



REPUBLIKA SRBIJA  
MINISTARSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE  
SREDINE  
11070 Beograd  
Bulevar Mihajla Pupina 2

## ZAHTEV

ZA ODLUČIVANJE O POTREBI PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU  
PROJEKTA EKSPLOATACIJE PESKA I ŠLJUNKA NA POVRŠINSKOM KOPU  
„BUTORKE“ KOD KLADOVA

Direktor:

  
mr inž. Đorđe Simić



Beograd, jun 2019. godine

**NOSILAC PROJEKTA:**

**D.O.O. „BLIZANCI“ VELESNICA**

**Adresa sedišta:** Negotinski put bb., 19 328 Velesnica, Kladovo

**Telefon/Fax:** +381 (0)19 883442

**Mob:** +381 (0)63 7756963

**e-mail:** *savistev@gmail.com*

**PIB:** 102024975

**MB:** 06488765

**Šifra delatnosti:** 0812

**Naziv delatnosti:** Eksploatacija šljunka, peska, gline i koalina

---

**IZRADA ZAHTEVA:**

**Preduzeće za projektovanje, proizvodnju i promet  
„GEOPROFESIONAL“ d.o.o. Beograd**

**Adresa sedišta:** Medakovićeve 33a, Voždovac, 11 000 Beograd

**Kancelarija:** Milorada Umljenovića 8/4, 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:**

**Dušan Mihajlović, mast. inž. rudarstva**

**Milan Brkić, dipl. inž. geologije**

**Sreten Obradović, mast. geologije**

**Milica Radovanović, mast. geologije**

---

# OPŠTA DOKUMENTACIJA



8000028313184

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

Матични / Регистарски број 17478125

**СТАТУС**

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

**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 / /

**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**225-0000000013467-12  
330-4001009-36**Подаци о статусу / оснивачком акту** Постоји обавеза овере измена  
оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

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

1. Име  Презиме

ЈМБГ

Функција

Ограничење  
супотписом

**Чланови / Сувласници****Подаци о члану**Име и презиме ЈМБГ **Подаци о капиталу****Повчани**

износ

датум

износ

датум

износ

датум

износ(%)

Сувласништво удела од **Основни капитал друштва**

**Повчани**

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 Маглов





**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 № **00042235** 4

Zamena polise broj 000362316

**POLISA  
OSIGURANJA ODGOVORNOSTI**

**GEOPROFESIONAL d.o.o. BEOGRAD**

**17478125**

11010	Ugovarač osiguranja Beograd (Voždovac)	Medakovićeva	Matični broj 33a
Poštanski broj	Mesto sedište	Ulica	Broj Ulaz Stan

**GEOPROFESIONAL d.o.o. BEOGRAD**

**7490**

**17478125**

11010	Osiguranik Beograd (Voždovac)	Medakovićeva	Šifra delatnosti 33a	Matični broj 33a
Poštanski broj	Mesto sedište	Ulica	Broj	Ulaz Stan

Ugovor se zaključuje sa određenim rokom, počinje 01.03.2019 dan, mesec, godina traže do 01.03.2020 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 1.

**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 1.772.274 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 pokriva iznosi ukupno 4 (četiri) sume osiguranja.

Izvršen otkup učešća u šteti osiguranika.  
 Obračunat bonus.

Ukupno obračunata premija po ovoj Polisi ili obračunu u prilogu koji je sastavni deo polise din.	21.939,00
Porez na premiju neživotnih osiguranja <u>5</u> %	1.097,00
Ukupna premija sa porezom:	23.036,00 dinara.

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

Premija je obračunata za period od 01.03.2019 god.do 01.03.2020 godine. Plaćanje premije je ugovoreno na sledeći način Odjednom u celosti prema priloženoj fakturi

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

Beogradu

dana 23.02.2019 godine

Osiguravač



Ugovarač osiguranja - osiguranik





РЕПУБЛИКА СРБИЈА



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

# ДИПЛОМА



Данна /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~~ 244 бодова ЕСПБ са просечном оценом 8,95 ( осам 95/100 ).

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

Дипломирали аналитичар заштите животне средине

82/2012, 28. 06. 2012. године

У Београду

Декан

*G. Dražić*

Проф. др Гордана Дражић

Ректор

*M. Stanišić*

Проф. др Милован Станишић

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 испити прописан Законом о рударству и геолошким испитивањима ("Службени гласник РС" број 101/2015) за

мастер инжењера рударства

Председник  
Комисије,

Миланко Савић  
Миланко Савић, дипл инж. руд.

за

Министарство,



Александар Антић



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 лабораторија 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

**Ђуприја, Ђуприја, Република Србија**

(место, општина, република)

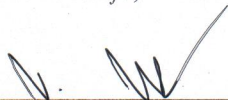
положио-ла је 27. фебруара 2012. године

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

**дипломираног инжењера геологије**

**хидрогеологија**

Председник  
Комисије,



др Веселин Драгишић

за  
Министарство,



др Оливер Дулић

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 исцртавања ("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

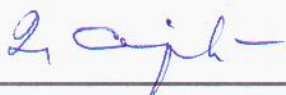
Дубровник, Дубровник, Република Хвратска

(место, општина, република)

положио-ла је 27. новембра 2014. године

стручни испит прописан Законом о рударству и геолошким исцртавањима ("Службени гласник РС" број 88/2011) за  
**мастера геологије**

Председник  
Комисије,



Душан Сајић, дипл. инж. геол.



за  
Министарство,



Александар Антић



## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>2</b>
<b>2. OPIS ŠIRE I UŽE LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA</b> .....	<b>3</b>
2.1. Makrolokacija.....	3
2.2. Mikrolokacija.....	5
2.3. Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu postojećeg korišćenja zemljišta definisanog prostorno-planskom dokumentacijom.....	8
2.4. Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu vrsta prirodnih resursa i njihove obnovljivosti .....	9
2.5. Osetljivost životne sredine na predmetnom području u pogledu kapaciteta životne sredine.....	10
<b>3. OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA</b> .....	<b>11</b>
3.1. Veličina i kapacitet Projekta .....	11
3.1.1. Obračun masa u ograničenom prostoru za eksploataciju .....	14
3.1.2. Konceptija i tehnički opis eksploatacije.....	16
3.1.3. Mehanizacija na površinskom kopu.....	23
3.1.4. Održavanje pristupnih i transportnih puteva .....	24
3.1.5. Odbrana površinskog kopa od podzemnih i površinskih voda .....	24
3.2. Sirovine koje će se koristiti u tehnološkom procesu .....	26
3.3. Zagađivanje u smislu emisije otpadnih materija u vazduh, vodu i zemljište .....	29
3.4. Neugodnosti u smislu buke, vibracija, emisija toplote i mirisa .....	31
3.5. Elektromagnetna zračenja (jonizujuća i nejonizujuća).....	32
3.6. Rizik nastanka udesa i moguće posledice.....	32
3.7. Moguće kumuliranje sa efektima drugih, postojećih objekata.....	32
<b>4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE</b> .....	<b>32</b>
<b>5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJU....</b>	<b>33</b>
5.1. Stanovništvo .....	33
5.2. Zemljište .....	33
5.2.1. Geomorfologija terena.....	34
5.2.2. Geološka građa i geneza .....	35
5.2.3. Pedološke karakteristike zemljišta.....	36
5.2.4. Inženjersko geološke karakteristike zemljišta.....	37
5.3. Voda .....	39
5.3.1. Hidrološke i hidrografske karakteristike .....	39
5.3.2. Hidrogeološke karakteristike .....	42
5.3.3. Podaci o izvoru vodosnabdevanja .....	43
5.4. Vazduh .....	44
5.5. Klima .....	45
5.6. Prirodna i kulturna dobra.....	47
5.6.1. Zaštićena prirodna dobra .....	47
5.6.2. Zaštićena kulturna dobra.....	50
5.7. Flora i fauna.....	50
<b>6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU I ZDRAVLJE LJUDI</b> .....	<b>50</b>
6.1. Obim uticaja (područje i stanovništvo izloženo uticaju) .....	50
6.2. Složenost (vrste) uticaja.....	51
6.2.1. Uticaj na zemljište .....	51



6.2.2. Uticaj na vode .....	52
6.2.3. Uticaj na vazduh .....	52
6.2.4. Povećanje nivoa buke .....	54
6.3. Trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja.....	54
6.4. Verovatnoća vanrednog (uključujući i udesnog) uticaja.....	55
6.5. Mogućnost i priroda prekograničnog uticaja.....	55
<b>7. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA ZNAČAJNIH ŠTETNIH UTICAJA .....</b>	<b>55</b>
7.1. Mere predviđene zakonskim i podzakonskim aktima.....	55
7.2. Mere zaštite vazduha.....	57
7.3. Mere zaštite zemljišta .....	58
7.4. Mere zaštite površinskih i podzemnih voda.....	59
7.5. Mere upravljanja otpadom .....	60
7.6. Mere zaštite od buke.....	61
7.7. Mere zaštite od vibracija .....	62
7.8. Mere zaštite prirode .....	62
7.9. Mere zaštite spomenika kulture .....	63
7.10. Mere zaštite biodiverziteta .....	63
7.11. Mere prevencije udesa i zaštite u slučaju udesa .....	63
<b>8. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA.....</b>	<b>65</b>
<b>9. UPITNIK UZ ZAHTEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE STUDIJE O PROCENI UTICAJA.....</b>	<b>66</b>

## 1. UVOD

Nosilac projekta, D.O.O. „BLIZANCI“ VELESNICA planira da u narednom periodu vrši eksploataciju peska i šljunka, na katastarskim parcelama broj: 1162/3, 1162/4 i 1162/5 KO Kladovo, SO Kladovo. Predmet ovog zahteva jeste planirano formiranje površinskog kopa u okviru eksploatacionog polja, a u skladu sa rezervama peska i šljunka na ležištu „Butorke“ na predmetnom području, na datim katastarskim parcelama. Ukupna površina eksploatacionog polja planiranog površinskog kopa „Butorke“ iznosi 0,086 km<sup>2</sup> (8,6 ha). 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) 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 „Butorke“ kod Kladova. Uz Zahtev dostavljamo i:

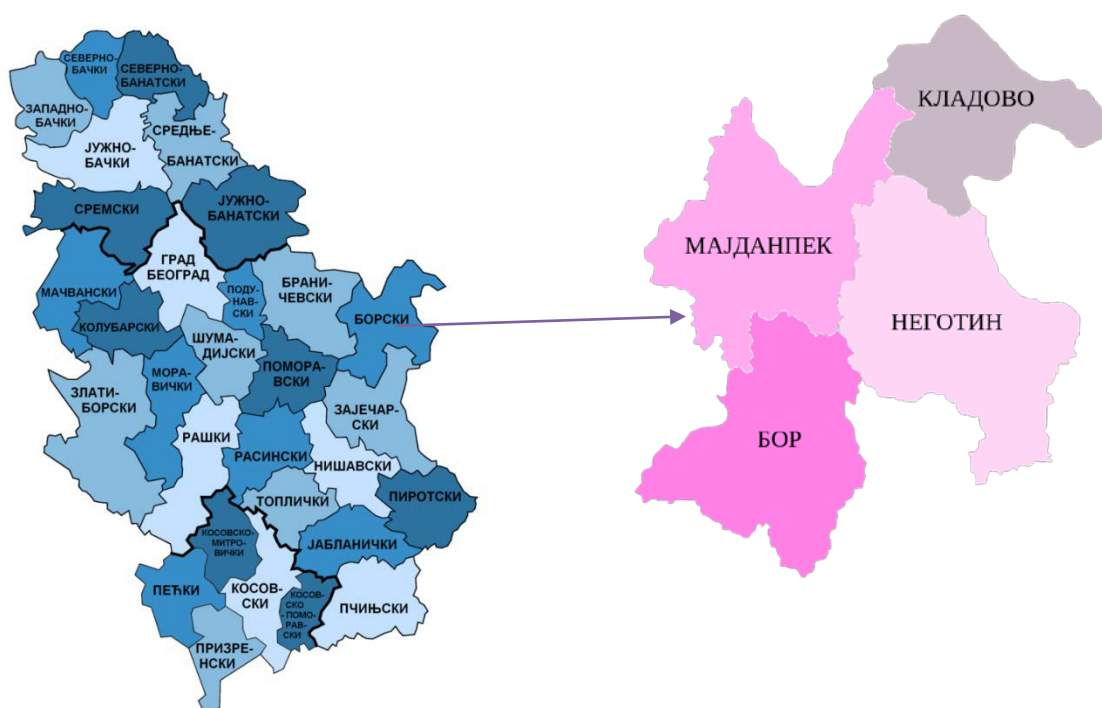
1. Topografsku kartu eksploatacionog polja „Butorke“ kod Kladova, 1:25.000;
2. Situacioni plan ležišta „Butorke“, 1:2.000;
3. Idejno rešenje završne konture površinskog kopa „Butorke“, 1:2.000;
4. Satelitski snimak šireg prostora sa prikazom konture eksploatacionog polja, ležišta „Butorke“ i šire zone zaštite izvorišta „Carina“ Kladovo, 1:10.000;
5. Kopiju katastarskog plana zavedenu pod brojem 953-1/19-57 od dana 25.04.2019. godine, 1:2.500;
6. Prepis lista nepokretnosti broj 4026 za katastarsku parcelu broj 1162/4 KO Kladovo opštine Kladovo, zaveden pod brojem 952-1/2019-549 od dana 30.04.2019. godine;
7. Prepis lista nepokretnosti broj 4027 za katastarsku parcelu broj 1162/3 KO Kladovo opštine Kladovo, zaveden pod brojem 952-1/2019-549 od dana 30.04.2019. godine;
8. Izvod iz lista nepokretnosti broj 1756 za katastarsku parcelu broj 1162/5 KO Kladovo opštine Kladovo, zaveden pod brojem 952-1/2019-549 od dana 30.04.2019. godine;
9. Ugovor o zakupu zemljišta na katastarskoj parceli broj 1162/4, upisane u list nepokretnosti broj 4026 KO Kladovo, sklopljen dana 01.04.2019. godine u Velesnici;
10. Ugovor o zakupu zemljišta na katastarskoj parceli broj 1162/3, upisane u list nepokretnosti broj 4027 KO Kladovo, sklopljen dana 01.04.2019. godine u Velesnici;
11. Saglasnost za prolazak mehanizacije i izradu pristupnog puta do površinskog kopa na katastarskim parcelama broj 1162/4 i 1162/3 KO Kladovo, data 01.04.2019. godine u Kladovu;
12. Informaciju o lokaciji za KP br. 1162/3, 1162/4 i 1162/5 KO Kladovo izdatu od strane Odeljenja za urbanizam, građevinarstvo i planiranje Opštinske uprave opštine Kladovo, zavedenu pod brojem 353-17/2019-III-04 od dana 25.04.2019. godine;
13. Izjavu JP „Jedinstvo“ Kladovo o zonama sanitarne zaštite izvorišta zavedenu pod brojem 159-28/18 od dana 13.06.2018. godine;
14. Zapisnik o inspekcijском nadzoru Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede zaveden pod brojem 275-320-53/2018-04 od dana 09.02.2018. godine;
15. Rešenje o uslovima zaštite prirode izdato od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, zavedeno pod 03 brojem 020-1247/3 od dana 04.06.2019. godine;
16. Rešenje o utvrđivanju uslova za preduzimanje mera tehničke zaštite tokom eksploatacije peska i šljunka sa ležišta „Butorke“ kod Kladova, izdato od strane Zavoda za zaštitu spomenika kulture Niš, zavedeno pod brojem 591/2-02 od dana 15.05.2019. godine;
17. Idejno rešenje eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Butorke“ kod Kladova, „Geoprofesional“ d.o.o. Beograd, 2019. godine.

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

Planirani površinski kop peska i šljunka „Butorke“ se nalazi jugozapadno od centra Kladova, u opštini Kladovo, u okviru Borskog upravnog okruga, u Timočkom regionu koga čine okruzi Bor i Zaječar.

### 2.1. Makrolokacija

**Borski upravni okrug** se nalazi u severoistočnom delu Republike Srbije (slika 1). Graniči se sa Braničevskim upravnim okrugom na zapadu, Pomoravskim upravnim okrugom na jugozapadu, Zaječarskim upravnim okrugom na jugu, na jugoistoku sa Bugarskom, a na istoku i severu sa Rumunijom. Obuhvata površinu od 3.507 km<sup>2</sup>, na kojoj živi 124.992 stanovnika (popis iz 2011. godine) sa gustinom naseljenosti od 35,64 st/ km<sup>2</sup>. Sedište okruga je u gradu Boru, a pored opštine Grad Bor u okvire Borskog upravnog okruga ulaze još i opštine: Kladovo, Majdanpek i Negotin (slika 2).



Slika 1: Borski upravni okrug na karti Srbije<sup>1</sup>

Slika 2: Opštine u sastavu Borskog upravnog okruga<sup>2</sup>

**Opština Kladovo** je opština u istočnoj Srbiji i jedna je od četiri opštine koje čine Borski upravni okrug. Graniči se sa opštinom Majdanpek na zapadu, opštinom Negotin na jugu, a preko Dunava graniči se sa Rumunijom. Opština se prostire na površini od 629 km<sup>2</sup> i sastoji se od 23 katastarske opštine: Brza Palanka, Vajuga, Velesnica, Velika Vrbica, Velika Kamenica, Grabovica, Davidovac, Kladovo, Kladušnica, Korbovo, Kostol, Kupuzište, Ljubičevac, Mala Vrbica, Manastirica, Milutinovac, Petrovo Selo, Podvrška, Reka, Rečica, Sip i Tekija. Opština ima 23 naselja, od kojih status varošice ima naselje Kladovo, Brza Palanka i Tekija, dok su preostala naselja seoskog tipa. Naselja koja čine opštinu Kladovo su sledeća: Brza Palanka, Vajuga, Velesnica, Velika Vrbica, Velika Kamenica, Grabovica, Davidovac, Kladovo, Kladušnica, Korbovo, Kostol, Kupuzište, Ljubičevac, Mala Vrbica, Manastirica,

<sup>1</sup> Izvor: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11644701>

<sup>2</sup> Izvor: Borski\_district\_lat.GIF: User:Sasa Stefanovicderivative work: User:Ivan25 - Borski\_district\_lat.GIF, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11340707>



Milutinovac, Novi Sip, Petrovo Selo, Podvrška, Reka, Rečica, Rtkovo i Tekija. Središte opštine je gradsko naselje Kladovo (slika 3).



Slika 3: Prikaz položaja naselja Kladovo na prostoru opštine Kladovo

Opština Kladovo ima povoljan saobraćajni i geografski položaj (slika 4). Kladovo ostvaruje vezu sa podunavskim naseljima Donjim Milanovcem, Golubcem i Velikom Gradištem, a kasnije i Beogradom, dok je međunarodnim putem E-771, preko Negotina, Zaječara i Knjaževca, povezano sa Nišem na jugu. Kladovo se nalazi na trasi Panevropskog koridora VII – međunarodnog plovnog puta E80 – Dunav, koji ujedno predstavlja njegovu osnovnu saobraćajnicu.



Slika 4: Prikaz položaja ležišta „Butorke“ u odnosu na saobraćajnu infrastrukturu opštine Kladovo

**Kladovo** je gradsko naselje u istoimenoj opštini (slika 5). Prostire se na 22°36'26" istočne geografske dužine i 44°36'16" severne geografske širine, na 67 m nadmorske visine. Pripada srednjoevropskoj vremenskoj zoni (UTC+1) (CET), leti UTC+2 (CEST). Kladovo je



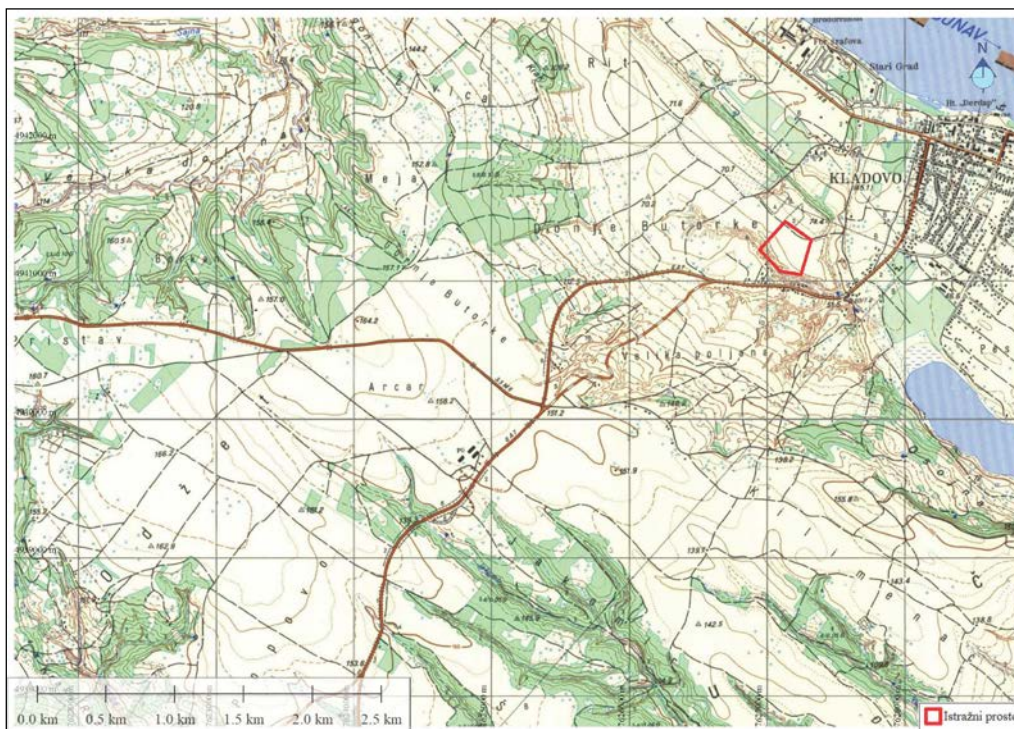
Đerdapskom magistralom povezano sa glavnim gradom Srbije - Beogradom, i od njega udaljeno 260 km, od Paraćina, sa kojim ga povezuje autoput Beograd-Niš, 200 km i od Niša, preko Zaječara, Knjaževca i planinskog prevoja Tresibaba, 200 km. Locirano je na desnoj obali Dunava preko puta rumunske Skele Kladovei i predstavlja najistočniju tačku Srbije prema Bugarskoj i Rumuniji.



