vremena rada rudarske opreme za projektovani godišnji kapacitet od 40.830 m^3 čm jalovine i sirovine**

Vrsta rudarske opreme	Potrebno god. vreme **T (h)**	Broj potrebne opreme **n**
Buldozer *Zapremina vučne prizme 2,9 m^3*	54 (jalovina)	Potreban je **1 buldozer**
Bager kašikar *zapremine kašike 1,3 m^3*	185 (jalovina)	Potreban je **1 bager**
Kamion *zapremine sanduka 10,5 m^3*	327 (jalovina)	Potreban je **1 kamion**
Bager dreglajn *zapremine kašike 1,0 m^3*	663 (minerana sirovina)	Potreban je **1 bager**
Kamion *zapremine sanduka 10,5 m^3*	380 (minerana sirovina)	Potreban je **1 kamion,** predlažu se dva zbog čekanja bagera
Utovarač *zapremine utovarne lopate 4,0 m^3*	128 (minerana sirovina)	Potreban je **1 utovarač**
Separacija *kapaciteta 30 m^3/h*	1.000 (minerana sirovina)	Potrebna je **1 separacija**
Utovarač *zapremine utovarne lopate 4,0 m^3*	128 (minerana sirovina)	Potreban je **1 utovarač**

3.5. Normativi materijala i energije

Proračun normativa materijala izvršen je na osnovu specifične potrošnje osnovnog materijala u zavisnosti od vrste mašine, odnosno njihovih tehničkih karakteristika, za svaku predloženu mašinu ponaosob.

Vremensko angažovanje mehanizacije u radu i parametri za proračun potrošnje goriva izvedeni su preko prikazanih proračuna kapaciteta osnovne i pomoćne opreme. Normativ goriva određen je prema snagama motora i potrebnih efektivnih časova rada.

Buldozer predloženih karakteristika na uklanjanju humusa:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{129 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}26}{67{,}8} = 0{,}297$$ l/m³ čm jalovine (ili 0,249 kg/m³ čm)

gde je:

N- snaga motora (kW)
q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,26 l/kWh)
k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora
Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (m³ čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0{,}249 \cdot 0{,}02 = 0{,}0049\ kg/m^3$ (2% od normativa goriva)

- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0{,}249 \cdot 0{,}02 = 0{,}0049\ kg/m^3$ (2% od normativa goriva)

Hidraulični bager kašikar predloženih karakteristika na otkopavanju peskovite gline:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{121 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}22}{63} = 0{,}254$$ l/m³ čm jalovine (ili 0,214 kg/m³ čm)

gde je:

N- snaga motora (kW)
q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,25 l/kWh)
k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora
Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (m³ čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0{,}214 \cdot 0{,}02 = 0{,}0043\ kg/m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0{,}214 \cdot 0{,}02 = 0{,}0043\ kg/m^3$ (2% od normativa goriva)

Kamion predloženih karakteristika na transportu peskovite gline:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{192 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}22}{35{,}7} = 0{,}592$$ l/m³ čm jalovine (ili 0,497 kg/m³ čm)

gde je:

N-snaga motora (kW)
q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,22 l/kWh)
k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora
Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (m³ čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0{,}497 \cdot 0{,}02 = 0{,}0099\ kg/m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0{,}497 \cdot 0{,}02 = 0{,}0099\ kg/m^3$ (2% od normativa goriva)
- Guma kamiona: $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{12}{6.000 \cdot 35{,}7} = 0{,}0000563\ \ kom/m^3$

Bager dreglajn predloženih karakteristika na otkopavanju peska i šljunka:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{q}{Q_{ex}} = \frac{17}{45,3} = 0,375 \text{ l/m}^3 \text{ čm sirovine (ili 0,315 kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

q-specifična potrošnja nafte (q=20 l/h) - podatak dobijen od investitora

Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (Q_{ex} = 45,3 m^3 čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0,375 \cdot 0,02 = 0,0075 kg/m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0,375 \cdot 0,02 = 0,0075 kg/m^3$ (2% od normativa goriva)