**Slika 5:** Panorama grada Kladovo

## 2.2. Mikrolokacija

Ležište „Butorke“ se nalazi jugozapadno od centra Kladova od koga je udaljeno 2,5 km. U blizini ležišta prolazi magistralni put E-771 koji vodi do Negotina. Blizina Dunava, odnosno njegovih plovidbenih puteva, takođe je od značaja za ležište (slika 6 i 7).



**Slika 6:** Položaj eksploatacionog polja ležišta „Butorka“ na delu lista topografske karte 434-3-3 Kladovo





**Slika 7:** Položaj eksploatacionog polja i ležišta „Butorke“ kod Kladova<sup>3</sup>

Ležište se nalazi u neposrednoj blizini, odnosno sa leve strane puta (E-771) kojim je povezan na jugozapadnoj strani sa Milutinovcom, jugoistočnoj strani Velesnicom, severoistočnoj strani sa Kostolom i severozapadnoj strani sa Kladušnicom. Istočno od ležišta, odnosno sa desne strane puta (E-771) nalazi se Kladovo. Saobraćajne prilike u okolini ležišta su dobre, s obzirom na blizinu velikih potrošačkih centara i dobru infrastrukturnu povezanost.

Prostor ležišta peska i šljunka „Butorke“ obuhvata poljoprivredno zemljište, bez izgrađenih objekata.

Eksploataciono polje površinskog kopa „Butorke“ prema Idejnom rešenju eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Butorke“ kod Kladova (PD „Geoprofesional“ d.o.o. Beograd, 2019. godine) obuhvata površinu od oko 8,6 ha, unutar koga su obuhvaćene ukupne rezerve ležišta peska i šljunka, kao i prostor neophodan za manipulaciju, pristup i normalno funkcionisanje površinskog kopa.

Kontura eksploatacionog polja površinskog kopa „Butorke“ ograničena je sa pet prelomnih tačaka čije su koordinate date u tabeli 1 i grafički prikazane na slikama 6 i 7.

**Tabela 1:** Koordinate prelomnih tačaka konture eksploatacionog polja PK „Butorke“ kod Kladova

<b>Tačka</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>
<b>1</b>	7 626 950	4 941 225
<b>2</b>	7 627 135	4 941 430
<b>3</b>	7 627 325	4 941 295
<b>4</b>	7 627 250	4 941 045
<b>5</b>	7 627 100	4 941 070

<sup>3</sup> Izvor: GEO Srbija

Na osnovu Elaborata o rezervama peska i šljunka u ležištu „Butorke“ kod Kladova („Geoprofesional“ d.o.o Beograd, 2019. godine) na „II sednici Radne grupe za utvrđivanje i overu rezervi čvrstih mineralnih sirovina Republike Srbije“ održanoj 07.06.2019. godine u prostorijama Ministarstva rudarstva i energetike, utvrđene su i overene rezerve peska i šljunka u ležištu Butorke kod Kladova B kategorije u iznosu 28.550 m<sup>3</sup>, odnosno 56.529 tona i C<sub>1</sub> kategorije u iznosu 459.508 m<sup>3</sup>, odnosno 909.826 tona. Ukupne utvrđene i overene bilansne rezerve peska i šljunka B+C<sub>1</sub> kategorije iznose 488.058 m<sup>3</sup> odnosno 966.355 tona. Koordinate prelomnih tačaka konture ležišta peska i šljunka „Butorke“ za rezerve koje se bilansiraju na dan 31.03.2019. godine date su u tabeli 2 (slika 8).

**Tabela 2:** Koordinate prelomnih tačaka konture ležišta „Butorke“ kod Kladova

<b>Tačka</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>
<b>1</b>	7 627 118	4 941 397
<b>2</b>	7 627 210	4 941 320
<b>3</b>	7 627 302	4 941 243
<b>4</b>	7 627 265	4 941 121
<b>5</b>	7 627 217	4 941 062
<b>6</b>	7 627 175	4 941 094
<b>7</b>	7 627 090	4 941 174
<b>8</b>	7 627 005	4 941 257
<b>9</b>	7 627 041	4 941 305



**Slika 8:** Položaj ležišta peska i šljunka „Butorke“ kod Kladova<sup>4</sup>

Uporedni prikaz površine prostora ležišta „Butorke“ i prostora eksploatacionog polja dat je na slici 7.

<sup>4</sup> Izvor: Google Earth



Predmetno područje obuhvata katastarske parcele broj: 1162/3, 1162/4 i 1162/5 sve u KO Kladovo, SO Kladovo (tabela 3 i slika 9). Navedene parcele nalaze se pod zakupom Nosioca projekta, na osnovu sklopljenih ugovora i saglasnosti.

**Tabela 3: Katastarske parcele u KO Kladovo obuhvaćene planiranom eksploatacijom peska i šljunka**

Red. br.	Broj parcele	Katastarska opština	Potes	Način korišćenja zemljišta i katastarska klasa	Površina	Vrsta zemljišta
1.	1162/3	Kladovo	Donje Butorke	Njiva 3. klase	18.789 m <sup>2</sup>	Poljoprivredno zemljište
2.	1162/4	Kladovo	Donje Butorke	Njiva 3. klase	45.451 m <sup>2</sup>	Poljoprivredno zemljište
3.	1162/5	Kladovo	Donje Butorke	Njiva 3. klase	991 m <sup>2</sup>	Poljoprivredno zemljište



**Slika 9: Satelitski i katastarski prikaz položaja parcela na kojima je planirana eksploatacija peska i šljunka u odnosu na širi prostor ležišta „Butorke“ kod Kladova<sup>5</sup>**

Položaj eksploatacionog polja i ležišta „Butorke“ prikazan je na topografskoj karti 1:25.000 (grafički prilog 1), na situacionom planu 1:2.000 (grafički prilozi 2 i 3) i na satelitskom snimku razmere 1:10.000 (grafički prilog 4).

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

Prema Informaciji o lokaciji za KP br. 1162/3, 1162/4 i 1162/5 KO Kladovo za vršenje eksploatacije peska i šljunka na predmetnim parcelama u okviru potesa Donje Butorke čija ukupna površina iznosi oko 6,5 ha (65.231 m<sup>2</sup>), utvrđeno je da se nalaze van građevinskog područja naseljenog mesta Kladovo. Uvidom u eKatastar nepokretnosti, predmetne parcele prema vrsti zemljišta u Katastru vode se kao poljoprivredno zemljište.

<sup>5</sup> Izvor: <https://a3.geosrbija.rs>



Prema postojećoj, kao i prema planiranoj pretežnoj nameni površina u važećim planskim dokumentima - Prostornom planu opštine Kladovo („Službeni list opštine Kladovo“, br. 1/2012) i Planu generalne regulacije Kladova („Službeni list opštine Kladovo“, br. 15/2018), predmetni prostor navedenih parcela je prema nameni predviđen za poljoprivredne površine – poljoprivredne površine i objekti. Takođe, prema pravilima za eksploataciju mineralnih sirovina definisanim u tekstu važećeg Prostornog plana opštine Kladovo, postoji mogućnost eksploatacije mineralnih sirovina na poljoprivrednom zemljištu (među kojima i peska i šljunka), uz realizaciju prethodnih pravnih koraka oko pribavljanja neophodnih odobrenja i saglasnosti koja su u vezi sa nadležnostima relevantnih republičkih organa – Ministarstva rudarstva i energetike i Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, kako je to opisano u Planu. U Pravilima za eksploataciju mineralnih sirovina je naznačeno da je zabranjena eksploatacija peska i šljunka za komercijalne svrhe bez odobrene lokacije i saglasnosti nadležnih organa Republike, te da će se urbanistički planovi i projekti za realizaciju kompleksa za eksploataciju mineralnih sirovina raditi po potrebi, odnosno u skladu sa tim.

#### **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 neiscrpljivog neobnovljivog prirodnog resursa. To su mineralni resursi koji se relativno brzo obnavljaju 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 obnavljanje 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 „Butorke“ kod Kladova („Geoprofesional“ d.o.o. – Beograd, 2019. godine) procenjene su potencijalne rezerve po dubini u okviru konture bilansnih rezervi i u produžetku u okviru konture istražnog prostora.

Regionalno posmatrano, u široj okolini Kladova, pesak i šljunak se eksploatiše već dugi niz godina iz istih ili sličnih sedimenata.

Pored utvrđenih rezervi, potencijalne rezerve peska i šljunka C<sub>2</sub> kategorije u okviru istražnog prostora, u produžetku ležišta (slika 10) - izvan utvrđenih rezervi, na površini od oko 3,4 ha (34.078,5 m<sup>2</sup>), pri prosečnoj debljini peska i šljunka od 10,0 m iznose: 340.000 m<sup>3</sup>.

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

$$V_{C2} = 34.000 \text{ m}^2 \times 10,0 \text{ m} = 340.000 \text{ m}^3$$

Potencijalne rezerve peska i šljunka na širem prostoru, izvan istražnog prostora, nisu istraživane, ali postoji mogućnost istraživanja i eksploatacije peska i šljunka na prostoru površine nekoliko km<sup>2</sup> koji obuhvata poljoprivredno zemljište.



**Slika 10:** Potencijalne rezerve peska i šljunka (šrafirana površina) u produžetku istraženog dela ležišta u okviru konture istražnog prostora

S obzirom na sve gore navedeno, eksploatacija je dozvoljena isključivo ukoliko se izvodi prema projektima, koji treba da budu usaglašeni sa urbanističkim aktom lokalne samouprave, uslovima nadležnih institucija za očuvanje životne sredine i spomenika kulture, kao i zakonskom regulativom vezanom za eksploataciju prirodnih resursa. Namera Nosioca projekta je da eksploataciju peska i šljunka sprovedi 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.

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

Lokacija na kojoj je planirana eksploatacija peska i šljunka nalazi se na periferiji gradskog naselja Kladovo, na katastarskim parcelama broj 1162/3, 1162/4 i 1162/5 sve u KO Kladovo, koja se nalazi na poljoprivrednom zemljištu bez izgrađenih objekata.

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 uslovala 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 kroz: odlaganje stajskog đubriva i otpadnih voda nastalih mokrim izđubriranjem, 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 fosforim 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.

Pored navedenog, na osnovu utvrđenog činjeničnog stanja uvidom na licu mesta od strane poljoprivrednog inspektora u Zapisniku od 09.02.2018. godine, konstatovano je da je sa KP br. 1162/4 KO Kladovo vršena eksploatacija mineralnih sirovina pre više godina, tako da prostor predmetne parcele predstavlja degradirano zemljište koje nije korišćeno za poljoprivrednu proizvodnju u poslednjih trideset i više godina i da su se na parceli u momentu kontrole nalazili šut, đubre, školjke starih automobila i sporadično sitno šiblje i rastinje. Na KP br. 1162/5 poljoprivredni inspektor je takođe konstatovao da je zemljište degradirano i da je i na ovoj parceli vršena eksploatacija šljunka, peska i gline.

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, po Elaboratu o rezervama peska i šljunka na ležištu „Butorke“ kod Kladova (Geoprofesional, Beograd 2019. godine),
- fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine,
- terenskih prilika,
- uslova stabilnosti površinskog kopa,
- podataka o kvalitetu sirovine koji su uslov za tehnološki proces prerade,
- tehnološke mogućnosti raspoložive mehanizacije,



- katastarskim parcelama nad kojima je Nosilac projekta obezbedio pravo službenosti itd.

Površina terena je blago zatalasana, sa kotama od 65,87-70,3 m<sub>mnv</sub>, prosečno oko 67,5 m<sub>mnv</sub>. Prosečna debljina sirovine prema podacima iz bušotina iznosi oko 10,0 m, a jalovine oko 3,5 m. Jalovina se selektivno otkopava, tansportuje i odlaže pre početka eksploatacije na određenom delu lokacije.

Istražnim radovima konstatovan je sloj otkrivke debljine oko 3,5 m. U fazi otvaranja površinskog kopa, otkrivka se odlaže uz južnu granicu KP 1162/3 i 1162/4, u okviru eksploatacionog polja. U kasnijim fazama eksploatacije, kada front rudarskih radova na eksploataciji odmakne dovoljno daleko, odlaganje se vrši na unutrašnjem odlagalištu u otkopanom prostoru.

Nakon uklanjanja otkrivke etažom E 64 dubine prosečno 3,5 m, eksploatacija sirovine se vrši sa dve etaže E 54 i E 59 dubine po 5 m, prateći topografiju terena i kote dna overnih rezervi. Sirovina se otkopava diskontinualnom tehnologijom, primenom bagera kašikara koji radi u dubinskom režimu otkopavanja sa direktnim utovarom u kamionsku prikolicu na nivou stajanja. Sirovina se utovara direktno u kamione kupaca i odvozi na željenu lokaciju, bez formiranja privremenih deponija.

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.

Na osnovu rezultata laboratorijskih ispitivanja, utvrđeno je da peskoviti šljunkovi iz predmetnog ležišta sadrže 30-50% peska i 50-70% šljunka. Ugao prirodnog držanja koji obrazuju u suvom stanju je od 26° 47' do 33° 32' u zavisnosti od učešća utvrđenih frakcija peska i šljunka. Iz tog razloga, generalni ugao nagiba završne kosine je usvojen sa vrednošću od 28°.

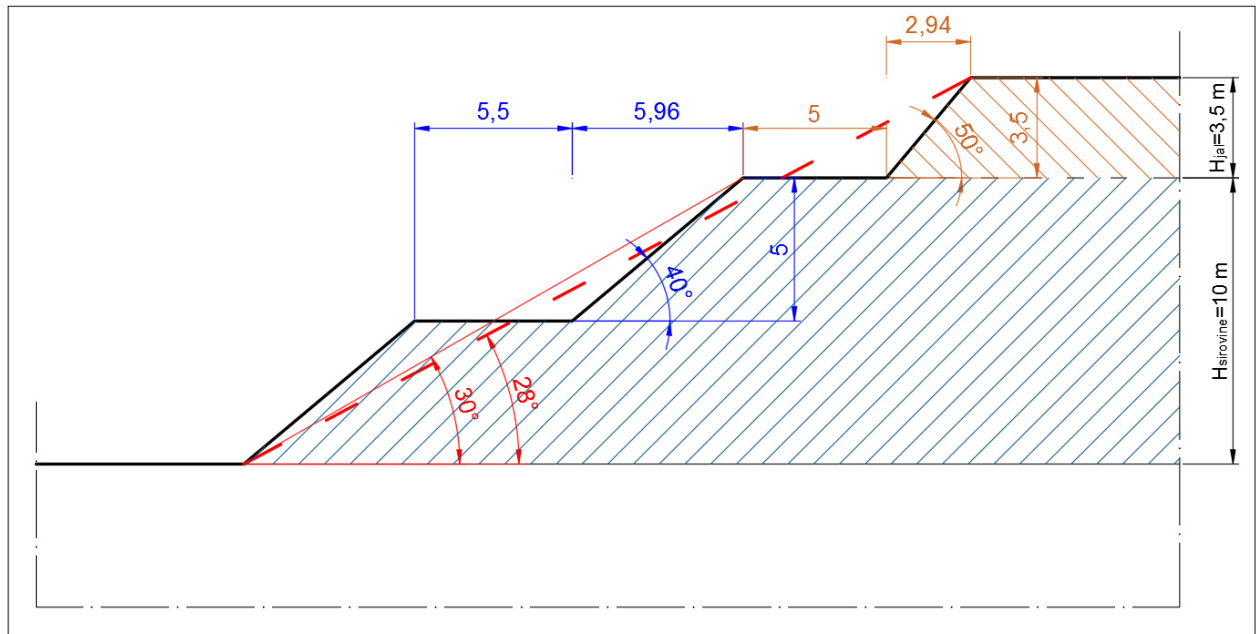
Ugao nagiba radnih etaža iznosi 40°, budući da ispitivani uzorci imaju vlažnost do 5,06%, koja pospešuje kohezivne karakteristike tla i u određenoj meri pozitivno deluje na geomehaničke karakteristike sirovine.

Konstruktivni parametri površinskog kopa su sledeći:

- Ugao nagiba radne kosine etaže u sirovini:  $\beta_{rsir} = 40^\circ$
- Ugao nagiba radne kosine etaže u jalovini:  $\beta_{rjal} = 50^\circ$
- Maksimalni generalni ugao nagiba završne kosine površinskog kopa:  $\beta_z = 28^\circ$
- Maksimalni parcijalni ugao nagiba kosine u sirovini:  $\beta_{zsir} = 30^\circ$
- Visina radne etaže u sirovini:  $H_{sir}=5,0$  m
- Visina radne etaže u jalovini:  $H_{jal}=3,5$  m
- Ukupna visina površinskog kopa:  $H_{zav}=13,5$  m
- Širina berme u završnoj kosini (za sirovinu):  $B_r=5,5$  m

Usvaja se berma širine 5,5 m u završnoj kosini, budući da je to širina koja zadovoljava potrebe kretanja mehanizacije, prilikom formiranja završne konture (slika 11). U toku eksploatacije, preporučuje se širina berme ne manja od 11 m.

U delu gde je planirana eksploatacija u početnim godinama, postoje izgrađeni pristupni putevi, a etaže se međusobno povezuje uzlazno-silaznim rampama, ugla nagiba do 10%.



**Slika 11:** Presek završne kosine

Prema definisanom godišnjem kapacitetu od strane Nosioca projekta planirano je otkopavanje 15.000 m<sup>3</sup> čm odnosno 29.700 t peska i šljunka godišnje, pa je vek eksploatacije sa planiranim kapacitetom:

$$T = \frac{\text{eksploatacione rezerve}}{\text{planirana godišnja eksploatacija}} = \frac{349.714}{15.000} \approx 23,3 \text{ god}$$

Budući da prosečna debljina sirovine prema podacima iz bušotina iznosi oko 10,0 m. površina sa koje će se otkopati 15.000 m<sup>3</sup> čm sirovine na godišnjem nivou iznosi približno 1.500 m<sup>2</sup>. Kako je istražnim bušenjem konstatovan sloj jalovine debljine prosečno 3,5 m, na godišnjem nivou je potrebno ukloniti i 5.250 m<sup>3</sup> čm jalovine.

Prema tome, ukupan kapacitet na otkopavanju iznosi približno 20.250 m<sup>3</sup> čm svih masa. Sirovina i jalovina se otkopavaju selektivno, zasebnim tehnološkim procesima, sukcesivno svake godine.

Godišnji fond raspoloživog vremena iznosi:

- broj meseci rada godišnje ( $n_m$ ) ..... 6 meseci,
- raspoloživ broj dana godišnje 22 x 6 ( $n_{dan}$ ) ..... 132 dana/god,
- radno vreme ..... 10 h/smeni,
- efektivno radno vreme ( $n_n$ ) ..... 8 ef h/smeni,
- broj smena ( $n_{sm}$ ) ..... 1 smena/dan,
- efektivno vreme rada godišnje, sa vremenskim koef. iskor.  $k_i = 0,8$

$$T_{ef} = 132 \times 10 \times 0,8 = 1.056 \text{ h/god}$$

Godišnji kapacitet površinskog kopa je 20.250 m<sup>3</sup>/god čm sirovine i jalovine.

Mesečni kapacitet površinskog kopa:

$$Q_{mes} = \frac{Q_{god}}{n_{mes}} = \frac{20.250}{6} = 3.375 \text{ m}^3 / \text{mes čm}$$

Dnevni kapacitet površinskog kopa:

$$Q_{dan} = \frac{Q_{god}}{n_{dan}} = \frac{20.250}{6 \cdot 22} = 153 \text{ m}^3 / dan \text{ čm}$$

Smenski kapacitet površinskog kopa:

$$Q_{sm} = \frac{Q_{dan}}{n_{sm}} = \frac{20.250}{1} = 153 \text{ m}^3 / smena \text{ čm}$$

Časovni kapacitet površinskog kopa:

$$Q_h = \frac{Q_{sm}}{n_h} = \frac{153}{8} = 19 \text{ m}^3 / h \text{ čm}$$

Smenski i dnevni kapacitet površinskog kopa su isti kao i časovni, jer se radi u jednoj produženoj smeni od 10 h, odnosno 8 ef.h.

### 3.1.1. Obračun masa u ograničenom prostoru za eksploataciju

#### Geološke rezerve

Na osnovu rezultata geoloških istraživanja, urađen je Elaborat o rezervama peska i šljunka na ležištu „Butorke“ kod Kladova, na osnovu kojeg je dat predlog da se u bilansne rezerve uvrste celokupne geološke rezerve B i C<sub>1</sub> kategorije, jer je tehničko-ekonomskom ocenom dokazana rentabilnost eksploatacije i proizvodnje. Prema tome, bilansne rezerve B i C<sub>1</sub> kategorije u ležištu „Butorke“ iznose 488.058 m<sup>3</sup> čm ili 966.355 tona (tabela 4).

**Tabela 4: Količine bilansnih rezervi**

Kategorija rezervi	Rezerve (m <sup>3</sup> )	Zapreminska masa (t/m <sup>3</sup> )	Rezerve (t)
B	28.550	1,98	56.529
C <sub>1</sub>	459.508	1,98	909.826
<b>Ukupno B+C<sub>1</sub></b>	<b>488.058</b>	<b>1,98</b>	<b>966.355</b>

Kao osnovna metoda proračuna rezervi izabrana je metoda paralelnih vertikalnih preseka (profila). Za kontrolnu metodu, prevashodno zbog morfologije terena, korišćenje su topološke metode, odnosno metoda mini-blokova.

Do dana izrade predmetnog projekta, sa predmetne lokacije nije vršena eksploatacija ovih rezervi. Jedan deo bilansnih rezervi ostaje ispod nivelete dna površinskog kopa, budući da su rezerve overene do veće dubine, ali se ne može projektovati unoforna niveleta dna zbog različite dubine istražnih bušotina. Jedan deo rezervi ostaje neotkopan usled zadovoljena geomehničke stabilnosti završnih i radnih kosina, kao i zbog gubitaka nastalih tokom samog procesa eksploatacije.

#### Količine peska i šljunka u završnoj konturi

Pesak i šljunak se otkopavaju etažama E 54 i E 59, dubine po 5 m. Proračun količine korisne mineralne sirovine zahvaćene završnom konturom površinskog kopa, izvršen je pomoću softverskog paketa AutoCad, unutar granica okonturenja površinskog kopa i po dubini spuštanjem etaža prema konstruktivnim parametrima završne konture površinskog kopa do projektovane kote dna.

Količine zahvaćene površinskim kopom proračunate su metodom etažnih ravni (glavna metoda), a rezultati su prikazani u tabeli 5.

**Tabela 5: Proračun zahvaćenih masa metodom etažnih ravni (osnovna metoda)**

Etaža	P(donja) P(gornja)	Psr (m <sup>2</sup> )	He (m)	V (m <sup>2</sup> )	γ (t/m <sup>3</sup> )	Q (t)
E 54	33.680	31.471	5,0	157.355	1,98	311.563
	29.262					
E 59	43.051	40.635	5,0	203.175	1,98	402.286
	38.220					
<b>Σ</b>				<b>360.530</b>	<b>1,98</b>	<b>713.849</b>

Rezerve peska i šljunka zahvaćene unutar granica okonturenja površinskog kopa „Butorke“ iznose  $360.530 \text{ m}^3$  čm ili  $713.849 \text{ t}$  i dobijene su metodom etažnih ravni, nakon uklanjanja otkrivke debljine 3,5 m.

#### Količine jalovine u završnoj konturi

Jalovina se otkiopava vršnom etažom E 64, prosečne dubine oko 3,5 m. Proračun količine jalovine zahvaćene završnom konturom površinskog kopa, izvršen je pomoću softverskog paketa AutoCad, unutar granica okonturenja površinskog kopa i po dubini spuštanjem etaže prema konstruktivnim parametrima završne konture površinskog kopa do kontaksta sa korisnom mineralnom sirovinom.

Količine jalovine proračunate su metodom etažnih ravni (glavna metoda), a rezultati su prikazani u tabeli 6.

**Tabela 6: Proračun zahvaćenih masa metodom etažnih ravni (osnovna metoda)**

Etaža	P(donja) P(gornja)	Psr (m <sup>2</sup> )	He (m)	V (m <sup>2</sup> )	γ (t/m <sup>3</sup> )	Q (t)
E 64	49.851	48.508	3,5	169.778	1,98	336.160
	47.166					
<b>Σ</b>				<b>169.778</b>	<b>1,98</b>	<b>336.160</b>

Količina jalovine zahvaćene unutar granica okonturenja površinskog kopa „Butorke“ iznosi  $169.778 \text{ m}^3$  čm ili  $336.160 \text{ t}$  i dobijena je metodom etažnih ravni, nakon uklanjanja otkrivke debljine 3,5 m.

#### Eksploatacione rezerve

U toku eksploatacije otkopavanja, transporta peska i šljunka, gubici korisne mineralne sirovine se procenjuju na 3%, što iznosi  $10.816 \text{ m}^3$  čm za završnu konturu površinskog kopa.

Ukupne količine eksploatacionih rezervi peska i šljunka u okonturenom ležištu sa gubicima u eksploataciji i preradi iznose:

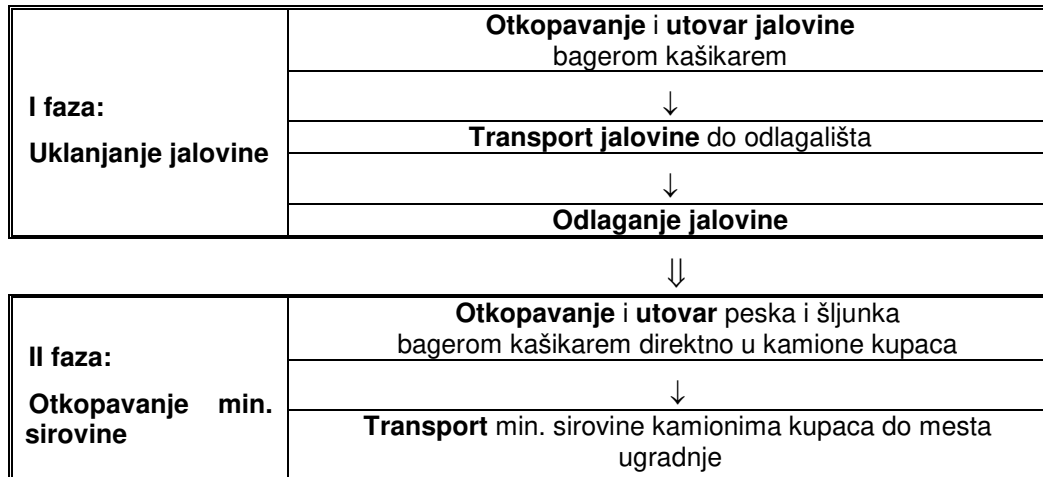
- rezerve zahvaćene završnom konturom  $360.530 \text{ m}^3$  čm
- gubici u eksploataciji  $10.816 \text{ m}^3$  čm

**Σ 349.714 m<sup>3</sup> čm**

### 3.1.2. Konceptija i tehnički opis eksploatacije

Opšti uslovi eksploatacije peska i šljunka u ležištu „Butorke“ uslovljeni su litološkim karakteristikama ležišta i mogućnostima rada mehanizacije. Eksploatacija peska i šljunka vrši se diskontinualnom tehnologijom sa osnovnim tehnološko - organizacionim operacijama prikazanim u Algoritmu 1.

**Algoritam 1: Osnovne tehnološko - organizacione operacije na PK „Butorke“**



#### Tehnički opis eksploatacije

##### • I FAZA: Uklanjanje jalovine

Otkrivka debljine 3,5 m, uklanja se diskontinualnim sistemom eksploatacije, neposredno pre početka eksploatacije peska i šljunka. Na godišnjem nivou, potrebno je otkopati, transportovati i odložiti oko 5.250 m<sup>3</sup> čm jalovine (deluvijalni pokrivač).

Otkopavanje se vrši 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 64 sa dubinom etaže prosečno 3,5 m. Jalovina se direktno utovara u kamionske prikolice na nivou stajanja, kojima se transportuje najpre do spoljašnjeg odlagališta, u početnim fazama otvaranja površinskog kopa, a potom i na unutrašnje odlagalište.

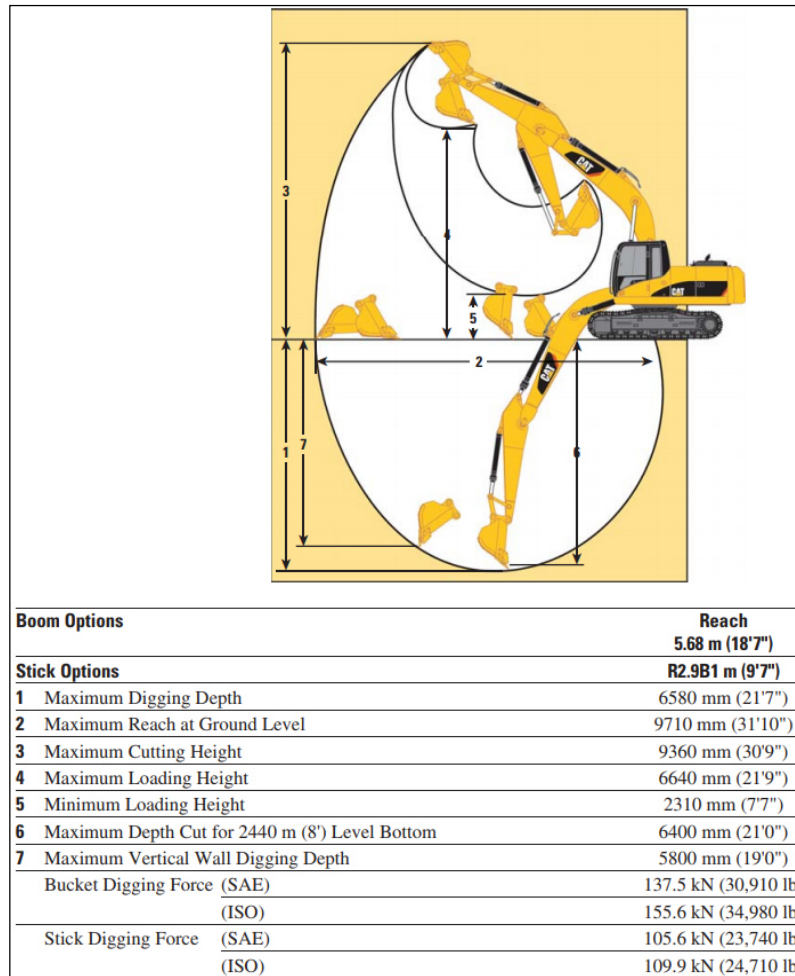
#### Otkopavanje jalovine

Za potrebe daljeg proračuna, usvojeno je da se otkopavanje jalovine vrši bagerom kašikarem tipa CAT 320 D, zapremine kašike 1,3 m<sup>3</sup>, sa koeficijentom popunjenosti kašike 0,85 i usvojenim koef. rastresitosti materijala 1,3.

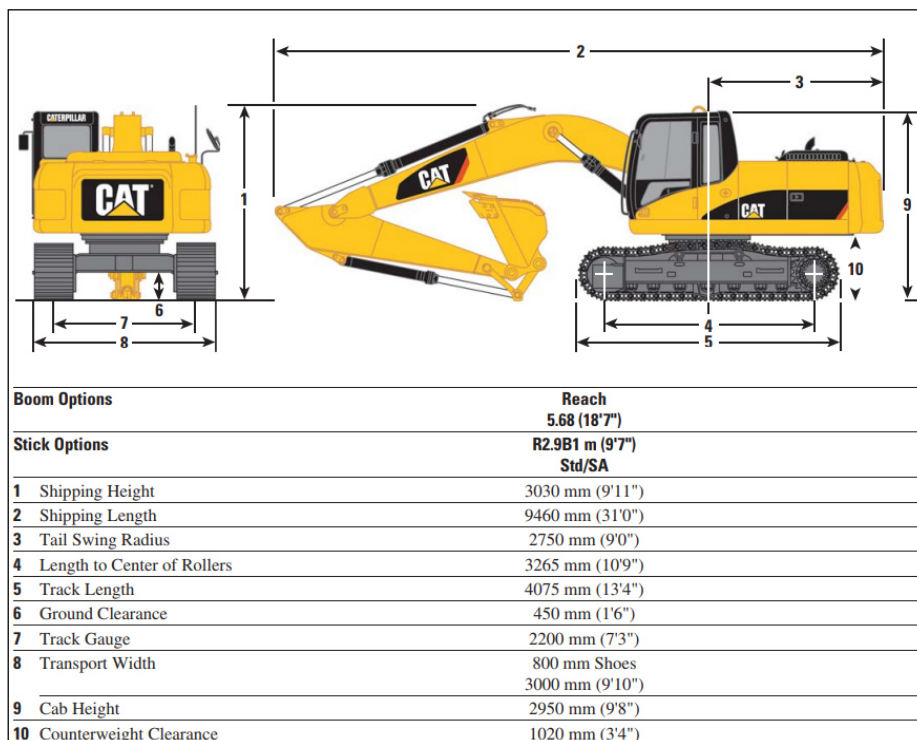
Tehničke karakteristike predloženog bagera su sledeće:

- Snaga motora: 121 kW
- Težina: 30,2 t
- Zapremina kašike: 1,3 m<sup>3</sup>
- 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





Slika 12: Tehničko-tehnološki parametri bagera CAT 320 D



Slika 13: Dimenzije bagera CAT 320 D

Proračun kapaciteta bagera kašikara tipa CAT 320 D na otkopavanju jalovine

Kapacitet bagera kašikara u klasi CAT 320 D				
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 $\approx 1,3 \cdot t_{tc}$ (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 $\check{c}m^3/h$
Eksploatacioni ( $Q_e$ )	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_v \cdot T$	$k_v$ – koef. iskorišćenja vremena (0,8-0,65) $T$ – br. radnih sati u smeni (10 h), danu (10), mesecu (220), godini (1320)		
časovni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vh} \cdot T_h$		$Q_e = 78,5 \cdot 0,8 \cdot 1$	63 $\check{c}m^3/h$
smenski = dnevni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vs} \cdot T_s$		$Q_e = 78,5 \cdot 0,75 \cdot 10$	589 $\check{c}m^3/dan$
mesečni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vm} \cdot T_m$		$Q_e = 78,5 \cdot 0,7 \cdot 220$	12.089 $\check{c}m^3/mes$
godišnji	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vg} \cdot T_g$		$Q_e = 78,5 \cdot 0,65 \cdot 1.320$	67.353 $\check{c}m^3/god$

Vreme angažovanja bagera kašikara na otkopavanju i utovaru jalovine:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_e} = \frac{5.250}{63} = 84 \text{ h}$$

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 odlagališta, na prosečnoj udaljenosti od oko 150 m.

Zapreminsko iskorišćenje:

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

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:

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

gde je:  $Q_d$  – nosivost kamiona (t)

$k_p$  – koef. popunjenosti

$n_k$  – broj kašika bagera

$k_r$  – koef. rastresitosti

$\gamma_r$  – 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:

$$t_c = t_u + t_{\check{c}} + t_v + t_i + t_m$$

gde je:  $t_u$  – vreme trajanja utovara

$t_{\check{c}}$  – 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 ( $t_u$ ):

$$t_u = n_k \times t_{ct} + t_p = 7 \times 30 + 10 = 220 \text{ s} = 3,67 \text{ min}$$

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:

$$t_{\check{c}} = 0,5 \times t_u = 0,5 \times 220 = 110 \text{ s} = 1,83 \text{ min}$$

3) Vreme kretanja kamiona u jednom ciklusu:

$$t_v = \frac{60 \cdot L}{V_{pu}} + \frac{60 \cdot L}{V_{pr}} = \frac{60 \cdot 0,15}{25} + \frac{60 \cdot 0,15}{20} = 0,36 + 0,45 = 0,81 \text{ min}$$

gde je:

$t_v$  – vreme vožnje punih i praznih kamiona

$L = 0,15$  km – dužina deonice za transport jalovine

$V_{pu} = 20$  km/h - usvojena prosečna brzina punog kamiona,

$V_{pr} = 15$  km/h - usvojena prosečna brzinu praznog kamiona.

Vreme ciklusa vožnje kamiona:

$$t_c = t_u + t_{\check{c}} + t_v + t_i + t_m$$

gde je:

$t_u$  – vreme trajanja utovara

$t_{\check{c}}$  – 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)

$t_c = 220 + 110 + 49 + 40 + 30 = 449 \text{ s} = 7,48 \text{ min}$

Tehnički kapacitet kamiona na transportu jalovine:

$$Q_{th} = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p}{t_c \cdot k_r} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1,3 \cdot 0,85}{7,48 \cdot 1,3} = 47,7 \text{ (m}^3 \text{ čm / h)}$$

gde je:  $n$  – broj ciklusa (kašika) utovara

$V_u$  – zapremina kašike bagera ( $\text{m}^3$ )

$k_p$  – koeficijent punjenja kašike bagera (0,85)

$k_r$  – koeficijent rastresitosti (1,3)

$t_c$  – vreme ciklusa vožnje.

Časovni kapacitet kamiona:

$$Q_h = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r} = 38,2 \text{ (m}^3 \text{ čm / h)}$$

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

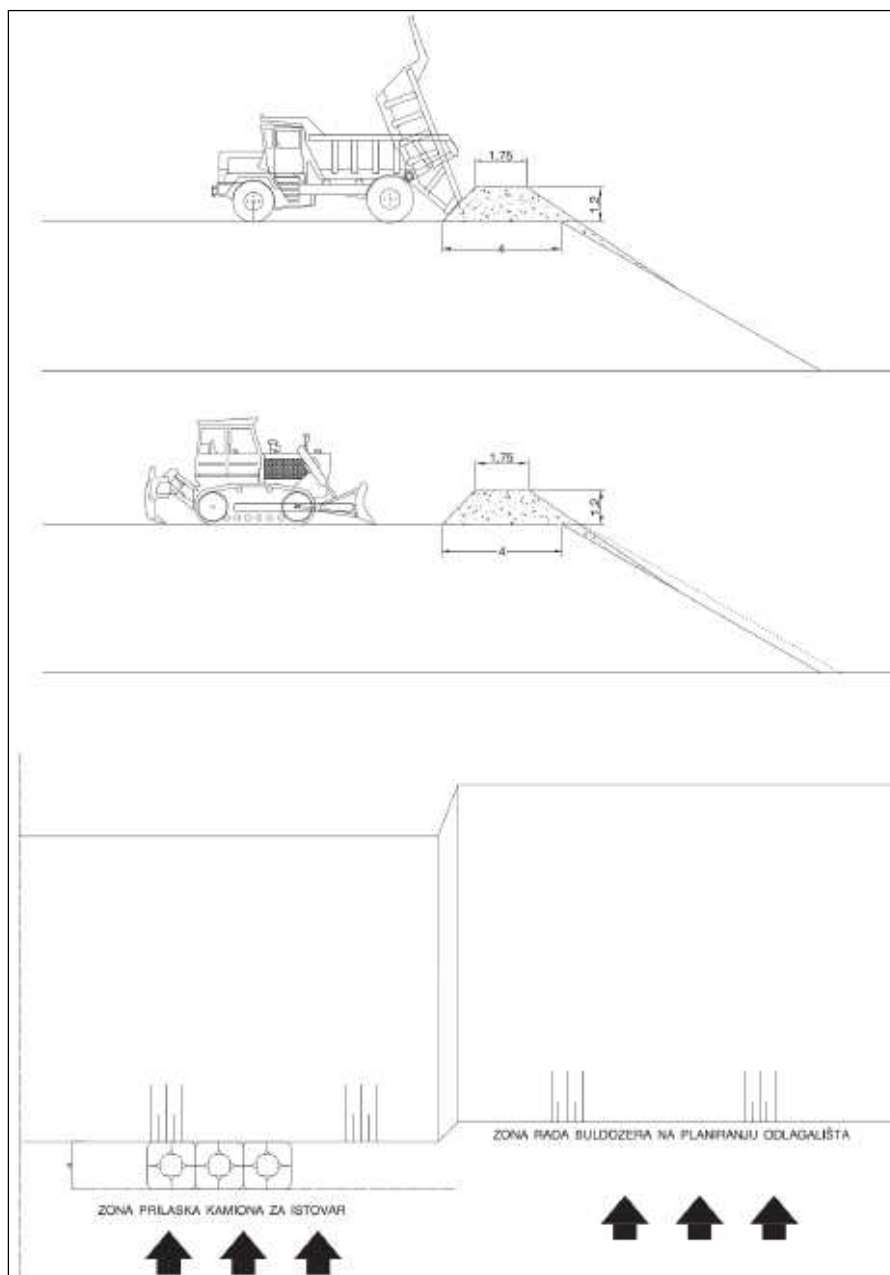
Godišnje vreme angažovanja kamiona kiperera na transportu 5.250 m<sup>3</sup> čm jalovine po godini od:

$$T_u = \frac{5.250}{38,2} = 138 \text{ efektivnih sati}$$

Proračun je pokazao da jedan kamion u klasi predloženog KAMAZ 65115 zadovoljava potrebe za transportom jalovine od fronta radova do odlagališta. Iz praktičnih razloga, kako bi se izbeglo čekanje bagera kašikara na kamione, predlaže se da dva kamiona opslužuju jedan bager.

### Odlaganje jalovine

U granicama okonturenja površinskog kopa zahvaćeno je ukupno 169.778 m<sup>3</sup> čm jalovine.



**Slika 14:** Tehnologija istresanja i sabijanja materijala

U početnim fazama otvaranja površinskog kopa, jalovina se odlaže na spoljašnje odlagalište prijemnog kapaciteta oko 25.000 m<sup>3</sup> čm. Kada front radova odmakne dovoljno daleko, stvaraju se uslovi za odlaganje preostale količine jalovine na unutrašnjem odlagalištu. Nasipanje jalovine se odvija od istoka ka zapadu. Nožica odlagališta u svakom trenutku mora biti na udaljenosti takvoj da ne ometa radove na eksploataciji peska i šljunka.

U toku postupka odlaganja jalovine, donji slojevi odloženog materijala su izloženi većem dejstvu opterećenja i više se sabijaju nego gornji. Zbog toga je zapreminska težina odloženog materijala promenljiva i povećava se sa dubinom. Kako bi se to izbeglo i uspostavila što ravnomernija konsolidacija, tokom postupka odlaganja materijala bitna je konstantna primena buldozera na sabijanju materijala.

Tehnologija rada na istresanju sirovine je uobičajena za diskontinualne sisteme eksploatacije sa kamionskim transportom i buldozerskim odlaganjem i konsolidacijom. Jalovina se dovozi kamionima i kipuže zoni istovara koja je udaljena minimalno 3 m od ivice odlagališta. Nakon istresanja 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. Koeficijent rastresitosti materijala je usvojen sa vrednošću od 1,3.

Tehnički kapacitet buldozera u klasi TG-170 na odlagalištu:

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

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

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

$K_{ng} = 1$  koeficijent nagiba trase,

$t_c = 60/50 + 0,3 = 1,5 \text{ min} = 90 \text{ s}$ ,

$k_r = 1,3$  koef. rastresitosti.

Časovni eksploatacioni kapacitet buldozera:

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

Smenski (dnevni) eksploatacioni kapacitet buldozera:

$$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vs} \cdot T_s = 79,75 \cdot 0,8 \cdot 10 = 638 \text{ m}^3 / \text{smeni čm}$$

gde je:  $k_{vh}$  ( $k_{vs}$ ) - koef. vremenskog iskorišćenja,

$T_h$  ( $T_s$ ) – broj radnih sati.

Ukupno angažovanje buldozera iznosi:

$$T = \frac{5.250 \text{ m}^3}{67,8 \text{ m}^3 / h} = 78 \text{ efek. h}$$

Procenjuje se da će buldozer navedenih karakteristika utrošiti oko 78 efektivnih sati rada na odlagalištu i još dodatna 22 efektivna sata, na pomoćne operacije na samom kopu, što zbirno daje oko 100 ef.h angažovanja.

- **II FAZA: Otkopavanje, utovar i transport peska i šljunka**

Nakon uklanjanja otkrivke debljine prosečno 3,5 m, eksploatacija sirovine se vrši sa dve etaže E 54 i E 59 dubine po 5 m, prateći topografiju terena i kote dna overnih rezervi. Pesak i šljunak se otkopavaju diskontinualnom tehnologijom, primenom bagera kašikara koji radi u

dubinskom režimu otkopavanja sa direktnim utovarom u kamionsku prikolicu na nivou stajanja.

Za eksploataciju peska i šljunka se koristi isti tip bagera kao i za otkopavanje jalovine. Za potrebe daljeg proračuna, usvojeno je da se otkopavanje peska i šljunka vrši bagerom kašikarem tipa CAT 320 D, zapremine kašike 1,3 m<sup>3</sup>, sa koeficijentom popunjenosti kašike 0,9 i usvojenim koef. rastresitosti materijala 1,15.

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.