Utovarač predloženih karakteristika na utovaru peska i šljunka sa privremene deponije:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{188 \cdot 0,6 \cdot 0,22}{235,6} = 0,105 \text{ l/m}^3 \text{ čm sirovine (ili 0,088 kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N- snaga motora (N=188 kW)

q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,22 l/kWh)

k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (Q_{ex} = 235,6 m^3 čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0,088 \cdot 0,02 = 0,00177 \ kg/m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0,088 \cdot 0,02 = 0,00177 kg/m^3$ (2% od normativa goriva)
- Guma kamiona: $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{4}{6.000 \cdot 244,3} = 0,0000027 \quad kom/m^3$

Kamion predloženih karakteristika na transportu peska i šljunka do separacije:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{192 \cdot 0,5 \cdot 0,22}{79} = 0,267 \text{ l/m}^3 \text{ čm jalovine (ili 0,225 kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N-snaga motora (kW)
q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,22 l/kWh)
k_i-koeficijent iskorišćenja snage motora
Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (m^3 čm/h)

- Normativ maziva: $n_m = 0,225 \cdot 0,02 = 0,0045 kg/m^3$ (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera: $n_{uf} = 0,255 \cdot 0,02 = 0,0045 kg/m^3$ (2% od normativa goriva)

- Guma kamiona: $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{12}{6.000 \cdot 79} = 0,000027 \quad kom / m^3$

Separacija (postrojenje za prosejavanje i klasiranje)

- Normativ električne energije:

$n_g = \frac{q}{Q_{ex}} = \frac{30}{30} = 1$ kwh/m^3 čm sirovine

gde je:

q-specifična potrošnja nafte (q=30 kw/h) - podatak dobijen od investitora

Q_{ex}-eksploatacioni časovni kapacitet (Q_{ex} = 30 m^3 čm/h)

REKAPITULACIJA TROŠKOVA

1) Uklanjanje humusa:

Dizel gorivo: 0,297 l/m^3 čm x 145 RSD/l x 0,24*= 10,33 RSD/m^3 čm
Maziva: 0,0048 kg/m^3 čm x 200 RSD/kg x 0,24*= 0,23 RSD/m^3 čm
Ulja i filteri: 0,0048 kg/m^3 čm x 300 RSD/kg x 0,24*= 0,35 RSD/m^3 čm

**udeo humusa je 24 % u odnosu na ukupnu količinu jalovine*

UKUPNO UKLANJANJE HUMUSA: 10,91 RSD/m^3 čm jalovine, što uz koef. otkrivke 0,41 m^3 / m^3 , iznosi 4,47 RSD/m^3 sirovine

2) Otkopavanje peskovite gline:

Dizel gorivo: 0,254 l/m^3 čm x 145 RSD/l x 0,76*= 27,99 RSD/m^3 čm
Maziva: 0,0043 kg/m^3 čm x 200 RSD/kg x 0,76*= 0,65 RSD/m^3 čm
Ulja i filteri: 0,0043 kg/m^3 čm x 300 RSD/kg x 0,76*= 0,98 RSD/m^3 čm

**udeo peskovite gline je 76 % u odnosu na ukupnu količinu jalovine*
UKUPNO OTKOPAVANJE PESKOVITE GLINE: 29,62 RSD/m^3 čm jalovine, što uz koef. otkrivke 0,41 m^3 / m^3 , iznosi 12,14 RSD/m^3 sirovine

3) Transport peskovite gline:

Pogonsko gorivo: 0,592 l/m^3 čm x 145 RSD/l x 0,76= 65,24 RSD/m^3 čm
Maziva: 0,0099 kg/m^3 čm x 200 RSD/kg x 0,76= 1,51 RSD/m^3 čm
Ulja i filteri: 0,0099 kg/m^3 čm x 300 RSD/kg x 0,76= 2,26 RSD/m^3 čm
Gume: 0,0000262 kom/m^3 čm x 20.000 RSD/kom x 0,76 = 0,39 RSD/m^3 čm

UKUPNO TRANSPORT PESKOVITE GLINE: 69,40 RSD/m^3 čm jalovine, što uz koef. otkrivke 0,41 m^3 / m^3 , iznosi 28,45 RSD/m^3 sirovine

4) Odlaganje peskovite gline:

Vrši se povremena konsolidacija odloženog materijala prelaskom buldozera, te se zbog malog obima poslova procenjuju troškovi od **5 RSD/m^3 sirovine.**

4) Otkopavanje i odlaganje peska i šljunka na privremene deponije:

Dizel gorivo: 0,375 l/m^3 čm x 145 RSD/l = 54,37 RSD/m^3 čm
Maziva: 0,0075 kg/m^3 čm x 200 RSD/kg = 1,50 RSD/m^3 čm
Ulja i filteri: 0,0075 kg/m^3 čm x 300 RSD/kg = 2,25 RSD/m^3 čm

UKUPNO OTKOPAVANJE I ODLAGANJE: 58,12 RSD/m^3 čm sirovine

5) Utovar oceđenog peska i šljunka sa privremene deponije:

Dizel gorivo: 0,105 l/m^3 čm x 145 RSD/l = 15,22 RSD/m^3 čm
Maziva: 0,0018 kg/m^3 čm x 200 RSD/kg = 0,36 RSD/m^3 čm
Ulja i filteri: 0,0040 kg/m^3 čm x 300 RSD/kg = 0,54 RSD/m^3 čm

UKUPNO UTOVAR: 16,12 RSD/m^3 čm sirovine

6) Transport oceđenog peska i šljunka do separacije:

Pogonsko gorivo: 0,267 l/m^3 čm x 145 RSD/l = 38,71 RSD/m^3 čm
Maziva: 0,0045 kg/m^3 čm x 200 RSD/kg = 0,90 RSD/m^3 čm
Ulja i filteri: 0,0045 kg/m^3 čm x 300 RSD/kg = 1,35 RSD/m^3 čm
Gume: 0,0000262 kom/m^3 čm x 20.000 RSD/kom = 0,39 RSD/m^3 čm

UKUPNO TRANSPORT: 41,35 RSD/m^3 čm sirovine

7) Prosejavanje i klaasiranje:

Utrošak el. energije: 1 kwh/m^3 čm x 17,00 RSD/kwh = 17 RSD/m^3 čm

UKUPNO PROSEJAVANJE I KLASIRANJE: 17,00 RSD/m^3 čm sirovine

8) Utovar finalnih proizvoda:

Dizel gorivo: 0,105 l/m^3 čm x 145 RSD/l = 15,22 RSD/m^3 čm
Maziva: 0,0018 kg/m^3 čm x 200 RSD/kg = 0,36 RSD/m^3 čm
Ulja i filteri: 0,0040 kg/m^3 čm x 300 RSD/kg = 0,54 RSD/m^3 čm

UKUPNO UTOVAR: 16,12 RSD/m^3 čm sirovine

Troškovi eksploatacije iznose 198,77 RSD/m^3.

3.6.Specifikacija radne snage

U narednoj tabeli prikazana je specifikacija potrebne radne snage za rad na površinskom kopu.

Tabela 12: Specifikacija radne snage

R.b.	Naziv opreme	Stručna sprema	Br. zaposlenih
1.	Rukovodilac eksploatacije	VII	1
2.	Rukovalac buldozera	IV	1
3.	Rukovalac utovarača	IV	1
4.	Rukovalac bagera	IV	2
5.	Vozač kamiona	IV	3
6.	Pomoćni radnik	III	2
		Ukupno:	**8**

3.7.Tehnički opis odvodnjavanja i zaštite od pozemnih i površinskih voda

Sve osobenosti procesa odvodnjavanja površinskog kopa „Trebežina", biće obrađene u okviru Glavnog rudarskog projekta, uvažavajući vodoprivredne uslove. U narednom tekstu predstavljeno je idejno koncepcijsko rešenje odvodnjavanja površinskog kopa.

Budući da se radi o ravničarskom terenu, ne postoje veće slivne površine, te smatramo da je izrada obodnih kanala izlišna. Takođe, u neposrednoj blizini površinskog kopa ne postoje ni veći vodotoci, koji bi ugrozili siguran rad ljudstva i mehanizacije.

Slivne površine u pravcu površinskog kopa su relativno male i ne postoje registrovani veći vodotoci u neposrednoj blizini, tako da se ne očekuje bitan uticaj površinski dospelih voda na režim rada površinskog kopa, niti površinski kop bitno utiče na prirodno odvodnjavanje šireg prostora.

Što se tiče hidrogeoloških karakterisitika predmetnog prostora, ležište Trebežina je pretežno izgrađeno od vodopropusnih (peska i šljunka) sedimenata. U površinskom delu ležišta nalaze se humus, a zatim peskovita glina, pesak i šljunak. Nivo podzemnih voda konstatovan je u u svim istražnim radovima, na koti 72 ±0,5 m.