**Proračun kapaciteta bagera kašikara tipa CAT 320 D na otkopavanju jalovine**

Kapacitet bagera kašikara u klasi CAT 320 D				
Teoretski (Q <sub>t</sub> )	$Q_t = \frac{3600}{t_{tc}} \cdot V_k$	V <sub>k</sub> – zapremina kašike bagera (m <sup>3</sup> ) t <sub>tc</sub> – tehničko trajanje ciklusa (s)	$Q_t = \frac{3600}{30} \cdot 1,3$	156 m <sup>3</sup> /h
Tehnički (Q <sub>teh</sub> )	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot V_k}{t_c \cdot k_r} \cdot k_p$	t <sub>c</sub> – trajanje ciklusa u datim uslovima ≈ 1,3 * t <sub>tc</sub> (s) k <sub>p</sub> – koef. punjenja kašike (0,9) k <sub>r</sub> – koef. rastresitosti u materijala u kašici (1,15)	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot 1,3}{39 \cdot 1,15} \cdot 0,9$	94 čm <sup>3</sup> /h
Eksploatacioni (Q <sub>e</sub> )	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_v \cdot T$	k <sub>v</sub> – koef. iskorišćenja vremena (0,8-0,65) T – br. radnih sati u smeni (10 h), danu (10), mesecu (220), godini (1320)		
časovni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vh} \cdot T_h$		$Q_e = 94 \cdot 0,8 \cdot 1$	75,2 čm <sup>3</sup> /h
smenski = dnevni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vs} \cdot T_s$		$Q_e = 94 \cdot 0,75 \cdot 10$	705 čm <sup>3</sup> /dan
mesečni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vm} \cdot T_m$		$Q_e = 94 \cdot 0,7 \cdot 220$	14.476 čm <sup>3</sup> /mes
godišnji	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vg} \cdot T_g$		$Q_e = 94 \cdot 0,65 \cdot 1.320$	80.652 čm <sup>3</sup> /god

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

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_e} = \frac{15.000}{75,2} = 200 \text{ h}$$

**Rekapitulacija predložene opreme na površinskom kopu**

**Tabela 7:** Proračun potrebnog godišnjeg vremena rada rudarske opreme za projektovani godišnji kapacitet od 20.250 m<sup>3</sup> čm jalovine i sirovine

Vrsta rudarske opreme (u klasi navedene)	Potrebno god. vreme T (h)	Broj potrebne opreme n
Bager kašikar zapremine kašike 1,3 m <sup>3</sup>	84 + 200 (jalovina + sirovina)	Potreban je <b>1 bager</b>
Kamion zapremine sanduka 10,5 m <sup>3</sup>	138 (jalovina)	Potreban je <b>1 kamion</b> , predlažu se dva zbog čekanja bagera
Buldozer Zapremine vučne prizme oko 2,9 m <sup>3</sup>	(78+22) (jalovina + pomoćne operacije)	Odlaganje i sabijanje materijala se može izvršiti za 78 h, tako da ima prostora za pomoćne radove unutar samog kopa, za šta se usvaja <b>1 buldozer</b>






Na površinskom kopu se vrši eksploatacija peska i šljunka, koja predstavlja mineralnu sirovinu koja ne iziskuje dodatan tretman na pripremi.

Otkopana 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.

### 3.1.3. Mehanizacija na površinskom kopu

U narednoj tabeli prikazana je usvojena oprema za rad na eksploataciji peska i šljunka na površinskom kopu „Butorke“ kod Kladova. Nosilac projekta u svom vlasništvu poseduje raznoliku opremu što u praksi može rezultovati čestom promenom angažovane mehanizacije. Iz tog razloga, u daljem tekstu je prikazana predložena mehanizacija, koja je u rangju one koju Nosilac projekta poseduje i koja zadovoljava sve parametre za planirani godišnji kapacitet. Za eksploataciju i tehnološke procese trebalo bi koristiti opremu koja je predložena ili sličnih karakteristika.

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

<b>Bager kašikar CAT 320D (1 kom) - Površinski kop</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snaga motora: 121 kW</li> <li>- Težina: 30,2 t</li> <li>- Zapremina kašike: 1,3 m<sup>3</sup></li> <li>- Max dubina kopanja: 6,6 m</li> <li>- Max visina kopanja: 9,4 m</li> <li>- Radijus kopanja: 9,7 m</li> <li>- Visina istresanja: 9,0 m</li> <li>- Specifična potrošnja goriva: 0,25 l/kwh.</li> </ul>	
<b>Kamion KAMAZ 65115 (2 kom) - Površinski kop</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Model motor: 740.31 (Euro-3)</li> <li>- Tip: diesel turbocharged</li> <li>- Nosivost: 18.000 kg</li> <li>- Snaga: 192 kW</li> <li>- Zapremina sanduka: 10,5 m<sup>3</sup></li> <li>- Max brzina: 80 km/h</li> <li>- spoljni radijus okretanja: 11,3 m</li> <li>- Specifična potrošnja goriva: 0,22 l/kwh.</li> </ul>	
<b>Buldozer TG-170 B (1 kom) - Površinski kop</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tip: TG 170 B,</li> <li>- snaga motora: 129 kW,</li> <li>- Zapremina guranog materijala (SAE J1265): 1,17 – 11,4 [m<sup>3</sup>],</li> <li>- Sila guranja: 14 000 do 48 000 [daN],</li> <li>- Brzina kretanja: (3,5-3,96) - (6,0-6,7) - (9,93-12,6) [km/h],</li> <li>- Max. protok hidraulične pumpe: 73 – 364 [l/min],</li> <li>- Max. pritisak hidrauličke pumpe: 112 – 160 [bar],</li> <li>- Specifična potrošnja goriva: 0,26 l/kwh.</li> </ul>	

Remont i održavanje mehanizacije je u domenu vlasnika mehanizacije, to jest Nosioca projekta, što se vrši u radionicama van prostora eksploatacionog polja.

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 pojedine 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 „Butorke“ 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.

#### **3.1.4. Održavanje pristupnih i transportnih puteva**

Održavanje internih transportnih puteva (etažnih i pristupnog) vrši prema potrebi materijalom, koji je uklonjen kao jalovinski sloj i škartom iz proizvodnje gotovih proizvoda. Popravke na putevima unutar površinskog kopa, vršiće buldozer TG-170 B.

#### **3.1.5. Odbrana površinskog kopa od podzemnih i površinskih voda**

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

Kada su u pitanju hidrološke karakteristike šireg prostora Velesnice - Kladova, dominantnu ulogu ima uticaj reke Dunava. Međutim, istražnim radovima na ležištu „Butorke“ nisu konstatovane podzemne vode, što je relevantno za dalji odabir sistema odvodnjavanja površinskog kopa.



Odsustvo podzemnih voda predstavlja povoljne okolnosti u pogledu otvaranja površinskog kopa i buduće eksploatacije peska i šljunka. Sve aktivnosti na odvodnjavanju površinskog kopa potrebno je usmeriti ka eliminaciji atmosferskih površinskih voda dospelih u površinski kop, nakon perioda intezivnih padavina. Radnu sredinu čine peskovi i šljunkovi, što prouzrokuje brzo ocedivanje dospelih atmosferilija i njihovog poniranja do dubljih delova.

Reljef šireg područja ležišta „Butorke“ je blago zatalasan i predstavlja oblast gde su razvijene rečne terase koje su zaplavile donjo-pliocenske peskove i šljunkove. Prosečna vrednost nadmorske visine u okviru ležišta iznosi 66 m. Južno od ležišta teren raste do kote 150 m. Iako nema dominantnijih morfoloških oblika izdvojiti ćemo dva: Čoka Čući - 202 mnv, Velika Poljana 151 mnv.

Budući da se radi o blago zatalasnaom 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.

Konceptija odvodnjavanja se bazira na sakupljanju dospelih atmosferskih voda etažnim kanalima, koji gravitaciono vodu odvede do vodosabirnika (taložnika i bazena) u istočnom delu.

Projektovanom dinamikom razvoja radova predviđa se planiranje berme na svakoj od etaža u nagibu od 1,0 % ka nižim kotama radnog područja površinskog kopa peska i šljunka. Na etažne plateau slivaju se vode od padavina sa radnih kosina kopa. Na platou na koti k+54 mnv, projektovani su etažni kanali EK-1 i EK-2, koji prihvataju vodu dospelu na dno površinskog kopa. Na nizvodnom kraju kanala EK-1 i EK-2, projektovan je taložnik sa bazenom gde će se montirati pumpa za drenažnu vodu. Iz bazena izbistrena voda se prepumpava u privremeni vodotok sa južne strane eksploatacionog polja.

Nivelisanje platoa na k+54 mnv izvodi se buldozerom u nagibu od 0,5 % ka taložniku ili ka etažnim kanalima.

*Tehničke karakteristike objekata za odvodnjavanje biće definisane nakon izdavanja Vodnih uslova od strane Republičke direkcije za vode i prikupljanja mišljenja svih relevantnih instucija (RHMZ, JVP „Srbijavode“ i dr.).*

*Istražnim radovima, kao i u toku povremene dosadašnje ekaplotacije nisu konstatovane podzemne vode. Sa ovim stepenom i sadašnjim načinom eksploatacije do kote k+54 mnv, evidentno je da sa hidrogeološkog aspekta ne postoje razlozi za uvođenje posebnih mera zaštite podzemnih voda. Budući da nivo podzemnih voda nije konstatovan istražnim radovima, smatramo da ne postoji uticaj površinskog kopa na režim podzemnih voda i obrnuto.*

*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 površinskih dospelih voda na režim rada površinskog kopa, niti površinski kop bitno utiče na prirodno odvodnjavanje šireg prostora.*

*Problematika odvodnjavanja površinskog kopa se svodi na eliminaciju dospelih atmosferskih voda. Atmosferske vode se delom evakušu prirodnim putem, zbog karakteristika radne sredine budući da peskovi i šljunkovi predstavljaju vodopropusnu radnu sredinu, gde voda ponire do dubljih delova (vodonepropusna sredina nije registrovana istražnim bušenjem). Deo atmosferskih voda je potrebno evakuisati odabranim sistemom odvodnjavanja, nakon perioda intezivnih padavina.*

### 3.2. Sirovine koje će se koristiti u tehnološkom procesu

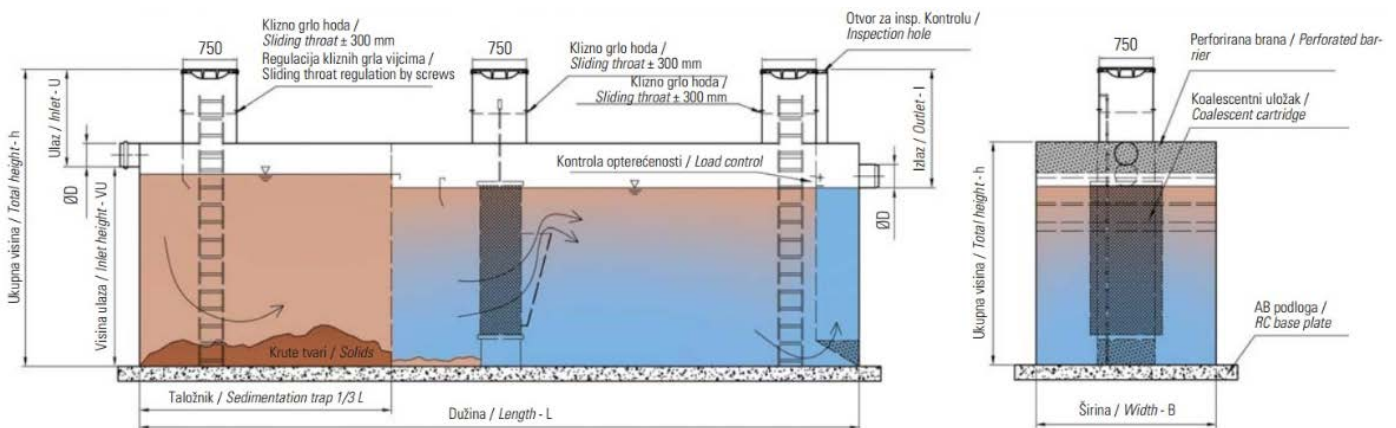
- **Elektrosnabdevanje**

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 (plato za pretakanje goriva), pri čemu mašine moraju biti ugašene. 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 ugradnju 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.



**Slika 15:** Principijelna šema funkcionisanja taložnika za mehaničke nečistoće i separatora naftnih derivata, masti i ulja

Taložnik je opremljen sa elementima za usmeravanje toka i sprečavanje vrtloženja vode. Na taj način se intezivira taloženje čvrstih 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.

Snabdevanje površinskog kopa materijalom i rezervnim delovima vršiće se preko magacina vlasnika mehanizacije, u radionicama van prostora eksploatacionog polja.

S obzirom na predviđenu tehnologiju eksploatacije peska i šljunka 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.

Hidraulični bager kašikar predloženih karakteristika u klasi CAT 320 D na otkpavanju jalovine:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{121 \cdot 0,60 \cdot 0,25}{63} = 0,288 \text{ l/m}^3 \text{ čm jalovine (ili } 0,242 \text{ kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N- snaga motora (kW)

q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,25 l/kWh)

k<sub>i</sub>-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q<sub>ex</sub>-eksploatacioni časovni kapacitet (m<sup>3</sup> čm/h)

- Normativ maziva:  $n_m = 0,242 \cdot 0,02 = 0,0048 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)

- Normativ ulja i filtera:  $n_{uf} = 0,242 \cdot 0,02 = 0,0048 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)

Kamion predloženih karakteristika u klasi KAMAZ 65115 na transportu jalovine:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{193 \cdot 0,6 \cdot 0,22}{38,2} = 0,667 \text{ l/m}^3 \text{ čm jalovine (ili } 0,560 \text{ kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N-snaga motora (kW)

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

k<sub>i</sub>-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q<sub>ex</sub>-eksploatacioni časovni kapacitet (m<sup>3</sup> čm/h)

- Normativ maziva:  $n_m = 0,560 \cdot 0,02 = 0,0112 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera:  $n_{uf} = 0,560 \cdot 0,02 = 0,0112 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)
- Guma kamiona:  $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{6}{6.000 \cdot 38,2} = 0,0000262 \text{ kom / m}^3$

Buldozer predloženih karakteristika u klasi TG 170 B na odlagalištu:

- Normativ goriva:

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

gde je:

N- snaga motora (kW)

q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,26 l/kWh)

k<sub>i</sub>-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q<sub>ex</sub>-eksploatacioni časovni kapacitet (m<sup>3</sup> čm/h)

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

Hidraulični bager kašikar predloženih karakteristika u klasi CAT 320 D na otkpavanju peska i šljunka:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{121 \cdot 0,60 \cdot 0,25}{75,2} = 0,241 \text{ l/m}^3 \text{ čm peska i šljunka (ili } 0,202 \text{ kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N- snaga motora (kW)

q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,25 l/kWh)

k<sub>i</sub>-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q<sub>ex</sub>-eksploatacioni časovni kapacitet (m<sup>3</sup> čm/h)

- Normativ maziva:  $n_m = 0,202 \cdot 0,02 = 0,0040 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)
- Normativ ulja i filtera:  $n_{uf} = 0,202 \cdot 0,02 = 0,0040 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)

- **Snabdevanje vodom**

Snabdevanje površinskog kopa pijaćom vodom vršiće se u plastičnim bocama, 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 16:** 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 17:** Izgled sanitarnih kabina

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

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

**Tabela 9:** Registrovani izvori zagađivanja životne sredine

Redni broj	Uticaj na životnu sredinu	Zagađivač
1.	ZAGAĐIVANJE VAZDUHA	<i>Polutant - suspendovane čestice (mineralne prašine) potiču od:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ radnog platoa i deponije</li> <li>➤ transportnih puteva</li> <li>➤ rada rudarskih mašina i tehnološke opreme</li> </ul>
		<i>Polutanti – izduvni gasovi iz motora rudarske i transportne opreme potiču od:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bagera</li> <li>➤ Buldozera</li> <li>➤ Kamiona</li> <li>➤ Cisterne sa vodom</li> </ul>
2.	ZAGAĐIVANJE VODA	<i>Polutanti u slučaju ekscenih zagađenja:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ izlivanja pogonskog goriva prilikom pretakanja</li> <li>➤ curenja pogonskog goriva usled pucanja spremnika na angažovanim mašinama</li> <li>➤ curenja ulja za podmazivanje</li> </ul>
3.	ZAGAĐIVANJE ZEMLJIŠTA	<i>Polutanti u slučaju ekscenih zagađenja i degradacija zemljišta</i>

4.	BUKA I VIBRACIJE	<p><i>Povišen nivo buke javlja se kao posledice rada:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ rudarskih mašina (buldozer, bager)</li> <li>➤ transportne mehanizacije (kamion)</li> <li>➤ pomoćne mehanizacije (cisterna za orošavanje puteva i radnog platoa)</li> </ul>
		<p><i>Vibracije koje se javljaju potiču od:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ kretanja radnih i transportnih mašina po neravnom terenu</li> <li>➤ motora i pokretnih delova radnih i transportnih mašina</li> </ul>
5.	ZAGAĐIVANJE OTPADOM	<p><i>Stvaranje čvrstog i tečnog otpada:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ istrošeni delovi i gume radnih i transportnih mašina</li> <li>➤ otpadna ulja i maziva</li> <li>➤ komunalni otpad</li> </ul>
6.	ZAGAĐIVANJE EMISIJOM SVETLOSTI, TOPLOTE, MIRISA, ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA	<p><i>Ne javljaju se emisije koje predstavljaju zagađivače životne sredine</i></p>

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 i šljunka pokazuju da se nivo opšteg zagađenja vazduha kreće u granicama od 0,5 - 5,0 mg/m<sup>3</sup>, 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 ležišta „Butorke“ 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 vazдушnu 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, kao i formiranjem vodene zavese i stalnim kvašenjem pomoću prskalica. Izdvajanje prašine biće najviše pri radu bagera na utovaru, kao i kamiona pri transportu i istovaru sirovine. Tokom rada mašina i deponovanja sirovine 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 i deponije.

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 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. Ipak, pošto će se sitnije popravke opreme obavljati na samom površinskom kopu, biće ugrađen separator masti i ulja 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 ležištu „Butorke“ 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 jedan bager, jedan buldozer 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)
Bager kašikar CAT 320D	121	103
Buldozer TG – 170 B	129	108
Kamion KAMAZ 65115	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 „Butorke“ pri punom opterećenju u slučaju istovremenog rada

Rastojanje (m)	25	50	75	100	150	200	250	300
L <sub>M</sub>	74,0	68,2	64,0	62,3	58,1	56,5	53,9	52,2

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 i daljoj 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, 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**

Ležište peska i šljunka „Butorke“ nalazi se u na periferiji gradskog naselja Kladovo, na katastarskim parcelama koje predstavljaju poljoprivredno zemljište, na kojima je u prethodnom periodu od strane nepoznatih lica vršena eksploatacija peska, šljunka i gline, a koje se već više od trideset godina ne koriste u poljoprivredne svrhe.

#### 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

Po svom geografskom, saobraćajnom, privrednom i društvenom položaju i razvojnim potencijalima Kladovo se svrstava u opštinske centre i gradska naselja, koje ostvaruje razvojne uticaje u širem regionalnom okruženju. Kladovo ima značajnu poziciju čvorišta u kome se sastaju evropski multimodalni koridor VII (dunavski koridor) i sekundarna timočka razvojna osovina Srbije (Kladovo – Negotin – Zaječar – Knjaževac – Piroć, odnosno Niš), kao i poziciju centra transgranične saradnje sa Rumunijom. Predstavlja centar urbane aglomeracije lokalnog značaja, odnosno pol koncentracije stanovništva, ekonomskih aktivnosti i javno-socijalne infrastrukture. Ima poziciju sekundarnog turističkog centra podunavskih zemalja.

Opšta demografska situacija naselja je nepovoljna. Ukupan broj stanovnika permanentno opada, a pogoršava se i starosna struktura stanovništva. U naselju Kladovo živelo je 9.142 stanovnika (popis iz 2002. godine), odnosno 9.708 stanovnika (popis iz 1991. godine). Dominira doseljeno stanovništvo (45,0%), od kojih je oko 60% doseljeno iz ostalih naselja Opštine. Prema poslednjoj informaciji Republičkog zavoda za statistiku o stanovništvu za naselje Kladovo (popis iz 2011. godine), broj stanovnika iznosi 8.869, što je 0,13% od ukupne populacije Republike Srbije. Kad bi se populacija menjala kao za poslednji period od 2002-2011 (-0,34% godišnje), broj stanovnika za naselje Kladovo u 2019. godini bi bio 8.633.

Prostor planiranog površinskog kopa „Butorke“, na kome se utvrđene rezerve peska i šljunka, nalazi se na periferiji naselja Kladovo i obuhvata poljoprivredno zemljište, bez izgrađenih objekata. Udaljeno je oko 2,5 km od centra naselja, a sa naseljem je povezano preko dva pristupna puta, jedan sa severne a drugi sa istočne strane planiranog površinskog kopa. Uža okolina predmetnog prostora je nenaseljena, dok se na široj okolini nalaze stambeni objekti južno i sevroistočno od površinskog kopa „Butorke“. Najbliži stambeni objekat udaljen je oko 44 metra vazdušnom linijom jugozapadno od granice eksploatacionog polja i nalazi se zaklonjen iza fragmenta šumskog pojasa koji vizuelno zaklanja predmetni prostor. Drugi najbliži stambeni objekat nalazi se u pravcu istoka i udaljen je od granice eksploatacionog polja oko 217 metara vazdušnom linijom, a stambeni objekat u pravcu severoistoka udaljen je oko 246 metara vazdušnom linijom.

### 5.2. Zemljište

Prirodni resursi opštine Kladovo su:

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

Na prostoru opštine Kladovo, poljoprivredno zemljište zauzima 27.658 ha ili 43,9 % od ukupne površine Opštine. U strukturi poljoprivrednih površina najveći je udeo oranica i vrtova (67,1 %), prirodni travnjaci-livade čine 17,1 % poljoprivrednog zemljišta, pašnjaci 10,6 %, vinogradi 4,0 % i voćnjaci 1,2 %. Značajan je udeo neobrađenih oranica, sa zabrinjavajućim trendom porasta.

### 5.2.1. Geomorfologija terena

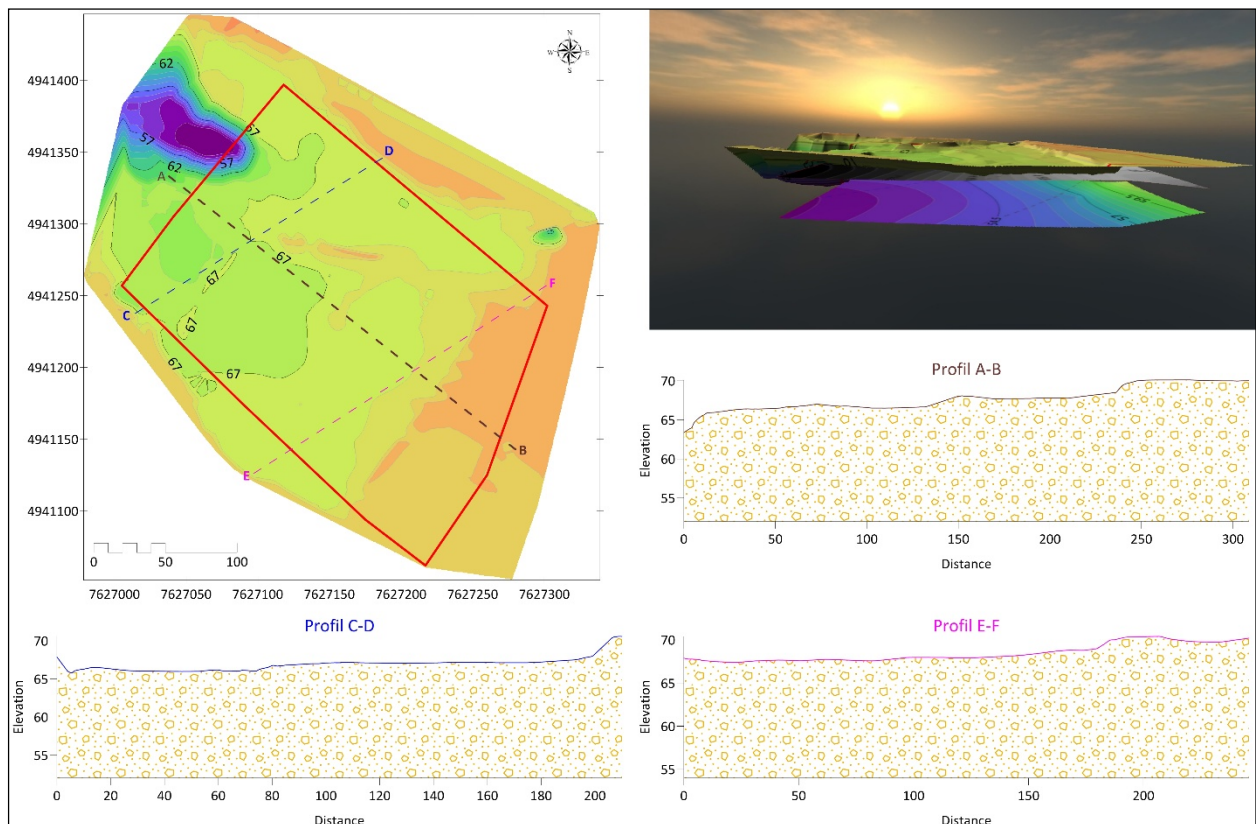
U granicama Srbije, teritorija opštine Kladovo ima periferni geografski položaj. Suvozemno se graniči sa opštinama Negotin i Majdanpek, a reka Dunav čini i državnu granicu sa Rumunijom. Rečna granica ima nepravilni oblik koji je posebno izražen karakterističnim ispušćenim delom od Kladova do Milutinovca.

Teritorija Opštine orografski pripada južnim Karpatima i prostire se na području Dunavskog Ključa. Na istoku obuhvata teritoriju Kladovskog Ključa koja predstavlja zapadni obod Vlaško-Pontijske nizije i na zapadu brdske terene planine Miroč. Reljef opštine Kladovo je nizijsko-brežuljkasto-brdsko-planinski, s nadmorskim visinama od oko 40 m na ušću Slatinske reke u Dunav do Malog Štrpca od 626 m.n.v. Geomorfološku strukturu teritorije Opštine čini Donji i Gornji Ključ. Donji Ključ se prostire u istočnom delu i obuhvata površ Ključa i dunavske terase, a Gornji Ključ obuhvata brdsko planinsko zemljište u zapadnom delu teritorije. Unutar pomenutih geomorfoloških struktura može se izdvojiti više morfoloških celina.

Reljef Dunavskog Ključa svojom vertikalnom i horizontalnom raščlanjenošću pruža povoljne uslove za život i privredne aktivnosti stanovništva.

Prirodno geografske odlike brdsko-planinskog dela regije omogućavaju razvoj stočarstva, šumarstva i turizma. U naseobinskom pogledu veoma je retko naseljen. Tekija zauzima mali deo Miročke površi, a Petrovo selo, čiji su zaseoci raštrkani na oko 450 m.n.v. predstavlja naselje sa najvećom nadmorskom visinom na teritoriji regije.

Reljef šireg područja ležišta „Butorke“ je blago zatalasan i predstavlja oblast gde su razvijene rečne terase koje su zaplavile donjo-pliocenske peskove i šljunkove. Prosečna vrednost nadmorske visine u okviru ležišta iznosi 66 m (slika 18). Južno od ležišta teren raste do kote 150 m. Iako nema dominantnijih morfoloških oblika izdvojiti ćemo dva: Čoka Ćuci - 202 mnv, Velika Poljana 151 mnv.




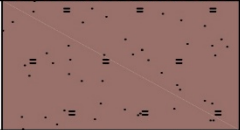
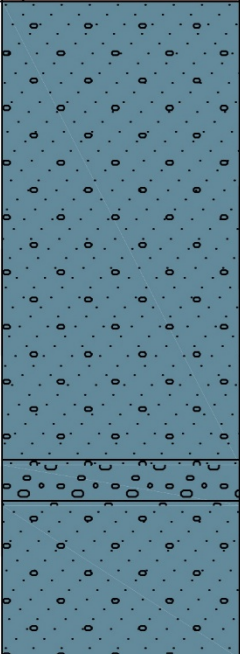
Slika 18: Morfološke karakteristike ležišta i neposredne okoline sa karakterističnim profilima

### 5.2.2. Geološka građa i geneza

Sirovina iz ležišta „Butorke“ na osnovu rezultata laboratorijskih ispitivanja pripada peskovitim šljunkovima. Na celoj površini ležišta rasprostranjen je deluvijum, mrke boje. Podinu deluvijuma čine svetlo mrke do mrke peskovito-šljunkovite naslage u okviru deluvijalnog pokrivača, koje ujedno predstavljaju i povlatu sivo-plavim peskovitim šljunkovima i šljunkovima koji se javljaju u vidu proslojaka u sivo-plavim peskovitim šljunkovima, i to samo u centralnim delovima ležišta. U sivo-plavim peskovitim šljunkovima je bušenje i završeno.

Ležište peska i šljunka „Butorke“ kod Kladova i šire područje izgrađeno je od kvartarnih tvorevina pleistocenske i holocenske starosti. Na osnovu rezultata dosadašnjih istraživanja dobijenih preko geološkog kartiranja, istražnog bušenja i istražnih raskopa i laboratorijskih ispitivanja, utvrđeno je da u sastav ovih tvorevina, posmatrajući po vertikali od površine terena ka dubini, ulaze sledeći litološki članovi (slika 19):

- deluvijum, koji je razvijen na celokupnom prostoru debljine od 1,3-1,5 m, prosečne debljine 1,4 m;
- peskovito-šljunkoviti deluvijum od 1,5-2,0 m, prosečne debljine 1,9 m;
- peskoviti šljunkovi, sivo-plave boje od 5,0-10,2 m, prosečne debljine 9,0 m;
- šljunak u vidu proslojka, debljine 0,6 m.

Debljina (m)	Grafički prikaz	Srednja debljina (m)	Naziv, sastav i svojstva litoloških članova	Napomena
1,3-1,5		1,4	Deluvijum	Otkrivka
1,5-2,0		1,9	Peskovito-šljunkoviti deluvijum	
5,0-10,2		9,1	Peskoviti šljunkovi, sivo plave boje. U centralnom delu ležišta, krupnozrni šljunkovi u vidu proslojaka, debljine oko 0,6 m	Sirovina predviđena za eksploataciju

Slika 19: Litološki stub ležišta „Butorke“

Ležište peska i šljunka u Velesnici kod Kladova pripada grupi sedimentnih ležišta. Nastalo je kao posledica procesa mehaničke diferencijacije materijala tokom transporta i deponovanja na širem prostoru Kladova. Prisustvo sličnih litoloških članova u okviru šireg područja ležišta „Butorke“ može da se tretira kao posledica ujednačenih sedimentacionih uslova, kao i slabih promena u načinu transporta materijala i hidrodinamičkih karakteristika

sredine. Idući odozdo naviše, u okviru depozicione sredine, a kao posledica smene načina transporta materijala i karakteristika basena, u ležištu i široj okolini su formirani različiti litološki članovi (tabela 12).

**Tabela 12:** Uslovi stvaranja litoloških članova ležišta i okoline

Litološki član	Način transporta materijala	Sredine stvaranja
Pesak i šljunak	Vodeni transport	Kopneno-aluvijalna
Deluvijum	Pedogeneza	Subaerska

Karakteristike depozicione sredine i načina transporta materijala sa protokom vremena menjale su se od početnih aluvijalnih preko kopneno-aluvijalnih do završnih subaerskih. Ne upuštajući se detaljnije u razmatranje genetskog modela ležišta, na osnovu izloženih elemenata, a u skladu sa važećom genetskom klasifikacijom ležišta mineralnih sirovina, ležište peska i šljunka „Butorke“ kod Kladova pripada seriji egzogenih, grupi sedimentnih, klasi ležišta mehaničkih sedimenata. Ležište u završnim fazama formiranja nije pretrpelo značajne promene, što sa rudarskog aspekta predstavlja povoljnu okolnost.

### 5.2.3. Pedološke karakteristike zemljišta

Pedološki sastav zemljišta je jedan od veoma značajnih uslova za gajenje raznih poljoprivrednih kultura kao i za travnu i šumsku vegetaciju. Od tipa zemljišta zavisi i stepen erozije tla, pojava urvina, upijanje i isparavanje vlage.

Na širem prostoru ležišta „Butorke“ javljaju se zemljišta podeljena u nekoliko grupa: zemljišta nastala na silikatnim stenama, krečnjaku i na aluvijalnim, aluvijalno-deluvijalnim i deluvijalnim nanosima (slika 20).



**Slika 20:** Pedološka karta Istočne Srbije<sup>6</sup>

Na silikatnim stenama su zastupljene različite evolucione faze, javljaju se eutrična, distrična, humusno-silikatna zemljišta, smeđa zemljišta – distrična (kisela), smeđa (distrični kambisol) i eutrična (baza zasićena), smeđa (eutrični kambisol) i lesivirana zemljišta (luvisol).

U šumskim zajednicama, na krečnjaku, javljaju se rendzine, crnice i smeđa zemljišta. Po obodu vrtača i na strmijim padinama javljaju se rendzine, dok se u vrtačama često u kombinaciji sa deluvijalnim zemljištima javljaju smeđa zemljišta.

Radom tekućih voda u polju vodotoka nastaju aluvijalni nanosi dok taloženjem erodiranog zemljišnog materijala u podnožju padina nastaju deluvijalni nanosi. Mešanjem

<sup>6</sup> Izvor: Bolbotinović, Lj. (2019): „Taksonomska, fitogeografska i ekološka analiza flore Dunava kod Tekije“, master rad, Departaman za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Nišu, Niš



taloga tekućih i erozionih voda nastaju aluvijalno-deluvijalni nanosi. O aluvijalnom nanosu Dunava nema dovoljno podataka s obzirom na to da je najveći deo naslaga potopljen izgradnjom hidroelektrane „Đerdap I.

#### 5.2.4. Inženjersko geološke karakteristike zemljišta

Ležište peska i šljunka „Butorke“ je izgrađeno je od pleistocenskih peskova i šljunkova. Sedimenti su konsolidovani, dobro vezani i uslojeni, što znači da je teren stabilan.

Tokom 2019. godine izvršena su ispitivanja uzoraka u Laboratoriji za mehaniku stena, Rudarskog odseka, Rudarsko-geološkog fakulteta.

Proračun stabilnosti kosina urađen je u okviru geomehaničkih ispitivanja na RGF-u iz Beograda, u Laboratoriji za geomehaniku stena. Fizičko-mehanička svojstva izvedena su na dva uzorka: GM-1 (4,50-5,00 m) i GM-2 (8,00-8,50 m), izdvojenih iz istražnih bušotina: B-1 i B-4, na osnovu kojih je urađena i analiza stabilnosti radnih i završnih kosina.

Na osnovu izvršenih ispitivanja (tabela 13), utvrđeno je da *peskoviti šljunkovi* ležišta „Butorke“ pripadaju tlu umereno neravnomernog sastava ( $Cu = 10,0-12,5$ ). Peskoviti šljunkovi sadrže 30-50% peska i 50-70% šljunka. Ugao prirodnog držanja, koji obrazuju u suvom stanju je od  $26^{\circ} 47'$  do  $33^{\circ} 32'$  u zavisnosti od učešća utvrđenih frakcija peska i šljunka.

**Tabela 13: Rezultati geomehaničkih ispitivanja**

Utvrđeni parametar	Oznaka uzorka i interval	
	GM-1 4,50-5,00 m	GM-2 8,00-8,50 m
vlažnost – w (%)	5,06	2,75
zapreminska masa - $\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	1,559	1,670
zapreminska težina - $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	15,29	16,38
granulometrijski sastav - (%)		
- šljunak	50	70
- pesak	50	30
- prašina	0	0
- glina	0	0
stepen neravnomernosti po Allen Hazenu - Cu	10,0	12,5
ugao prirodnog držanja u suvom stanju - $\phi$ (°)	$26^{\circ} 47'$	$33^{\circ} 32'$

#### Tektonske karakteristike terena

Na listu Turn Severina nalaze se krupne tektonske jedinice istočne Srbije:

- Getska navlaka,
- Krajinska navlaka i
- Mezijska platforma.

#### **Getska navlaka (E)**

Ostaci Getske navlake ili Južnokarpatkog šarijaža sačuvani su u prostoru između Rudne glave i Boljetina na zapadu i Timočke krajine na istoku. Prvobitna šarijaška ploča razbijena je erozijom i rasedima na više klipa: dobransko-porečku, miročku, tekijisku i srpsku.

Getska navlaka sastoji se od proterozojskih metamorfita, granita i serpentinita, zelenih škriljaca Tekije i sedimenata srednje i gornje jure okoline Boljetina i Porečke reke. Pomenuti kompleks stena navučen je preko autohtonog paleozoika, hercinskih granita, jurskih i krednih sedimenata i vulkanita. Na kontaktu Getske navlake i autohtona nalaze se milonitske breče debljine preko 50 m, dok nagib površine navlačenja ne prelazi  $30^{\circ}$ . Navlačenje se izvršilo u laramijskoj fazi ubiranja. Transgresivno preko stena Getske navlake leže marinski sedimenti

tortona Dunavskog ključa i okoline Donjeg Milanovca. Pretpostavlja se da se koren navlake nalazi u pravcu zapada i severozapada.

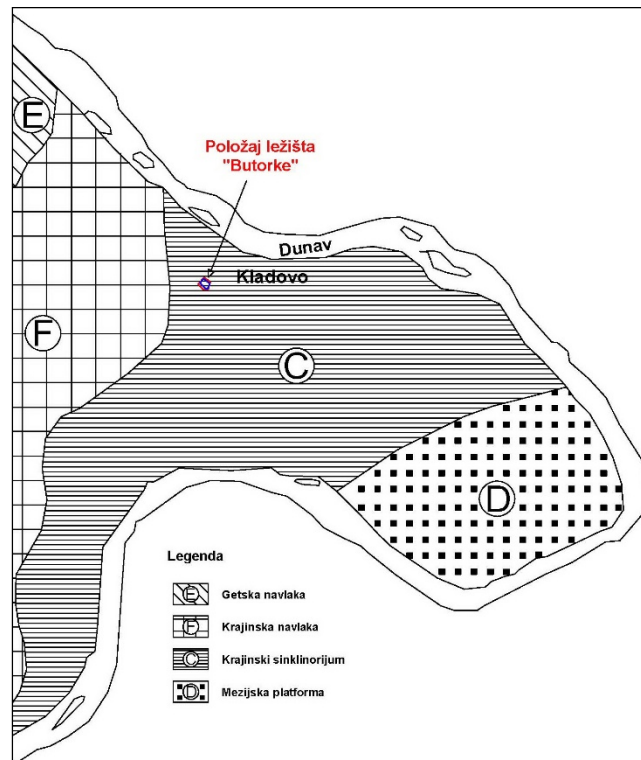
### Krajinska navlaka (F)

Krajinska navlaka se sastoji od sinajskih slojeva neokomske starosti i sedimenata barem-apta u povlati, koji su kretani preko jurskih i krednih sedimenata krajinske sinklinale i istočnog krila miročke antiklinale, odnosno ugljonosne serije donjeg miocena "Aliksara".

Nagib površine navlačenja utvrđen je na osnovu rudarskih radova u rudniku uglja "Aliksar" i on varira od 25° do 40°. Navlačenje se obavilo u staroštajerskoj fazi ubiranja.

### Mezijska platforma (D)

Mezijskoj platformi pripadaju tereni istočno od Južnokarpatskog orogena, odnosno "perikarpatske južne linije", tako da zahvataju jedan deo Timočke krajine i Dunavskog ključa. Granicom između ovih tektonskih granica istočne Srbije prolazi Klenovački rased. Na osnovu podataka iz dubokih bušotina na srpskoj i rumunskoj strani Dunava, utvrđeno je, da u sastavu Mezijske platforme nalaze stene paleozoika i jursko-donjokredni sedimenti zaključno sa albam.



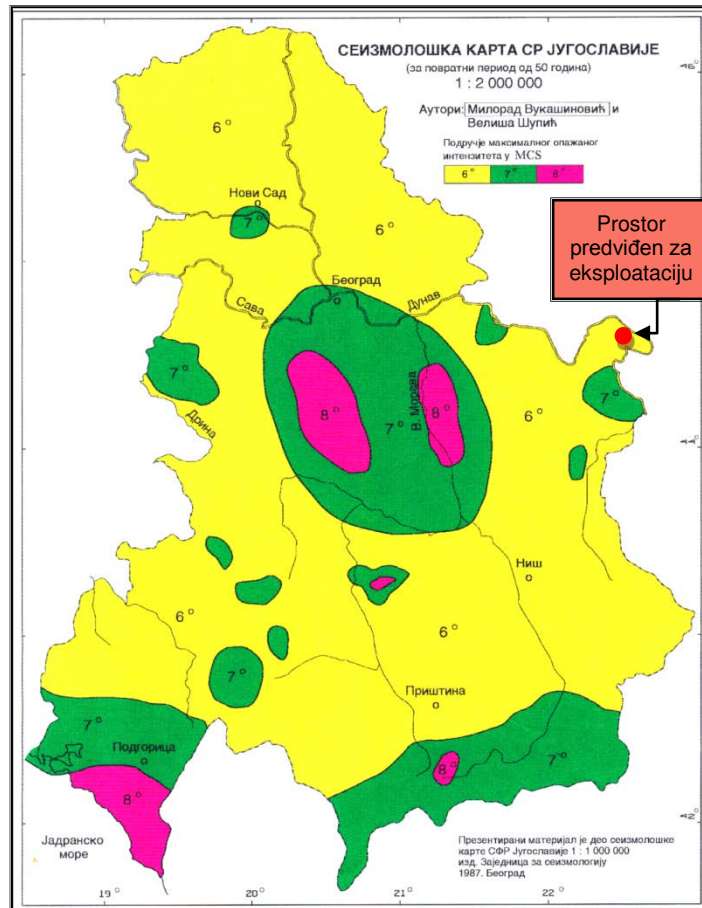
**Slika 21:** Pregledna tektonska karta lista Turnu Severin sa položajem ležišta (OGK SFRJ, List Turnu Severin 1 : 100.000)

U području ležišta nisu konstatovani tektonski pokreti koji bi deformisali primarni položaj kvartarnih tvorevina. Peskovi su zadržali primarni horizontalni stratigrafski položaj. Na prostoru ležišta nema tragova rasedne tektonike.

### Seizmološke karakteristike terena

Prema seizmičnosti, šire područje opštine Kladovo nalazi se u zoni sa umerenim stepenom seizmičnosti od 6<sup>o</sup> MCS skale, čiji je osnovni stepen seizmičnosti određen prema seizmološkoj karti Srbije za povratni period od 100 godina (slika 22).

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



Slika 22: Seizmološka karta sa lokacijom eksploatacionog prostora

### 5.3. Voda

#### 5.3.1. Hidrološke i hidrografske karakteristike

Razgranata hidrografska mreža, sa Dunavom kao najvećom i vodom najbogatijom rekom, ravničarsko-terasasti tereni pored obale Dunava i brdsko planinski predeli sa nadmorskom visinom do 500 m predstavljaju najvažnije geografske karakteristike opštine Kladovo.

Regija obiluje različitim oblicima voda, među kojima se pre svih ističe reka Dunav (slika 23) i veštačko jezero Đerdapske akumulacije.

Dunav ima dva izvora i tri ušća, a nastao je u slivu reka Breg i Brigah u nemačkom selu Donauešingen, po kome je i dobio ime. Ova velika evropska reka teče od zapada prema istoku, a njen sliv zahvata deset država, 28 pritoka i rečni tok dug 2.850 kilometara. Iz Srbije Dunav izlazi kod Kladova i nastavlja preko Krajove prema Bukureštu, ali iznenada kreće prema severu Rumunije. Tim rečnim putem, koji prate i evropski drumovi, može se stići do Bukurešta i potom do Konstance.

Reka Dunav na teritoriji regije protiče kroz dve izrazito različite geomorfološke celine, deo Đerdapske klisure i Vlaške nizije u kojoj je formirala svoj najoštrij i najveći meandar. Podizanjem brane hidroelektrane u Dunavu je izazvan problem taloženja nanosa zbog čega je obavezno redovno bagerisanje, odnosno uklanjanje svih naslaga nanosa iz korita, počev od Donjeg Milanovca pa sve uzvodno do krajeva zone uspora, kao i obaranje nivoa na brani u cilju forsiranja samoispiranja pribranske zone.