Hidrološki uslovi u rudnom telu-ležištu su takvi da je nivo podzemnih voda dosta visok, naročito u kišnom periodu. Ekspoloatacija peska na površinskom kopu „Trebežina“, većim delom obavlja se u zavodnjenoj sredini (jezeru).

Radna niveleta hidraučičnog bagera kašikara, se nalazi na koti k+73 mnv i iznad je nivoa podzemnih voda koje su u najkišovitijem periodu na koti k+72,5 mnv. Predviđeno koncepcijsko rešenje eksploatacije ne podrazumeva silazan i kretanje mehanizacije po dnu iskopa. Najniža radna niveleta kopa je na koti k+73 mnv.

Praktično odbrana kopa od površinskih i podzemnih voda nije potrebna. Sve vode koje gravitiraju površinskom kopu slivau se u otvoreno jezero.

3.8.Snabdevanje pogonskom i toplotnom energijom i industrijskom i pitkom vodom

- Elektrosnabdevanje

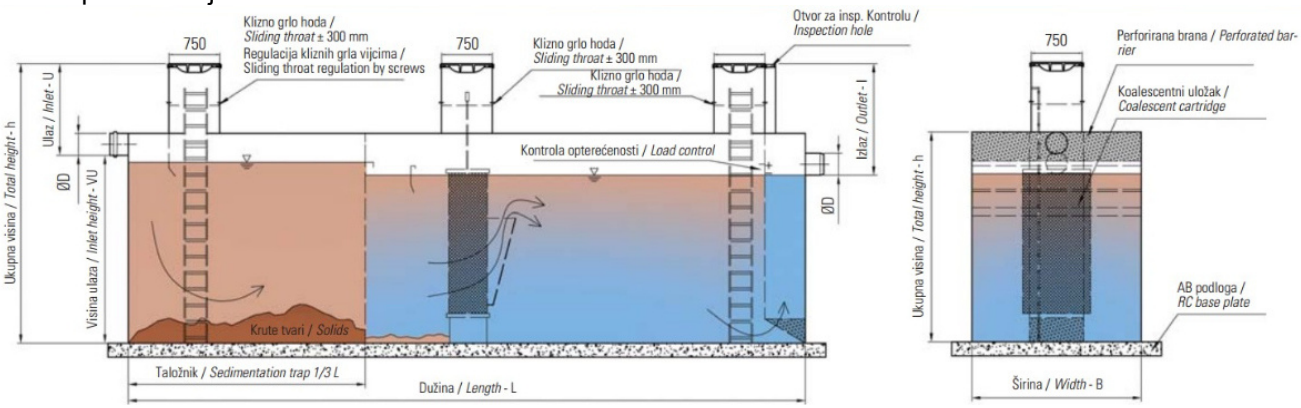
Obzirom na obim i tehnologiju eksploatacije peska i šljunka, potrebe za električnom energijom na samom površinskom kopu ne postoje. Mašine na eksploataciji rade na dizel gorivo, a radi se u jednoj smeni od u vreme trajanje dnevne svetlosti (od 7.00 h do 15.00 h).

- Snabdevanje gorivom i materijalom

Snabdevanje gorivom vrši se preko autocisterni iz obližnjih pumpi preko metalnih buradi i odgovarajućih posuda na propisanim i posebno obezbeđenim mestima (platou za pretakanje goriva), pri čemu mašine moraju biti ugašenje. Plato dimenzija 7x12 m se izgrađuje tako što će se na sam teren postavi vodonepropusna folija i zatim naspe materijal koji je potrebno dodatno dobro nabiti, završni sloj je tucanik. Preporučuje se betoniranje platoa. Pored platoa uvek mora imati najmanje 3 džaka od 50 kg zeolita zbog njegove velike moći upijanja, za slučaj da se desi neko neplanirano prosipanje goriva i ostalih naftnih derivata, i kako bi se moglo odmah reagovati i sprečiti prodiranje istih dublje u zemlju.