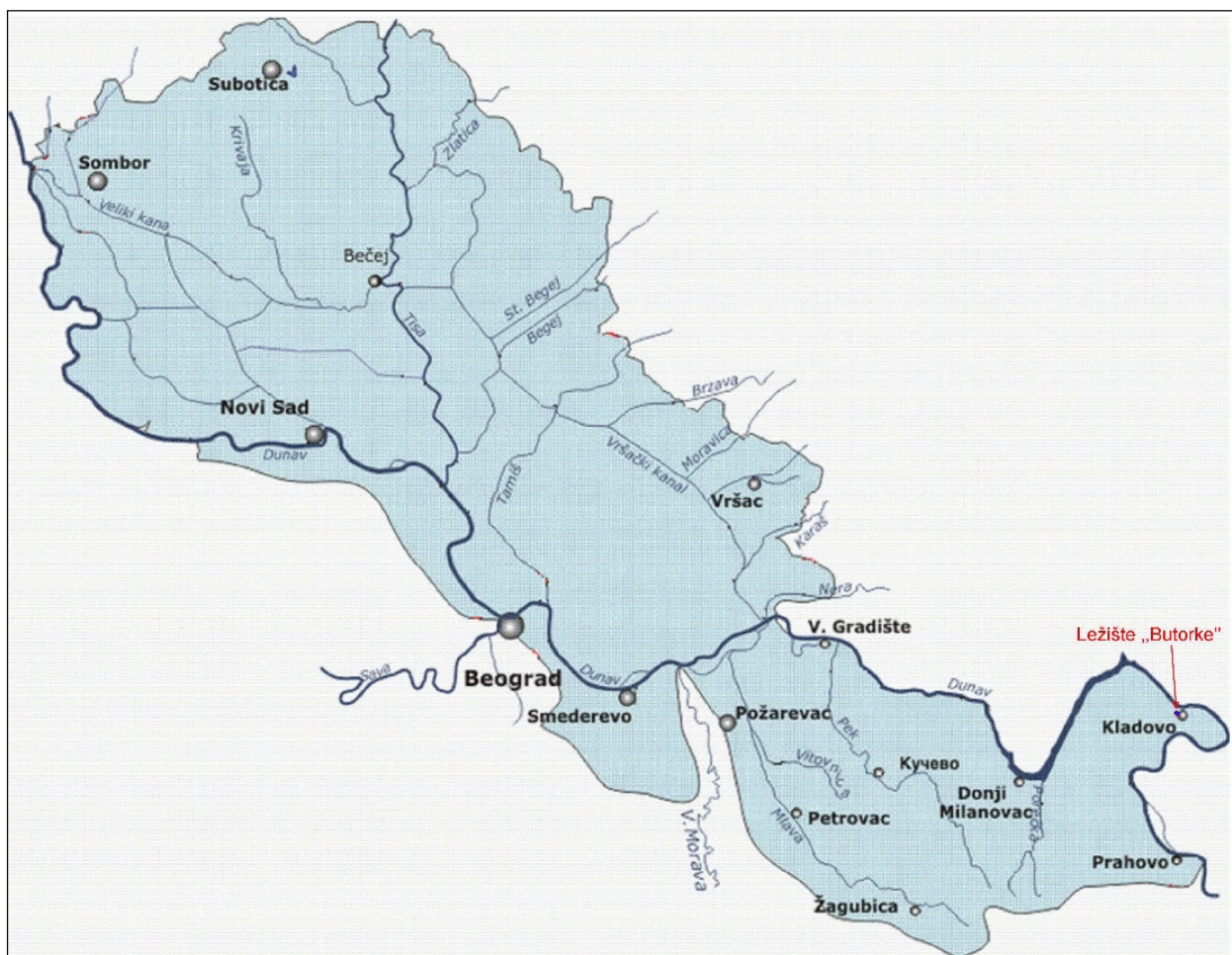
Posebnu specifičnost regije u hidrografskom smislu predstavljaju veštačke akumulacije „Đerdap 1“ i „Đerdap 2“. Đerdapsko jezero predstavlja najveće veštačko jezero u Republici



Srbiji. Nastankom ovih jezera došlo je do promene rečnog režima, a hidrografska mreža regije, zavisno od režima rada hidroelektrana, u određenoj meri je skraćena potapanjem delova rečnih dolina. U nizijskom delu regije došlo je do podizanja nivoa podzemnih voda i plavljenja nižih delova aluvijalnih ravni i dunavskih terasa. Sa druge strane, nastali su povoljni uslovi za iskorišćavanje i upotrebu voda za mnoge privredne delatnosti kao što su: plovidba, energetika, navodnjavanje, vodosnabdevanje naselja i industrije, turizam i sl.

Kvalitet vode Dunava utvrđuje se u ravnomernim vremenskim intervalima i prikazuje u godišnjim izveštajima RHMZ Srbije. Merodavna hidrološka stanica na kojoj se prati kvalitet vodotoka za predmetnu lokaciju je Brza Palanka.

Prema *Uredbi o klasifikaciji vodotoka (Sl. glasnik SRS, br. 5/68)* zahtevana klasa vodotoka je II, tj. kao vode koje su podesne za kupanje, rekreaciju i sportove na vodi, za gajenje manje plemenitih vrsta riba (ciprinida), kao i vode koje se uz normalne metode obrade (koagulacija, filtracija i dezinfekcija) mogu upotrebljavati za snabdevanje naselja vodom za piće i u prehrambenoj industriji. Izveštaji o stanju kvaliteta pokazuju da je stvarna klasa Dunava na profilu Brza Palanka nešto lošija u odnosu na zahtevanu, i prema poslednjem izveštaju iz 2015. godine ove vode bile su između II i III klase (tabela 14).



Slika 23: Sliv Dunava



**Tabela 14:** Kvalitet površinskih voda na predmetnoj lokaciji



Stanica / profil	Brza Palanka
Reka	Dunav
Sliv	Crno more
Udaljenost od ušća	883,80 km
Površina sliva	576527 km <sup>2</sup>
Ispitivanje kvaliteta vode od:	1994. god.
<b>Zahtevana klasa</b>	<b>II</b>
<b>STANJE KVALITETA VODE DUNAVA U 2015. GODINI</b>	
Pokazatelj:	Vrednost:
Rastvoreni kiseonik	7,21 mg/l
Ukupni organski ugljenik	6,2 mg/l
BPK-5	2,41 mg/l
Amonijum-jon	0,16 mg/l
Nitriti	0,022 mg/l
Nitrati	0,90 mg/l
Ukupan azot	2,2 mg/l
Orgofosfati	0,054 mg/l
pH	8,11
Ukupan fosfor	0,080 mg/l
Hloridi	18,9 mg/l
<b>Ocena hemijskog statusa</b>	<b>dobar</b>
<b>Ocena ekološkog potencijala</b>	<b>umeren</b>

Parametri kvaliteta vode reke Dunav (tabela 14) definisani su Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, broj 50/12) i prikazane su odgovarajuće klase kvaliteta rimskim brojevima i bojom: I klasa – plava boja; II klasa – zelena boja; III klasa – žuta boja; IV klasa – narandžasta boja; V klasa – crvena boja.

Ocena hemijskog statusa vrši se kako bi se odredio konačan status vodnog tela, pri čemu se ekološki standardi kvaliteta EQS (Environmental Quality Standards) koriste za ocenu hemijskog statusa vodnog tela. Hemijski status površinskih voda se određuje u odnosu na granične vrednosti prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci. U Direktivi EQS iz 2008. Godine, u delu „Aneks X supstance ODV“ bile su propisane maksimalno dozvoljene koncentracije i srednje godišnje koncentracije za prioriternu i prioriternu hazardnu supstancu. Hemijski status vodnog tela se može opisati kao „dobar“ ukoliko navedeni uslovi nisu prekoračeni. Direktiva EQS je kasnije dopunjena novim zagađujućim supstancama. Hemijski status vodnog tela ocenjuje se kao „postignut dobar status“ kada nije prekoračena nijedna propisana granična vrednost i obeležava se tamno plavom bojom, ili „nije postignut dobar status“ u slučaju kada je prekoračena bar jedna propisana granična vrednost i tada se obeležava crvenom bojom.

Prema Pravilniku o utvrđivanju vodnih tela površinskih i podzemnih voda („Službeni glasnik RS“, br. 96/10), reka Dunav utvrđena je kao značajno izmenjeno vodno telo, odnosno kao telo površinske vode koje je kao rezultat fizičkih izmena usled ljudske aktivnosti bitno izmenjeno po svojim karakteristikama.

Ekološki status je izraz kvaliteta strukture i funkcionisanja akvatičnih ekosistema koji pripadaju površinskim vodama, klasifikovan u skladu sa Aneksom V Direktive. Ekološki potencijal je status značajno izmenjenog vodnog tela (ZIVT) ili veštačkog vodnog tela (VVT), klasifikovan u skladu sa relevantnim odredbama Aneksa V Direktive (Okvirna direktiva o vodama (WFD 2000/60/EC)). Elementi kvaliteta za ocenu ekološkog statusa/potencijala za svaku kategoriju površinske vode (reke, jezera, brakične (mešovite) vode i priobalne morske

vode), podeljeni su u tri grupe: (1) biološki elementi; (2) hidromorfološki elementi koji podržavaju biološke elemente i (3) fizičko-hemijski i hemijski elementi koji podržavaju biološke elemente. Ocena ekološkog statusa/potencijala prikazana je bojama. Ocena ekološkog statusa: odličan – plava boja, dobar – zelena boja, umeren – žuta boja, slab – narandžasta boja, loš – crvena boja. Ocena ekološkog potencijala: dobar i bolji – zelene i tamno-sive (ZIVT) ili svetlo-sive (VVT) pruge, umeren – žute i tamno-sive (ZIVT) ili svetlo-sive (VVT) pruge, slab – narandžaste i tamno-sive (ZIVT) ili svetlo-sive (VVT) pruge, loš – crvene i tamno-sive (ZIVT) ili svetlo-sive (VVT) pruge.

Nivo pouzdanosti ocene vršen je na osnovu kriterijuma datih u Pravilniku o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Službeni glasnik RS“ broj 74/2011).

U okviru samog ležišta „Butorke“ nema aktivnih vodotokova. U blizini ležišta, na udaljenosti oko 1 km (vazдушnom linijom), nalazi se reka Dunav. Pored reke Dunav, u Kladovu, nalaze se i gradska kupališta.

### **5.3.2. Hidrogeološke karakteristike**

Posebnu zonu podzemne hidrografije predstavlja kraška oaza Miroča. S obzirom na to da krečnjaci naležu na vodonepropusne slojeve čiji su nagibi usmereni prema istoku, podzemne vode ove zone otiču prema Ključu, gde se na kontaktnim zonama terasnih odseka pojavljuju u vidu izvora.

Podzemne vode Ključa izučavaju se sa većom pažnjom nakon formiranja veštačkog jezera HE „Đerdap 2“. Podaci pokazuju da je ugrožavanje kaptaža i zaslanjivanje zemljišta na pojedinim mestima dunavskih terasa posledica podizanja nivoa podzemnih voda. Zato su drenažni sistemi koji regulišu nivo podzemnih voda, u zavisnosti od variranja nivoa voda jezera „Đerdap 2“. Bunarska voda u nizijском delu se ređe koristi, dok u brdsko-planinskom delu skoro svako domaćinstvo ima bunar.

Na dodiru šljunka i vododrživih glina na teritoriji Ključa, voda izbija u obliku vrlo jakih izvora i vrela. Među njima se ističu: Vrbičko, Ceribaško i Vajuško vrelo. Izvori daju količinu vode koju ne može da apsorbuje dublja, arteška izdan i odlikuju se stalnim, tj. konstantnim vodostajem tokom čitave godine. Kada je reč o podzemnim vodama, kontrolu vrši HE „Đerdap“ d.o.o., ali rezultati ovih aktivnosti nisu poznati Nosiocu projekta.

Kada su u pitanju hidrološke karakteristike šireg prostora Velesnice - Kladova, dominantnu ulogu ima uticaj reke Dunava.

Kladovski ključ obeležen je kako sa prvom (Kladovskom), tako i sa drugom (Turn-Severinskom) rečnom terasom. Peskovito-šljunkoviti kompleksi ovih terasa predstavljaju važne vodonosne sredine kvartara Dakijskog basena istočne Srbije.

*Kladovska rečna terasa* leži 10-15 m iznad Dunava i ima veliko rasprostranjenje u Kladovskom Ključu. Ova rečna terasa izgrađena je od vodonosnog šljunkovito-peskovitog sloja, debljine od 3 do preko 20 m. Povlatni sloj, sastavljen od sitnozrnih frakcija, ima promenljivu debljinu, od 1 do 5 m. Vrednosti koeficijenta filtracije vodonosne sredine variraju od 8,7 do 87 m/dan. Na taj način se akumuliraju značajne obnavljajuće rezerve koje se u prirodnim uslovima dreniraju po obodu terase ili direktno u reku u vreme niskih vodostaja. Podzemne vode Kladovske terase po hemijskom sastavu pripadaju hidrokarbonatno-zemnoalkalnom tipu.

*Turnseverinska rečna terasa* (25-35 m relativne visine) najveće prostranstvo ima na potezu od Starog Sipa do Kladova, gde se prekida, i od Velike Vrbice do Vajuge. Njena debljina mestimično dostiže 30 m. Izdan formirana u šljunkovito-peskovitom horizontu se prihranjuje uglavnom na račun infiltracije padavina, manjim delom na račun podzemnog doticaja iz Ključke terase. Dreniranje izdani se odvija preko izvora i podzemnim oticajem u naslage Kladovske terase. Izvori se javljaju po obodu terase, uglavnom na kontaktu peskova

i šljunkova terase sa pontskim glinama. Na prostorima ove terase nije bilo istraživanja. Podzemne vode Turnseverinske terase su malomineralizovane. Pripadaju hidrokarbonatnoj klasi, kalcijumske grupe.

Istražnim radovima na ležištu „Butorke“ nisu konstatovane podzemne vode.

### 5.3.3. Podaci o izvoristu vodosnabdevanja

Kladovo se snabdeva vodom sa izvorišta „Carina“ (sistem reni bunara). Iz prve izdani, može se dugoročno zahvatati 90-100 l/s vode bez posledica po kvalitet vode uz uslov poštovanja propisanih mera i radova zaštite u granicama definisanih zona sanitarne zaštite.

Prema datoj Izjavi JP „Jedinstvo“ Kladovo (broj 159-28/18 od dana 13.06.2018. godine), a na osnovu dostavljene dokumentacije od strane Nosioca projekta, utvrđeno je da je prostor eksploatacionog polja planiranog površinskog kopa „Butorke“ izvan šire zone zaštite izvorišta „Carina“ Kladovo.

Prelomne tačke konture šire zone zaštite izvorišta „Carina“ Kladovo određene su koordinatama datim u sklopu Izjave JP „Jedinstvo“ Kladovo (tabela 15), a uporedni prikaz konture eksploatacionog polja i šire zone zaštite izvorišta dat je na slici 24.

**Tabela 15:** Koordinate prelomnih tačaka konture šire zone zaštite izvorišta „Carina“ Kladovo na desnoj obali reke Dunav

Redni broj	Y	X
CZš-1	7626924	4943102
CZš-2	7626766	4942881
CZš-3	7626550	4942360
CZš-4	7626780	4942140
CZš-5	7627015	4941915
CZš-6	7627188	4942121
CZš-7	7627469	4942428
CZš-8	7627468	4942537
CZš-9	7627525	4942681

Takođe, u pomenutoj Izjavi JP „Jedinstvo“ Kladovo se navodi da se uticaj budućih rudarskih radova na eksploataciji peska i šljunka na izvorište „Carina“ Kladovo može dokazati Elaboratom urađenim od strane kompetentnih organizacija i ustanova, pri čemu JP „Jedinstvo“ nije kompetentno za izradu takvih analiza i Elaborata.



**Slika 24:** Uporedni prikaz kontura eksploatacionog polja i ležišta „Butorka“ sa šireom zonom zaštite izvorišta „Carina“ Kladovo na desnoj obali reke Dunav

#### 5.4. Vazduh

Saglasno članu 5. Zakona o zaštiti vazduha („Službeni glasnik RS“, br. 36/09 i 10/13), 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 na kojoj će se vršiti eksploatacija rečnog nanosa pripada zoni „Srbija“ koja obuhvata teritoriju Republike Srbije osim teritorija autonomnih pokrajina, grada Beograda, grada Niša, grada Užica, grada Smedereva, opštine Kosjerić i opštine Bor.

Na predmetnom području ne meri se zagađenost vazduha. Najbliža automatska stanica uključena u državni sistem za osmatranje kvaliteta ambijentalnog vazduha nalazi se u Negotinu.

Prema Godišnjem izveštaju o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2016. godine, izdatom od strane Agencije za zaštitu životne sredine, osim teritorija gradova Valjeva i Kragujevca, kvalitet vazduha je bio I kategorije, tj. čist i neznatno zagađen vazduh. Na teritoriji gradova Valjeva i Kragujevca vazduh je bio III kategorije, odnosno prekomerno zagađen vazduh usled prekoračenih graničnih vrednosti koncentracije suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> (tabela 16).



**Tabela 16:** Trend kvaliteta vazduha u Zoni Srbija za period od 2010.-2016. godine

Zona Srbija	KATEGORIJE KVALITETA VAZDUHA PO GODINAMA						
	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Oblast u zoni Srbija	II	I	I	I	I	I	I
Grad Kragujevac	/	/	/	/	II	III	III
Grad Valjevo	/	/	III	III	III	III	III

Opština Kladovo prema prostornoj raspodeli emisije:

- oksida sumpora tokom 2016. godine, spada u opštine sa emisijom u opsegu od 0-1 t/god;
- oksida azota tokom 2016. godine, spada u opštine sa emisijom u opsegu od 0-1 t/god;
- PM<sub>10</sub> tokom 2016. godine, spada u opštine sa emisijom u opsegu od 0-1 t/god.

Glavno opterećenje na kvalitet vazduha u širem okruženju predmetne lokacije predstavljaju saobraćaj i prekogranično industrijsko zagađenje iz Turn Severina. Pored toga, u zimskim mesecima izvor zagađenja čine toplane i individualna ložišta.

### 5.5. Klima

Klimatske karakteristike ovog područja određuje dominantna umereno kontinentalna klima uslovljena Panonskom i Vlaškom nizijom sa relativno blagim zimama i ne tako žarkim letima. Svi navedeni podaci predstavljaju višegodišnje proseke merenja za period 1981-2010 i 2010-2016 za meteorološku stanicu u Negotinu φ 44°14N, λ 22°33E, n.v. 42 m

**Tabela 17:** Temperatura vazduha (°C) za meteorološku stanicu Negotin za period 1981-2010. god. (RHMZ)

	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun	jul	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.	god.
<b>TEMPERATURA °C</b>													
Srednja maksimalna	3,9	6,2	11,8	18,0	23,6	27,2	29,7	29,6	24,3	17,5	9,5	4,3	17,1
Srednja minimalna	-3,1	-2,0	1,8	6,5	11,4	14,8	16,6	16,1	11,8	6,9	2,0	-2,0	6,7
Normalna vredost	0,3	1,9	6,6	12,2	17,7	21,3	23,5	22,8	17,6	11,6	5,5	1,1	11,8
Apsolutni maksimum	21,0	22,4	26,6	30,6	35,5	41,2	42,6	39,3	37,7	32,5	25,9	20,6	42,6
apsolutni minimum	-26,7	-24,6	-18,0	-4,9	1,0	3,1	7,5	5,6	1,3	-6,5	-12,5	-21,9	-26,7
Sr. br. mraznih dana	22	18	11	1	0	0	0	0	0	2	9	19	82
Sr. br. tropskih dana	0	0	0	0	2	8	16	16	3	0	0	0	44
<b>RELATIVNA VLAGA (%)</b>													
Prosek	80	75	69	66	66	63	60	62	69	76	81	83	71
<b>TRAJANJE SIJANJA SUNCA</b>													
Prosek	80,2	99,0	141,3	185,5	243,1	279,8	310,1	284,1	208,4	139,0	76,8	62,0	2109,2
Broj vedrih dana	5	5	5	5	6	8	13	14	10	7	4	4	87
Broj oblačnih dana	13	10	10	7	5	3	2	2	5	9	13	14	94
<b>PADAVINE (mm)</b>													
Sr. mesečna suma	41,8	44,1	47,6	53,5	50,8	59,2	49,4	47,5	45,4	49,5	58,4	66,4	613,6
Max. dnevna suma	48,6	61,8	54,8	54,6	66,5	66,3	53,8	116,3	63,6	61,6	56	58,2	116,3
Sr. br. dana >= 0.1 mm	11	9	10	11	11	9	8	7	8	9	11	12	117
Sr. br. dana >= 10.0 mm	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	19
<b>POJAVE (broj dana sa....)</b>													
snegom	7	6	4	0	0	0	0	0	0	0	3	6	26
snežnim pokrivačem	14	10	5	0	0	0	0	0	0	0	3	11	44
maglom	6	4	1	1	0	0	0	0	0	3	6	6	28
gradom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**Tabela 18:** Temperatura vazduha (°C) za meteorološku stanicu Negotin za period 2010-2016. god. (RHMZ)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Prosek	0,5	1,9	7,6	13,6	18,2	22,5	25	24,3	19,4	11,5	7,3	2,1	<b>12,9</b>
Sr. max.	2,5	7,4	10,5	15	19,6	24,4	27,2	25,7	21,8	13,7	9,9	5,7	<b>13,7</b>
Sr. min.	-1,8	-4,2	4,9	12,9	17	21,2	23,4	22,9	17,5	9,3	2,9	-0,7	<b>12,2</b>

Za temperaturni režim je karakteristična velika kolebljivost minimalnih i maksimalnih temperatura, ali su temperaturna kolebanja donekle ublažena blizinom velike vodene površine, odnosno dunavskog pojasa.

Prosečna godišnja temperatura vazduha za Negotin iznosi 12,9 °C. Najhladniji mesec je januar, a najtopliji jul, avgust i jun.

**Tabela 19:** Prosečne i ekstremne mesečne vrednosti padavina (mm) za meteorološku stanicu Negotin za period 2010-2016. god. (RHMZ)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD.
<b>PROSEK</b>	53,9	69,3	61,2	45,3	66,1	52,2	61	29,4	71	70,3	42	47,8	<b>669,5</b>
<b>SR. MAX.</b>	78,8	104,2	103,8	108,2	153	116,6	138,3	89,3	304,1	141,5	88,6	118,4	<b>1237,2</b>
<b>SR. MIN.</b>	39,6	20,8	0,5	8,3	19,3	27,6	11,7	1,2	4,7	15	1	0	<b>351,5</b>

Mesec sa najviše padavina je septembar, a zatim oktobar. U proseku, najmanje količine padavina se izluče u avgustu i novembru.

**Tabela 20:** Prosečne vrednosti meteoroloških elemenata za meteorološku stanicu Negotin za period 2010-2016. god. (RHMZ)

	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	Sr.vrednost
<i>Rel.vlažnost (%)</i>	71	69	76	71	64	67	72	<b>70</b>
<i>Vazdušni pritisak (mb)</i>	1011,8	1013,1	1011,2	1010,7	1011,1	1013,3	1008,9	<b>1011,4</b>
<i>Kiša</i>	109	109	149	96	94	94	121	<b>110,3</b>
<i>Sneg</i>	27	22	28	57	44	44	62	<b>40,6</b>
<i>Vetar</i>	101	82	64	5	73	73	82	<b>68,6</b>
<i>Sijanje sunca</i>	2195,5	2353	1897,8	2582,8	2497,8	2497,8	1995,9	<b>2288,7</b>

\*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.

Relativna vlažnost vazduha najveća je u zimskom periodu, a osetno se smanjuje u proleće i leto, u letnjem periodu se ispoljava češće kolebanje relativne vlažnosti, pa je vazduh katkad dosta suv što može uticati na biljni i životinjski svet.

Ovo područje odlikuje se pojačanom vetrovitošću. Glavni vetar je košava. Ona je veoma snažna i može trajati 20-30 dana.

Košava je jugoistočni vetar koji duva sa Karpata. Donosi suvo i hladno vreme i ima veliki uticaj na lokalnu klimu. Najčešće duva tokom jeseni i zime. Udari vetra mogu dostizati brzinu i do 70 km/h, ali i preko, mada se prosečna brzina vetra kreće između 25 i 45 km/h.

Zabeležene su i tople košave. Nastaje kada je visok vazdušni pritisak nad Ukrajinom, a nizak nad zapadnim Sredozemljem. Najjača je na ulazu u Đerdapsku klisuru.

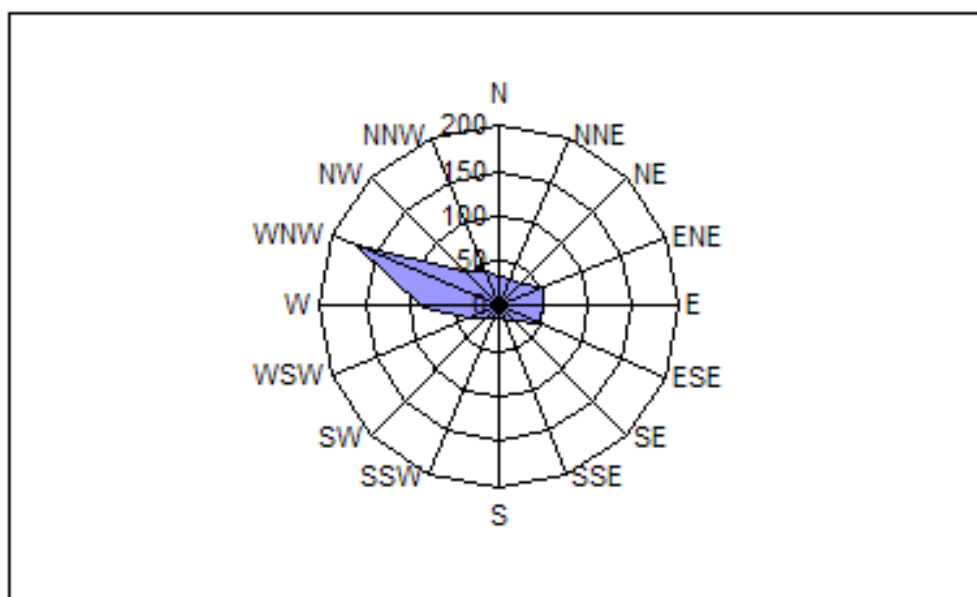
Snežni pokrivač je smanjen, a brzina vetra je jača, zbog čega je povećana i visina talasa i to i do 1,5 m.

Broj sunčevih sati u toku godine u proseku iznosi oko 2200, i naravno, najviša je u letnjim mesecima i direktno proporcijalna temperaturi vazduha i vode.

Relativne čestine vetra po pravcima i tišine u promilima i srednje brzine vetra u m/s za period od 1981.-2010. date su u tabeli 21 i na slici 25.

**Tabela 21:** 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( ‰)	31	32	32	52	49	45	21	15	12	14	17	34	84	174	53	42	292
Srednje brzine (m/s)	1,4	1,4	1,4	1,7	1,8	1,8	1,4	1,3	1,3	1,6	1,7	2,4	3,5	4,1	2,2	1,6	



**Slika 25:** Ruža vetrova

## 5.6. Prirodna i kulturna dobra

### 5.6.1. Zaštićena prirodna dobra

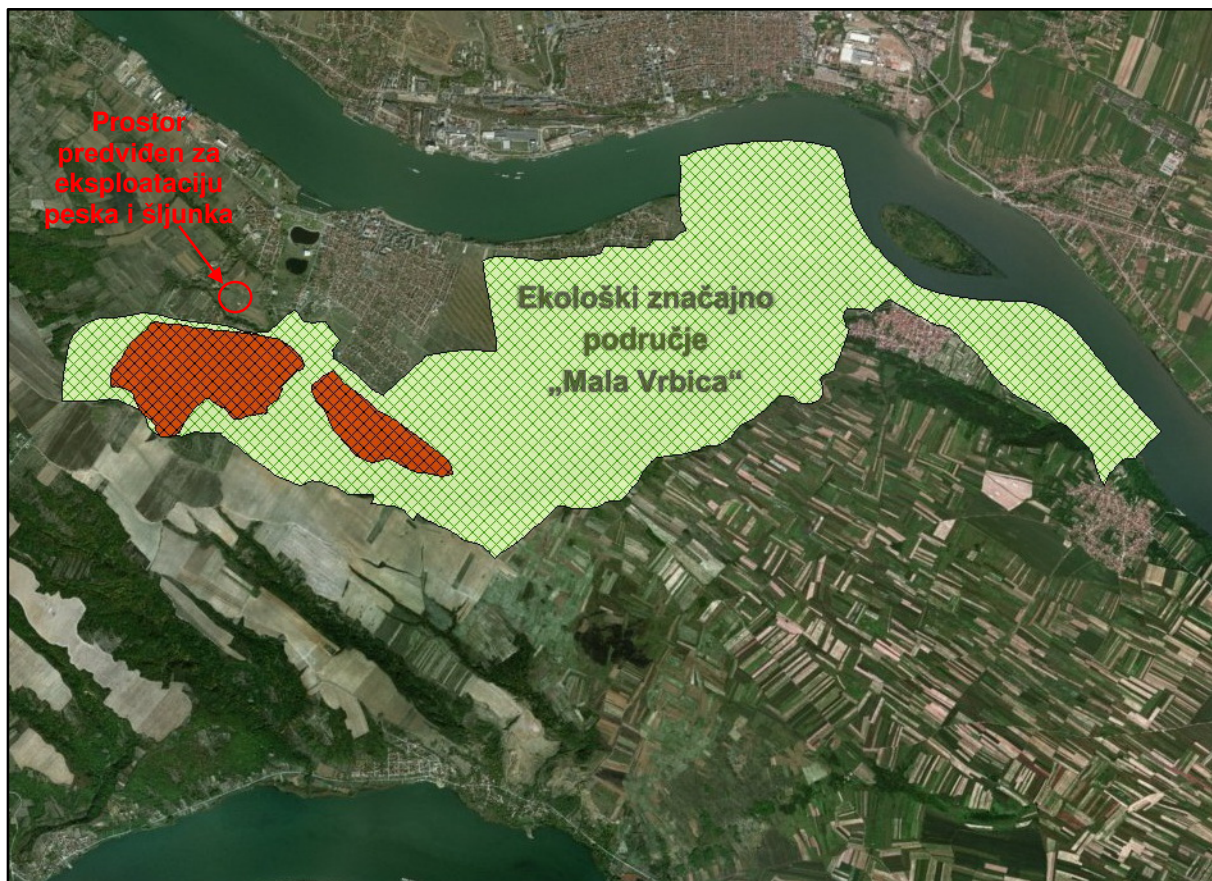
Prema Rešenju o uslovima zaštite prirode (zavedeno pod 03 broj 020-1247/3 od dana 04.06.2019. godine), odnosno na osnovu uvida u Centralni registar zaštićenih prirodnih dobara Republike Srbije, utvrđeno je da se predmetna lokacija **ne nalazi** unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, ne nalazi se u prostornom obuhvatu ekološke mreže, a ni u prostoru evidentiranih prirodnih dobara.

Planirane aktivnosti mogu se realizovati pod uslovima koji su definisani u Rešenju Zavoda za zaštitu prirode Srbije, jer je procenjeno od strane stručnog lica pomenutog Zavoda da neće značajno uticati na prirodne vrednosti ovog područja.

Takođe, Nosilac projekta je obavezan prema uslovima datim u Rešenju Zavoda za zaštitu prirode Srbije da ukoliko tokom izvođenja radova ipak otkrije geološka ili paleontološka dokumenta (fosili, minerali, kristali i dr.), a koja bi mogla predstavljati zaštićenu prirodnu vrednost, da o tome obavesti Ministarstvo zaštite životne sredine u roku od osam dana od

dana pronalaska, kao i da preduzme sve mere zaštite od uništenja, oštećenja ili krađe do dolaska ovlašćenog lica.

Na širem prostoru eksploatacionog polja površinskog kopa „Butorke“, sa njegove južne i istočne strane, nalazi se ekološki značajno područje Republike Srbije „Mala Vrbica“ (slika 26), u sklopu ekološke mreže utvrđenoj prema Uredbi o ekološkoj mreži („Službeni glasnik RS“, broj 102/10). Ekološki značajno područje Republike Srbije „Mala Vrbica“, u sklopu ekološke mreže, određeno je kao područje značajno za ptice (IBA – Important Bird Area) prikazano na slici 27, u sklopu koga je utvrđeno i područje značajno za biljke (IPA – Important Plant Area) prikazano na slici 28. Pomenuto područje predstavlja stanište od posebnog značaja za gnežđenje, seobu i zimovanje ptica.

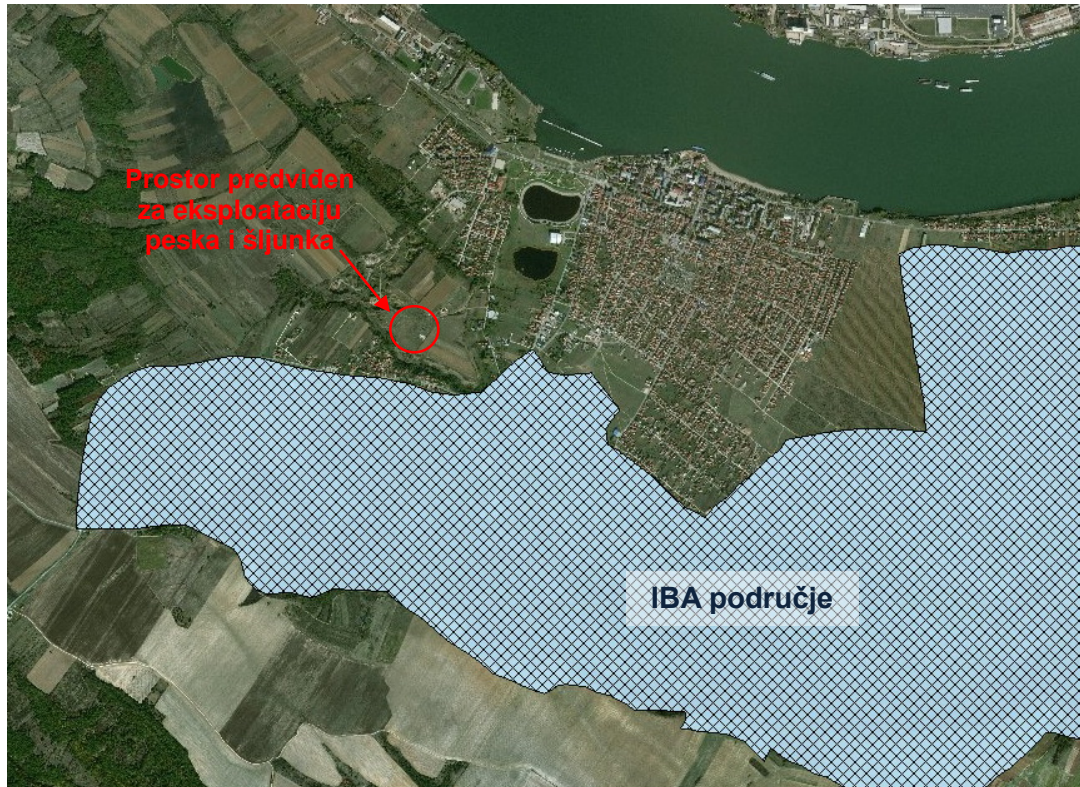


*Slika 26: Položaj planiranog površinskog kopa „Butorka“ u odnosu na ekološki značajno područje „Mala Vrbica“<sup>7</sup>*

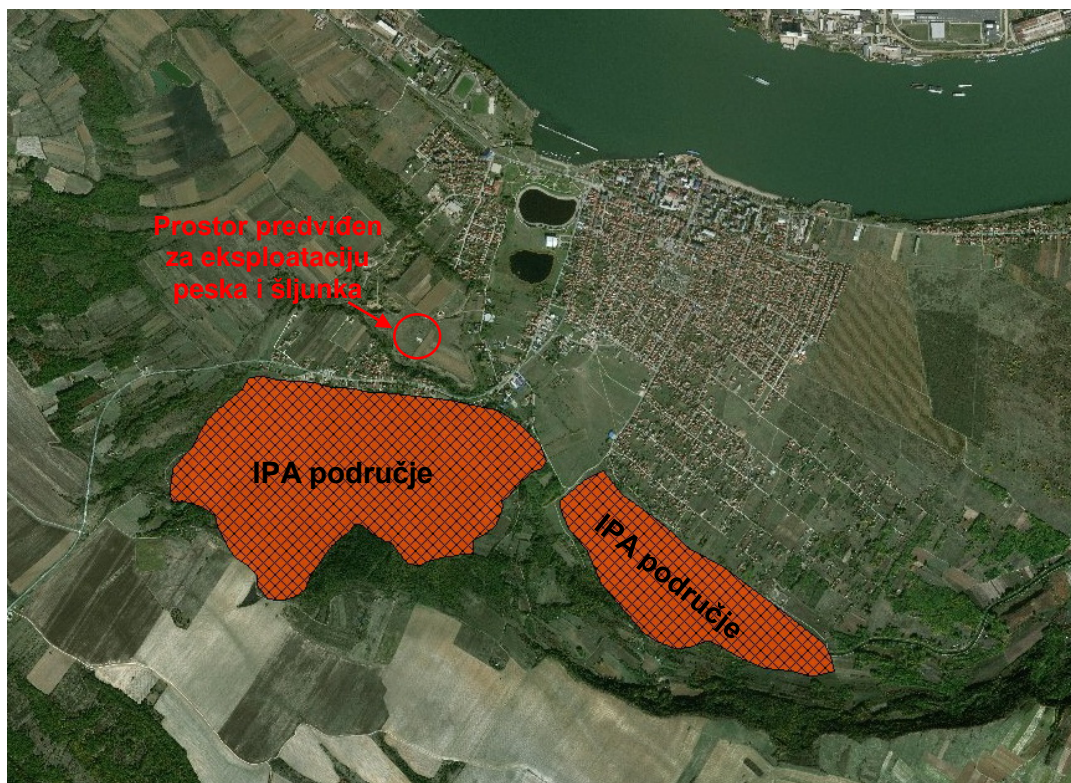
Prostor ležišta „Butorka“ nalazi se udaljeno od granice ekološki značajnog područja „Mala Vrbica“ oko 174 metra. Vizuelno je zaklonjeno postojanjem stambenih objekata i asfaltnog puta uz samu granicu ekološki značajnog područja „Mala Vrbica“, kao i postojanjem pojasa fragmenta šumskog zelenila uz granicu planiranog eksploatacionog polja PK „Butorka“. Prema svom položaju, kao i planiranom tehnološkom procesu eksploatacije peska i šljunka sa ležišta „Butorka“, ekološki značajno područje „Mala Vrbica“ **neće biti ugroženo niti izloženo negativnim uticajima tokom izvođenja rudarskih radova.**

<sup>7</sup> Izvor: GIS Zavoda za zaštitu prirode Srbije





Slika 27: Položaj planiranog površinskog kopa „Butorka“ u odnosu na IBA područje u okviru ekološke mreže „Mala Vrbica“<sup>8</sup>



Slika 28: Položaj planiranog površinskog kopa „Butorka“ u odnosu na IPA područje u okviru ekološke mreže „Mala Vrbica“<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Izvor: GIS Zavoda za zaštitu prirode Srbije

<sup>9</sup> Izvor: GIS Zavoda za zaštitu prirode Srbije



### 5.6.2. Zaštićena kulturna dobra

Prema Registru Zavoda za zaštitu spomenika kulture Niš, nepokretna kulturna dobra na teritoriji opštine Kladovo od izuzetnog značaja su: spomenik kulture Trajanova tabla i deo puta u Tekiji, arheološko nalazište „Kartaš – Dijana“ rimsko i vizantijsko utvrđenje u Novom Sipu, kao i arheološko nalazište „Kastrum sa Pontesom (Trajanov most)“ u Kostaru. Nepokretno kulturno dobro od velikog značaja je spomenik kulture Stari grad Fetislam u Tekiji, dok su ostala nepokretna kulturna dobra na teritoriji Opštine: spomenik kulture Stara zgrada pošte – mezulane u Brzoi Palanci, spomenik kulture Signalna stanica „Pene“, spomenik kulture Crkva Sv. Trojice u Brzoi Palanci, prostorna kulturno-istorijska celina Ulica Maršala Tita u Kladovu, arheološko nalazište „Transdierna“ u Tekiji<sup>10</sup>, arheološko nalazište „Kastrum“ Sip – Kladovo<sup>10</sup>, arheološko nalazište „Pecka Bara“<sup>10</sup>, arheološko nalazište „Malo Golubinje“ u Malom Golubincu<sup>10</sup>, arheološko nalazište „Veliko Golubinje“ u Velikom Golubincu<sup>10</sup>, arheološko nalazište „Hajdučka vodenica“<sup>10</sup> i arheološko nalazište „Golo Brdo“ u Golom Brdu.

Prema izdatom Rešenju o utvrđivanju uslova za preduzimanje mera tehničke zaštite tokom eksploatacije peska i šljunka sa ležišta „Butorke“ kod Kladova od strane Zavoda za zaštitu spomenika kulture Niš (zavedeno pod brojem 591/2-02 od dana 15.05.2019. godine), a na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju od strane Nosioca projekta, ustanovljeno je da na parcelama planiranim za eksploataciju peska i šljunka u sklopu ležišta „Butorke“ nije izvršena sistematska prospekcija kulturnog nasleđa, pa su u skladu sa tim propisane mere tehničke zaštite u pomenutom Rešenju.

### 5.7. Flora i fauna

Na predmetnoj lokaciji i u njoj 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. Danas su zastupljene šume mešovitog tipa, a najzastupljenije vrste su bagrem, topola, vrba i grab.

Travnata vegetacija zastupljena je na dunavskim terasama i površi Ključa u vidu pašnjaka i livada.

Usled preoravanja prirodne stepe 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.

Promena režima proticaja Dunava formiranjem Đerdapskog jezera izazvala je drastične procese eutrofikacije i veoma pogoršala životne uslove živog sveta ovog vodenog područja.

Uvidom u dokumentaciju 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, udaljen od naselja i okružen poljoprivrednim površinama. Najbliže naselje je gradsko naselje Kladovo koje je udaljeno oko 2,5 km od predmetne lokacije. Stanovništvo ovog područja svoje životne interese ostvaruje baveći se zemljoradnjom. To potvrđuje činjenica i da svu užu i širu okolinu eksploatacionog polja čine poljoprivredne površine.

<sup>10</sup> Napomena: Potopljeno

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 (aerозagađenje, zagađenje voda, povećanje nivoa buke i vibracija) i uslovno trajne, tj. uslovnu degradaciju zemljišta koje će po realizaciji Projekta rekultivacije povratiti svoje osnovne funkcije.

Mogući negativan uticaj koji se može javiti tokom eksploatacije peska i šljunka na ležištu „Butorke“, a koji se odnosi na stanovništvo u njegovoj široj okolini, 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 naselja i primenjene tehnologije pri radu, postoji mali rizik emisije suspendovanih čestica i uticaja nivoa buke koja se javlja unutar površinskog kopa. U toku eksploatacije ne emituju se vibracije i potresi koji mogu da ugroze okolne građevine i stanovništvo. Pošto je bliža okolina ležišta „Butorke“ 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 aerозagađenja tokom eksploatacije peska i šljunka je lokalnog i trenutnog karaktera. S obzirom na sve gore pomenuto ne očekuje se ni da će eksploatacija peska i šljunka na ležištu „Butorke“ imati negativan uticaj na klimu tog područja.

Tokom pripremanja eksploatacionog polja za rudarske radove i tokom njihovog izvođenja mogući uticaji na floru, faunu, klimu, prirodu i kulturnu baštinu, naselja, stanovništvo, te na infrastrukturu su minimalni do zanemarljivi.

## **6.2. Složenost (vrste) uticaja**

### **6.2.1. Uticaj na zemljište**

Površinsku eksploataciju peska i šljunka na predmetnom ležištu prati raskrivka, odlaganje, otkopavanje mineralne sirovine i transport. 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 jalovine prilikom pripreme kopa i njenom zauzimanju okolnog zemljišta. Usled toga, Projektom rekultivacije je predviđeno da se posle završetka eksploatacije peska i šljunka 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 transportnih vozila, odnosno prilikom ekscenih situacija usled neispravnog skladištenja, manipulisanja ili curenja zagađujućih materija zbog tehničke neispravnosti stacionarnih ili pokretnih mehaničkih uređaja. Prilikom pojave ekscenih situacija obavezna je primena mera za sprečavanje daljeg širenja zagađivača, 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.

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.

Čvrsti komunalni otpad koji se javlja na predmetnom prostoru, odlagaće se u metalne 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 posledice na zagađenost zemljišta.

### **6.2.2. Uticaj na vode**

U ležištu „Butorke” prilikom izvođenja istražnih geoloških radova nivo podzemne vode nije uočen. Radnu sredinu čine peskovi i šljunkovi, što prouzrokuje brzo ocedivanje dospelih atmosferilija i njihovog poniranja do dubljih delova. Deo atmosferskih voda je potrebno evakuisati odabranim sistemom odvodnjavanja, nakon perioda intezivnih padavina. Slivne površine u pravcu površinskog kopa su relativno male i ne postoje registrovani veći vodotoci u neposrednoj blizini.