Nepropusna podloga se izrađuje sa padom ka najnižoj tački, na kome će se nalaziti taložnik za mehaničke nečistoće i separator naftnih derivata, masti i ulja. Separator se ugrađuje u zemlju, iskopom jame na dubinu veću od visine separatora, na pripremljenu ravnu betonsku podlogu. Kao podloga za ugradju separatora može se koristiti i prethodno pripremljeni, nivelirani i nabijeni šljunak ili pesak, na koji se postavlja se PP folija. Nakon polaganja separatora na podlogu, spoje se PVC cevi s gumenim spojnicama na ulaz i izlaz. Obavezno napuniti separator vodom do nivoa izlaza. Proveriti propusnost spojeva. Zasuti i poravnati teren, a površinu terena prilagoditi okolini. Osigurati pristup separatoru. Sklopiti ugovor s ovlašćenim sakupljačem nakupljenog opasnog otpada (ulja, masti i ostalo). Prazniti separator od ulja i masti prema potrebi i zbrinuti ih na način propisan Zakonom o opasnom otpadu.

Taložnik je opremljen sa elementima za usmeravanje toka i sprečavanje vrtloženja vode. Na taj način se intezivira taloženje čvrsth materija i omogućava kvalitetno i nesmetano odvajanje ulja i naftnih derivata u sledećoj fazi obrade. Koalescentni filter za izdvajanje ulja i naftnih derivata se sastoji od oleofilnih, nerotirajućih, horizontalnih talasastih ploča pomoću kojih se odvaja razidualno ulje. Čim kap ulja dodirne površinu filtera, ona je odvojena. Zauljena voda se kreće duž talasastih ploča različitom brzinom. To rezultira dodatne kolizije većih i manjih kapi ulja (mogućnost koalescencije to jest sjedinjenja). Kapljice postaju veće, kao rezultat sjedinjavanja čestica ulja, što ubrzava njihovo kretanje na gore, tako da su one kao posledica gore navedenog zarobljene u filteru iz kojeg se gravitacijom izdvajaju u spremnik ulja.



Slika 12. .Principijelna šema funkcionisanja taložnika za mehaničke nečistoće i separatora naftnih derivata, masti i ulja

Snabdevanje površinskog kopa materijalom i rezervnim delovima vršiće se preko magacina vlasnika angažovane mehanizacije, koji je udaljen od površinskog kopa.

Obzirom na predviđenu tehnologiju eksploatacije i da je oprema koja se koristi za eksploataciju i transport na dizel gorivo, kao i to da se eksploatacija na površinskom kopu vrši u vreme dnevne svetlosti potrebe za električnom energijom na samom kopu ne postoji.

- Snabdevanje vodom

Snabdevanje površinskog kopa pijaćom vodom vršiće se u plastičnim bocama iz javnog vodovoda u krugu pogona prerade, dok u procesu eksploatacije nema potrebe za

tehničkom vodom, sem za obaranje prašine na transportnim putevima unutar kopa, što će biti rešeno prskanjem iz autocisterni.

Slika 13. Orošavanje puteva

Za sanitarno-fekalne otpadne vode predviđeno je postavljanje sanitarnih kabina i njihovo redovno održavanje u skladu sa sklopljenim ugovorom sa preduzećem koje je ovlašćeno za tu vrstu delatnosti.

Slika 14. Izgled sanitarnih kabina

3.9. Tehnički opis remonta i održavanja

Remont i održavanje mehanizacije je u domenu vlasnika mehanizacije, budući da se ista za potrebe eksploatacije iznajmljuje.

Oprema koja je angažovana na površinskom kopu, mora se svakodnevno pregledati i otklanjati eventualno uočeni nedostaci. Sve eventualne primedbe ili zapažanja se upisuju u dnevnik rada pojedine mašine, koji svaka mašina i njen rukovaoc moraju imati.

Obavezni su smenski i nedeljni pregledi pojednine mašine, koji se obavljaju pre početka izvođenja radova, što je u opisu dužnosti rukovaoca mehanizacije.

Prilikom smenskog pregleda mehanizacije, proverava se najčešće sledeće:

- karteri dizel motora
- prečistači vazuda
- nivo ulja u motoru
- nivo goriva u rezervoaru
- nivo rashladne tečnosti u bloku motora
- stanje rolni, nosača, kaiševa i dr.
- ukoliko je potrebno vrši se podmazivanje ležajeva, poluga i dr.

Tekućim održavanjima se otklanjaju ili koriguju svi nedostaci utvrđeni na osnovu smenskih ili nedeljnih pregleda, a neke od aktivnosti su:

- provera nivoa ulja u karterima pumpi visokog pritiska
- provera kućišta pokretača motora
- regulisanje nivoa ulja u motoru
- čišćenje kućišta kvačila i ležajeva, hladnjaka, alternatora i dr.
- provera slobodnog hoda poluge kvačila

- podešavanje kočnica

Remonti se izvode svake godine na kraju sezone, odnosno u jesen.

Snabdevanje rezervnim delovima i repromaterijalom mora biti dobro organizovano u cilju što veće raspoloživosti opreme u proizvodnji.

Na prostoru površinskog kopa „Trebežina“ nije predviđeno pranje vozila, mašina i remont opreme. Ukoliko je to iz izvesnih razloga neophodno, pomenute aktivnosti izvršiti na prostoru predviđenom za pretakanje goriva sa ugrađenim taložnikom mehaničkih nečistoća i separatorom masti, ulja i naftnih derivata.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Републичка дирекција за воде
Број: 325-05-00933/2021-07
Датум: 09.11.2021. године
Немањина 22-26, Б е о г р а д

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл.гласник РС" бр.93/2012, 101/2016, 95/2018), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС" бр. 79/2005 , 101/2007), члана 5. Закона о министарствима ("Сл.гласник РС" бр. 128/2020), решавајући по захтеву "Бора и Горан" д.о.о., Мала Крсна, Министарство пољопривреде , шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директора Наташа Милић, по Решењу Владе Републике Србије 24 број: 119-731412021, од 26. августа 2021. године, доноси

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се испуне у поступку припреме и израде техничке документације за експлоатацију песка и шљунка из површинског копа песка "Требежина"на 235/1, 235/2, 235/3, 234, 233, 232, 231, 230, 229, 228/1, 228/2, 228/3, 258, 257, 259, 260, 261, 262, 263/1, 263/2, 263/3, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 284/1, 284/2, 284/3, 285/1, 285/2, 1118, све у КО Скобаљ, из левог брањеног приобаља реке Велике Мораве, наспрам приближне стационаже 17+294 по Генералном пројекту уређења Велике Мораве од ушћа у Дунав до састава Западне и Јужне Мораве.

2. Водни услови престају да важе по истеку 1 године од дана њиховог издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

3. Ово решење уписано је у Уписник водних услова за водно подручје "Морава", под редним бр. 356. од 09.11.2021. године.

4. Водни условима одређују се технички и други захтеви које инвеститор мора испуни при пројектовању и изградњи рударских објеката и радова, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму, и то:

4.1. Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;

4.2. Да се техничком документацијом одреде границе поља и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације предметних минерала и реше сви претходни поступци са органима и другим институцијама;

4.3. Да се техничком документацијом изврше анализе утицаја рударских радова и објеката рудника песка и шљунка површинског копа "Требежина", на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник. Да се рударско-технолошким поступцима у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт минералне сировине - не угрожава постојеће водне објекте, изворишта и објекте јавних водовода у градским и сеоским насељима, режим и биланс подземних вода и површинских вода, водно земљиште водотокова, и др.;

4.4.Техничком доказати, да дубина ископа минерала у експлоатационом пољу , нема штетног утицја на режим вода као и на одбрамбени насип, који се налази у зони источног дела експлоатационог поља.

Нарочито, је потребно да растојање косина експлоатационог поља према одбрамбеном насипу мора бити најмање 50 m од унутрашње ножице насипа ;

4.5. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију :

Трајање кише (min)	Интезитет кише у функцији трајања I (l/s.ha)				
	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=50%
10	694	587	450	373	189
20	499	418	325	262	132
30	397	336	264	214	106
60	218	186	148	121	60,6

4.6. Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника;

4.7. Да ако је потребно у складу са условима на локацијама на којима се евентуално појављују поплавне воде, као и у зависности од динамике ископа песка и шљунка на површинском копу "Требежина", на рационалан и економичан начин, димензионишу објекти за заштиту рудника од вода, и то: сабирни канали, водосабирници, транзитни канали и пумпне станице у зони копа;

4.8. Да се предвиде места за складиштење откопане минералне сировине као и места за одлагање јаловине . Ако је потребно да се у водном земљишту, реше проблеми укључујући и евентуално имовинско правни односе са ЈВП "Србијаводе";

4.9.Експлоатационо поље, које је предмет ових водних услова налази се у целини на катастарским парцелама, које су по култури пољопривредно земљиште разних класа, па ако је потребно инвеститор треба да реши имовинско-правне односе и прибави сагласност за промену намене катастастарских парцеле од надлежног органа;

4.10.У случају захватања подземних вода бунарима, прибавити решење министарства надлежног за геолошке послове о утврђеним и разврстаним резервама подземних вода;

4.11.Уколико је потребно у зависности од саме методологије радова и коришћења потребне механизације извршити квалитативну идентификацију свих отпадних вода и материја које могу настати у процесу експлоатације и то по очекиваним количинама и квалитету и предвидети изградњу сепаратног система сакупљања и каналисања отпадних вода;

4.12.Предвидети испуштање санитарно-фекалних, отпадних вода путем санитарних кабина или у водонепропусну септичку јаму одговарајуће запремине на локацији површинског копа, која ће се празнити уз помоћ возила и службе ЈКП;

4.13. За све објекте за сакупљање и пречишћавање отпадних вода, извршити потребне хидрауличке прорачуне, прописно их димензионисати и предвидети таква решења која ће обезбедити заштиту површинских и подземних вода од загађивања у складу са прописима;

4.14. Предвидети начин чишћења и одржавања водосабирника, уређаја за предтретман, третман муља и диспозицију локације за депоновање муља као и начин одлагања уз услов да се не загађују површинске и подземне воде;

4.15. Предвидети мерење количина пречишћених вода које се испуштају у реципјент, као и редовне анализе квалитета ових вода са оценом утицаја на квалитет реципјента;

4.16. За испуст пречишћених вода из копа у реципијент превидети изливну грађевину тако да се не изазива ерозија корита и обале при свим режимима течења у реци и изливања воде;

4.17.Предвидети места за узорковање пречишћених зауљених и технолошких отпадних вода пре и после њиховог третмана;

4.18. Предвидети мере заштите површинских и подземних вода у случају хаваријског загађења;

4.19.Техничком документацијом предвидети одговарајуће радове на оскултацији-систематском праћењу стабилности локалитета. Поред тога предвидети одговарајућа хидротехничка мерења у циљу контроле стања и благовременог откривања непожељних и опасних појава;

4.20 Да се пројектном документацијом предвиди, да се по завршеној експлоатацији, предметно лежиште, санира, рекултивише и преведе намени;

4.21. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решање у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

4.22. Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласност а после изградње и изведених радова и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

Образложење

"Бора и Горан" д.о.о., Краља Петра 88, Мала Крсна, град Смедерево (МБ: 17256629, ПИБ: 101825906), , као инвеститор, затражио је водне услова и доставио следећу документацију:

1) Захтев на обасцу О-1
2) Идејно решење експлоатације песка и шљунка шљунка на површинском копу "Требежина" , урађен од стране Геопрофесионал д.о.о. , Београд, 2021.године;
3) Информација о локацији издата од града Смедерева, број 350-420/2021-06 од 22.10.2021.године;
4) Мишљење РХМЗ РС бр.922-1-189/2021 од 04.11.2021.год;
5) Мишљење ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Морава" Ниш, бр.9816/1 од 05.11.2021.год;
6) Мишљење Агенције за заштиту животне средине, број 325-01-7/390/2021-02 од 08.11.2021.год;

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву акта, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама Према одребама чл. 117. ст. 1 т. 15. Закона о водама објекат је сврстан у тип: рударски објекти. На основу чл. 43. овога закона у смислу водне делатности у питању је заштита вода од загађивања. Најближи водоток је Велика Морава, водно подручје Морава, чл.27. Закона о водама и Одлуке о одређивању граница водних подручја ("Сл. гласник РС" 75/2010), и чл.1. и 5. Правилника о одређивању подсливова ("Сл. гласник РС" бр.54/2011).

Река Велика Морава према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, је вода I реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10).). Предметни простор се налазе на подручју водне јединице број 36, Велика Морава – Јагодина, Свилајнац и подручју водне јединице број 41., Западна Морава – Крушевац - Правилник о одређивању водних јединица и њихових граница ("Сл. гласник РС" бр.8/2018)

На основу Уредбе о категоризацији водотока река дата је категорија реке сходно ("Сл. гласник СРС" број 5/68), а максималне количине опасних материја у водама су дате Правилником о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) и не смеју се прекорачити. Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.67/11) и измена Уредбе ("Сл.гласник РС" 48/2012). Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012) утврђене су граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање. Мерење количина и испитивање отпадних вода урадити сходно Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

Сходно Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода ("Сл.гласник РС" бр.96/2011), дата је дужина, категорија и шифра водног тела.

На основу прегледа достављене документације планирано је следеће:

Локација будућег експлоатационог поља сњ налази у атару села Скобаљ, удаљено од магистралног пута Смедерево – Пожаревац око 600 m. Локација је од одбрамбеног насипа удаљена 1500 m, а од тока реке велике Мораве око 1600 m, о од друге одбрамбене линије удаљено око 430 m, који је такође у функцији редовног одржавања водних објеката за одбрану од поплава.

Координате преломних тачака истражног површинског копа "Требежина" су приказане у табели:

Тачке	У	Х	Тачке	У	Х
1.	7.505.373	4.939.196	15.	7.505.200	4.938.550
2.	7.505.438	4.939.192	16.	7.505.148	4.938.645
3.	7.505.574	4.939.161	17.	7.505.133	4.938.655
4.	7.505.605	4.939.195	18.	7.505.106	4.938.663
5.	7.505.630	4.939.146	19.	7.505.085	4.938.704
6.	7.505.592	4.939.096	20.	7.505.035	4.938.780
7.	7.505.685	4.939.056	21.	7.505.023	4.938.823
8.	7.505.613	4.939.009	22.	7.505.128	4.938.889
9.	7.505.468	4.938.868	23.	7.505.221	4.938.957
10.	7.505.463	4.938.875	24.	7.505.341	4.939.067
11.	7.505.371	4.938.781	25.	7.505.332	4.939.076
12.	7.505.391	4.938.752	26.	7.505.352	4.939.111
13.	7.505.277	4.938.677	27.	7.505.362	4.939.140
14.	7.505.312	4.938.618			

Експлоатација песка и шљунка вршиће површинским копом са ископом путем багера. Приликом развијања површинског копа неће се пројектовати етаже већ само заштитни појас уз границу истражених резерви ради заштите од евентуалног обрушавања уз границе катастарских парцела.

Пројектом рекултивације, након окончања експлоатације на експлоатационим пољима лежишта, треба извршити рекултивацију.

Сходно условима из диспозитива акта техничка документација треба да буде на нивоу главног пројекта у складу са одредбама Закона о водама, смерницама из Водопривредне основе РС ("Сл. гласник РС " број 11/2002) Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 74/2009, ...), уз обавезне прилоге:

-доказ да је предузеће, радња или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,

- технички извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, степен загађења,..),

- техничко решење за за објекте и активности од захватања вода до испуштања вода у коначни реципијент, утицај на водни режим услед захватања и испуштања вода, начина пречишћавања вода, дефинисање места за мерење количина захваћених и испуштених вода као и места за узорковање вода,..итд.

Условима број 4.10.-4.15 диспозитива акта је дат у складу са чл.93.- 99. ЗОВ уз напомену да је неопходно предвидети мере и применити одредбе чланова уредбе о категоризацији водотока и Уредбе о класификацији вода ("Сл.гласник РС" бр.5/68) и Правилник о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) као и Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр.67/2011), и др. Условом број 4.22. дата је обавеза инвеститору да се, по завршетку израде техничке документације, њене техничке контроле и испуњењу услова из Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини

извештаја за издавње водне дозволе ("Сл. гласник РС", бр.72/2017, 44/2018) обрати овом Министарству захтевом ради издавања водопривредне сагласности у складу са чл.119.Закона о водама.

Мишљење ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Морава", Ниш, је у прилогу аката и истим су предложени услови који су прихваћени. Мишљењем РХМЗ дати су услови, и исте су предложене за димензионисање објеката.

Решавајући по поднетом захтеву уз уважавање мишљења из приложене документације, стручна служба овог Министарства предложила је издавање водних услова наведених у диспозитиву решења.

Странка је ослобођена плаћања републичке административне таксе за решење по захтеву за издавање водних аката у складу са одредбама чл.18.тач.2. Закона о изменама и допунама Закона о републичким административним таксама ("Сл.гласник РС", бр.50/2011).

Доставити:
-"Бора и Горан" д.о.о.
-ЈВП„Србијаводе“„ВПЦ„Морава“ Ниш
-Водна инспекција
-Водна књига
-Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА

Наташа Милић, дипл.инж.шум.