Konceptija odvodnjavanja se bazira na sakupljanju dospelih atmosferskih voda etažnim kanalima, koji gravitaciono vodu odvede do vodosabirnika (taložnika i bazena) u istočnom delu. Prečišćavanjem prikupljenih voda isključuje se mogućnost daljeg zagađivanja zemljišta, kao i površinskih i podzemnih voda.

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 ekscenim 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.

Pri redovnom radu površinskog kopa ne očekuje bitan uticaj na prirodno odvodnjavanje šireg prostora, kao ni uticaj površinskog kopa na režim podzemnih voda i obrnuto.

### **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 potencijalnog zagađivača 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 eksploataisane 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, kao i na transportu i istovaru sirovine kamionima. 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, vršiče se orošavanje puteva koje koriste radne mašine, kao i radnog platoa.

Do zagađenja vazduha kao životne sredine na površinskom kopu „Butorke“ 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<sub>2</sub>, CO), ugljovodonici, azotni oksidi, suspendovane čestice, SO<sub>2</sub>, 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 ugljovodonika isparavanjem u odnosu na mehanizaciju sa benzinskim motorima, jer dizel motori imaju zatvoreni sistem ubacivanja goriva. Zagađivači 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 polutanata 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 polutanata 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 provetranje, 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 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 planirana 132 dana godišnje u periodu od 6 meseci tokom jedne kalendarske godine. Prema merodavnom nivou buke u procesu eksploatacije 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 132 dana godišnje, u periodu od 6 meseci tokom jedne kalendarske godine, za planirani vek eksploatacije od oko 23 godine. Godišnji fond raspoloživih časova rada iznosi 1.056 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 šljunkae „Butorke“ 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 peska i šljunka „Butorke“ 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 i šljunka, 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 ležišta „Butorke“, 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 i 95/18-dr. zakon);
- **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 i 10/13);
- **Zakon o zaštiti prirode** („Službeni glasnik RS“, br. 36/09, 88/10, 91/10-isr., 14/16 i 95/18-dr. zakon);
- **Zakon o kulturnim dobrima** („Službeni glasnik RS“, br. 71/94, 52/11-dr. zakoni i 99/11-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 prioriternih i prioriternih 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 Zavoda za zaštitu spomenika kulture Niš.

## **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:*

- po dobijanju odobrenja za izvođenje radova po projektu i postizanja projektovanog kapaciteta, Nosilac projekta je u obavezi da izvrši kontrolno merenje kvaliteta vazduha u zoni uticaja površinskog kopa u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS“, br. 11/10, 75/10 i 63/13);
- obaveza Nosioca projekta je da u zoni uticaja granica eksploatacionog polja vrši periodično uzorkovanje vazduha (dva puta godišnje) tokom redovne eksploatacije peska i šljunka, u cilju utvrđivanja količine suspendovanih čestica;
- potrebno je napraviti plan sprovođenja monitoringa kvaliteta vazduha za vreme rudarskih radova;
- na spoljnjem obodu katastarskih parcela, neophodno je ostaviti zaštitni pojas prema okolnim parcelama, širine do 5 m;
- 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, 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 prašinate 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;
- u slučaju prekoračenja graničnih vrednosti emisije zagađujućih materija u vazduh, potrebno je sprovesti mere za dovođenje emisije zagađujućih materija u okvir dozvoljenih

granica, ili obustaviti tehnološki proces eksploatacije radi svođenja koncentracija zagađujućih materija u propisane vrednosti.

### **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, otkopana jalovina (humus) mora se prikupiti i čuvati u okviru eksploatacionog polja, na već pripremljenoj deponiji sve do faze realizacije Projekta rekultivacije;
- deponovanje jalovine mora se vršiti 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 i šljunka 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;
- 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 eksploatacionog polja tako i okolnog terena;
- obaveza je Nosioca projekta da po završetku eksploatacije konstruktivni parametri površinskog 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 i šljunka sa površinskog kopa „Butorke“ 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 eksploatacionog 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;
- skladište za privremeno odlaganje neopasnog i inertnog otpada, kao i posebnog privremenog skladišta opasnog otpada nastalog u toku rada mora biti na vodonepropusnoj armiranobetonskoj ili nekoj drugoj podlozi sličnih karakteristika, sa zaštitnim ivičnjacima i adekvatnim padom, obavezno van zona oscilacija nivoa površinskih i podzemnih voda, ograđena i zaključana sa stalnim nadzorom, organizovana u skladu sa propisima za upravljanje otpadom, obavezujućim standardima i pravilima za ovu vrstu objekta, uz poštovanje svih internih procedura i uputstava za rukovanje, manipulaciju i skladištenje istih, kao i uz minimalno zadržavanje otpada na predmetnoj lokaciji;
- površinske, „zaprlijane“ 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;

- prostor predviđen za odlaganje i privremeno zadržavanje komunalnog otpada do predaje ovlašćenom operateru, mora biti na vodonepropusnoj armiranobetonskoj ili nekoj drugoj podlozi sličnih karakteristika, sa zaštitnim ivičnjacima i adekvatnim padom, obavezno van zona oscilacija nivoa površinskih i podzemnih voda;
- 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 odlaže isključivo u okviru granica eksploatacionog 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 deponovanu jalovinu upotrebi za biološku rekultivaciju;
- tokom eksploatacije peska i šljunka, 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;
- obaveza Nosioca projekta je da po dobijanju odobrenja za izvođenje rudarskih radova po projektu, izvrši kontrolno merenje buke (pri punom kapacitetu) na eksploatacionom polju i u zoni njegovog uticaja;
- 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;

- u slučaju da dođe do prekoračenja dozvoljenih graničnih vrednosti buke, radovi na eksploataciji moraju biti obustavljeni i angažovano odgovarajuće licencirano preduzeće za merenje nivoa emisije buke, a potom i preduzete korektivne mere za svođenje rezultata emisije u dozvoljene vrednosti;
- obaveza Nosioca projekta je da u zoni uticaja granica eksploatacionog polja vrši periodično snimanje buke tokom redovne eksploatacije peska i šljunka, preko ovlašćenog preduzeća za merenje nivoa emisije buke.

### **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 sprovesti preventivnim metodama: redovnim tehničkim pregledima mehanizacije i postavljanjem zaklona između opštih izvora vibracija (bager, buldozer, kamion) i ljudi.

### **7.8. Mere zaštite prirode**

Nosilac projekta prema *Rešenju o uslovima zaštite prirode* izdatog od strane *Zavoda za zaštitu prirode Srbije (zavedeno pod 03 brojem 020-1247/3 od dana 04.06.2019. godine)* obavezan je da sprovodi mere zaštite prirode, odnosno:

- eksploatacione radove izvodi unutar eksploatacionog polja čije su koordinate prelomnih tačaka definisane u samom Rešenju;
- zabranjeno je ugrožavanje biodiverziteta i geodiverziteta opasnim i štetnim materijama i sredstvima, otpadom i građevinskim materijalom na predmetnom području;
- količina materijala koja se može uzeti iz eksploatacionog polja mora biti u skladu sa Odobrenjem za eksploataciju koju izdaje Ministarstvo rudarstva i energetike;
- na mikrolokaciji na kojoj se izvode radovi nije dozvoljeno vršiti servis i remontovanje mašina, sredstava i opreme;
- nije dozvoljeno izvođenje radova noću;
- za izvođenje radova koji iziskuju uklanjanje visoke drvenaste vegetacije na državnom i privatnom zemljištu obavezna je saglasnost i doznaka nadležnog šumskog gazdinstva JP „Srbijašume“;
- za pristup eksploatacionom polju koristiti postojeće puteve;
- goriva i ulja transportovati 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 i za ambalažu goriva, ulja i maziva;
- strogo definisati manipulativne površine eksploatacionog polja, kao itrase puteva za transport materijala;
- tokom izvođenja radova nivo buke i aerezagađenja ne sme preći dozvoljene granične vrednosti za radnu sredinu;
- maksimalno ograničiti uklanjanje okolne zeljaste, žbunaste i šumske vegetacije, koja je značajna za gnežđenje, ishranu i zimovalište/odmorište/noćilište ptica;
- sve planirane aktivnosti moraju biti locirane van zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja ili izvorišta za druge namene;

- komunalni i sav ostali otpad nastao tokom radova, mora biti sakupljen na odgovarajući način, a potom deponovan na mesto koje odrede nadležne službe;
- u toku rada na eksploatacionom polju, potrebno je preduzeti sve mere kako bi se sprečilo izlivanje goriva, maziva i drugih štetnih i opasnih materija u vodotok i zemljište;
- u slučaju akcidentnog zagađenja zemljišta i površinskih voda (izlivanja štetnih materija u zemljište i vodotok), trenutno obustaviti radove i izvršiti odgovarajuće analize vode i preduzeti mere sanacije i zaštite živog sveta reke angažovanjem nadležne institucije i preduzeća ovlašćenih za saniranje, a gorivo, mazivo i druge štetne materije adekvatno sakupljati i evakuisati do propisane lokacije;
- ukoliko se u toku radova naiđe na geološka i paleontološka dokumenta (fosili, minerali, kristali i dr.) koja bi mogla predstavljati zaštićenu prirodnu vrednost, Nosilac projekta je dužan da prijavi Ministarstvu zaštite životne sredine u roku od osam (8) dana od dana pronalaska, i da preduzme mere zaštite od uništenja, oštećivanja ili krađe do dolaska ovlašćenog lica;
- obavezno sanirati sve manipulativne i degradirane površine i ukloniti viškove građevinskog materijala, opeme i mašina po završetku radova.

### **7.9. Mere zaštite spomenika kulture**

Na osnovu *Rešenja o utvrđivanju uslova za preduzimanje mera teničke zaštite tokom eksploatacije peska i šljunka sa ležišta „Butorke“ kod Kladova*, izdato od strane Zavoda za zaštitu spomenika kulture Niš (broj: 591/2-02 od 15.05.2019. godine.) Nosilac projekta je dužan da:

- stručnoj ekipi Zavoda omogućiti prisustvo prilikom realizacije Projekta, kao i da omogućiti sistematsko rekognosciranje predmetnog područja, regulisano posebnim ugovorom;
- u slučaju da se otkrije do sada neevidentirani lokalitet ili njegov deo, odmah obustavi radove na tom mestu i da bez odlaganja o tome obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš;
- u slučaju da se eksploatacija vrši na površini na kojoj se nalazi kulturno dobro ili dobro koje uživa prethodnu zaštitu, obezbedi sredstva za istraživanje, zaštitu, čuvanje, publikovanje i prezentaciju istog.

### **7.10. Mere zaštite biodiverziteta**

Prema *Zakonu o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS“, br. 36/09, 88/10, 91/10-isr., 14/16 i 95/18-dr. zakon)* 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.

### **7.11. Mere prevencije udesa i zaštite u slučaju udesa**

Prema *Zakonu 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)*, *Zakonu o rudarstvu i geološkim*

istraživanjima („Službeni glasnik RS“, br. 101/15 i 95/18-dr. zakon), Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS“, br. 101/05, 91/15 i 113/17-dr. zakon), Zakonu o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama („Službeni glasnik RS“, br. 87/18) 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 – izvršioци, 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 uklanjanju kontaminiranog sloja zemljišta koji je potrebno potom deponovati kao opasan otpad.



## 8. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA

Nosilac projekta, D.O.O. „BLIZANCI“ VELESNICA, planira da vrši eksploataciju peska i šljunka na ležištu „Butorke“ kod Kladova.

Eksploataciono polje planiranog površinskog kopa na ležištu „Butorke“ prema Idejnom rešenju eksploatacije obuhvata katastarske parcele broj: 1162/13, 1162/4 i 1162/5 sve u KO Kladovo, SO Kladovo. Po osnovu načina korišćenja i katastarske klase, zemljište je klasifikovano kao poljoprivredno zemljište, bez izgrađenih objekata. Eksploataciono polje obuhvata ukupnu površinu od 8,6 ha.

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 „Butorke“ planirano je da se vrši eksploatacija u periodu od oko 23 godine, sa godišnjim kapacitetom površinskog kopa od 15.000 m<sup>3</sup>čm mineralne sirovine. Tokom jedne kalendarske godine planirano je da se eksploatacija izvodi u periodu od 6 meseci u trajanju od 132 radna dana, sa smenom u trajanju od 8 h tokom dnevne svetlosti. Za izvođenje planiranih radova biće angažovan jedan buldozer, jedan bager, dva kamiona i jedna cisterna sa vodom. Emisije zagađivača poreklom od izduvnih gasova, kao i dispozicija mineralne prašine usled kretanja vozila, biće ograničene na uzak pojas oko 5 m oko površinskog kopa, do maksimalnih 50 m u slučaju pojave jakog vetra i raznošenja zagađivača (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, a za vode nastale atmosferskim taloženjem primeniće se sistem odvodnjavanja površinskog kopa sa etažnim kanalima i taložnikom. Povišen nivo buke javljaće se do maksimalnih 100 m od izvora buke (angažovane mehanizacije) i ne predstavlja značajnog zagađivača. 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.

**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
<b>Odgovor: Eksploatacija peska i šljunka usloviće 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.</b>			
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
<b>Odgovor: Realizacija projekta podrazumeva korišćenje peska i šljunka koji predstavljaju široko rasprostranjen i lako dostupan resurs.</b>			
3.	Da li projekat podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu ili koji mogu izazvati zabrinutost zbog postojećih ili potencijalnih rizika po ljudsko zdravlje?	Da	Ne
<b>Odgovor: Realizacija projekta usloviće 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.</b>			
4.	Da li će na projektu tokom izvođenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrsti otpad?	Da	Ne
<b>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.</b>			
5.	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagađujućih materija ili bilo kakvih opasnih, otrovnih ili neprijatnih materija u vazduh?	Da	Ne
<b>Odgovor: Tokom eksploatacije u vazduh će biti ispušteni 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.</b>			

6.	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	Da	Ne
<b>Odgovor:</b>	<b>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.</b>		
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
<b>Odgovor:</b>	<b>Do kontaminacije zemljišta, površinskih i podzemnih voda može doći samo u slučaju akcidentnih situacija, za koje je verovatnoća pojave mala. U slučaju njihove pojave biće izvršena 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.</b>		
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
<b>Odgovor:</b>	<b>Ukoliko se budu poštovala projektna rešenja eksploatacije rizik od udesa koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu je mali i zanemarljiv.</b>		
9.	Da li će projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	Ne	
<b>Odgovor:</b>	<b>Eksploatacija nema uticaja na promene u infrastrukturi, naseljenosti, niti migraciji stanovništva. Mogućnost zapošljavanja zavisi od kvalifikacije radne snage.</b>		
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
<b>Odgovor:</b>	<b>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 vršice 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.</b>		

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?	Da	Ne
<b>Odgovor:</b>	<b>U okolini lokacije nalazi se ekološki značajno područje Mala Vrbica, koje neće biti ugroženo vršenjem eksploatacije peska i šljunka na ležištu „Butorke“. Takođe, na ležištu nije izvršena sistematska prospekcija terena pa nema podataka da li se na tom prostoru nalaze kulturna dobra. U skladu sa datim uslovima Zavoda za zaštitu spomenika kulture biće omogućeno prisustvo stručnom licu Zavoda tokom vršenja eksploatacije.</b>		
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	
<b>Odgovor:</b>	<b>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 sa ležišta „Butorke“.</b>		
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?	Da	Ne
<b>Odgovor:</b>	<b>U blizini lokacije nalazi se IBA i IPA područje u okviru ekološki značajnog područja Mala Vrbica, koja neće biti ugrožena izvođenjem planiranog projekta.</b>		
14.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	Ne	
<b>Odgovor:</b>	<b>S obzirom na položaj predmetne lokacije (odustvo podzemnih voda i većih važnih vodotokova), kao i predviđenu tehnologiju eksploatacije, vrste sirovine i mehanizacije koje će biti angažovana, mogućnost zagađivanja životne sredine, u slučaju pridržavanja propisanih uslova, izostaje.</b>		
15.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne	
<b>Odgovor:</b>	<b>Na lokaciji ili u blizini lokacije ne postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta.</b>		
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	
<b>Odgovor:</b>	<b>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 i šljunka na predmetnom području.</b>		



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
<b>Odgovor:</b>	<b>Na lokaciji ili u blizini lokacije prisutni su transportni pravci ali neće biti zahvaćeni uticajem projekta.</b>	
18.	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv velikom broju ljudi?	Ne
<b>Odgovor:</b>	<b>Eksploataciono polje nalazi se na lokaciji koja je vidljiva malom broju ljudi. Ležište peska i šljunka „Butorke“ nalazi se okruženo poljoprivrednim površinama i šumskim zemljištem na poljoprivrednim parcelama.</b>	
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
<b>Odgovor:</b>	<b>Na lokaciji ili u blizini lokacije ne postoje područja ili mesta od istorijskog ili kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta.</b>	
20.	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	Ne
<b>Odgovor:</b>	<b>Projekat obuhvata poljoprivredno zemljište koje će se nakon završetka eksploatacije prema Projektu rekultivacije privesti svojoj nameni.</b>	
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
<b>Odgovor:</b>	<b>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. U okolini eksploatacionog polja, južno i istočno, nalaze se stambeni objekti, čija je udaljenost od planiranog površinskog kopa dovoljna da se ne očekuje da će trpeti negativne uticaje izazvane eksploatacijom peska i šljunka.</b>	
22.	Da li za lokaciju i za okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	Ne
<b>Odgovor:</b>	<b>Za lokaciju i za okolinu lokacije ne postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta.</b>	
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gustinom naseljenosti ili izgrađenosti koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne
<b>Odgovor:</b>	<b>Ne, naselje Kladovo je udaljenosti oko 2,5 km od planiranog eksploatacionog polja.</b>	

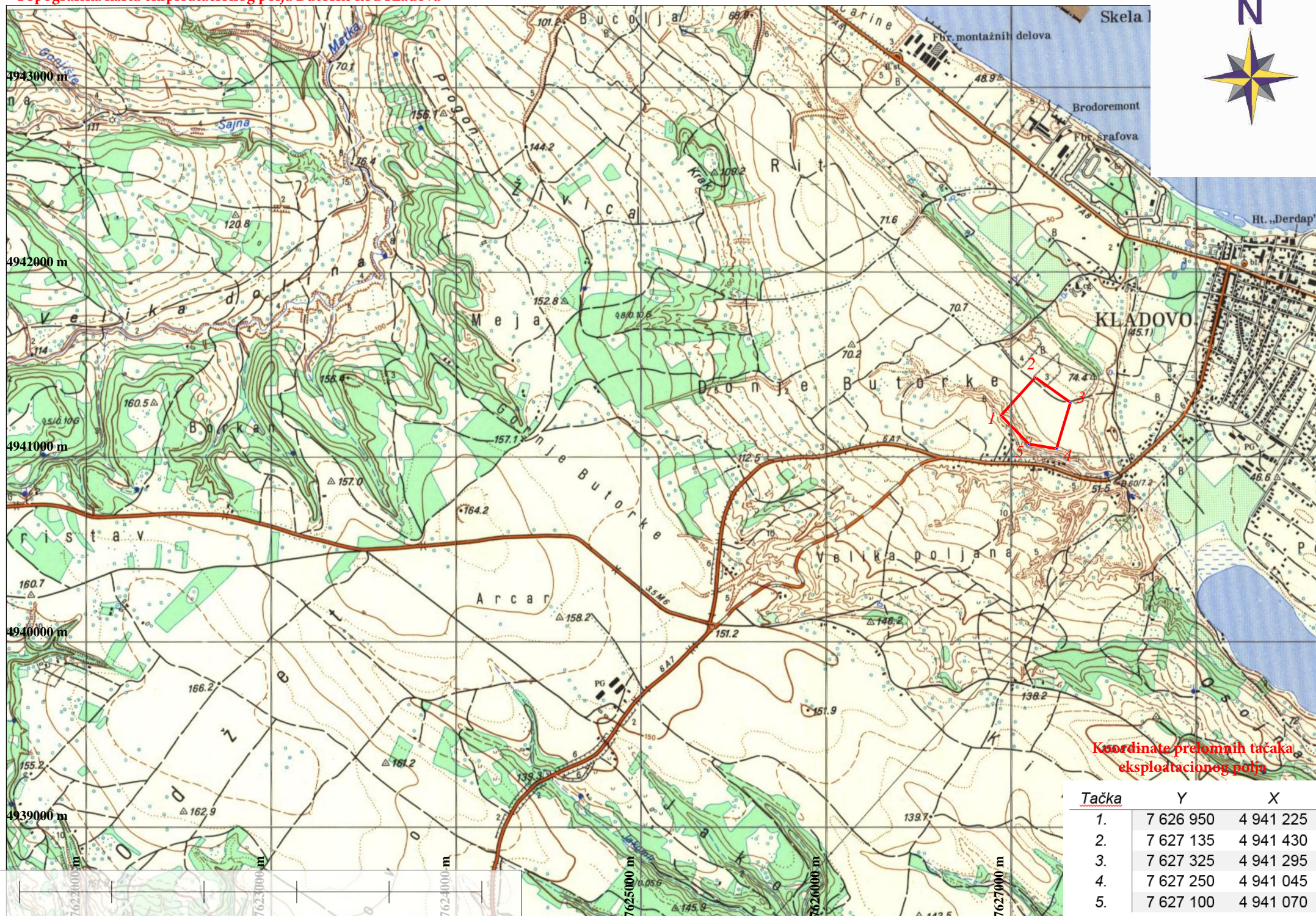
24.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta, na primer bolnice, škole, verski objekti, javni objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne	
<b>Odgovor: Na lokaciji ili u blizini lokacije nema područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta.</b>			
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?	Da	Ne
<b>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 radioaktivnosti. Pored toga, rezerve mineralne sirovine koja se eksploatiše utvrđene su i na okolnim parcelama.</b>			
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
<b>Odgovor: Predmetna lokacija predstavlja poljoprivredno zemljište na kom je utvrđeno da je u ranijem periodu vršena eksploatacija peska i šljunka, kao i da se ovo zemljište već više od 30 godina ne koristi u poljoprivredne svrhe. Takođe, na predmetnoj lokaciji utvrđeno je prisustvo otpada koji dovodi do zagađivanja medijuma životne sredine. 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 zasljanjivanja 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. Prema tome, zemljište na predmetnoj lokaciji već se nalazi pod velikim pritiskom usled antropogenog uticaja.</b>			
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 6<sup>o</sup> MCS skali. S obzirom na geologiju stvaranja predmetnog ležišta, lokacija projekta nije ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima.

# GRAFIČKI PRILOZI



**Topografska karta eksploatacionog polja Butorke kod Kladova**

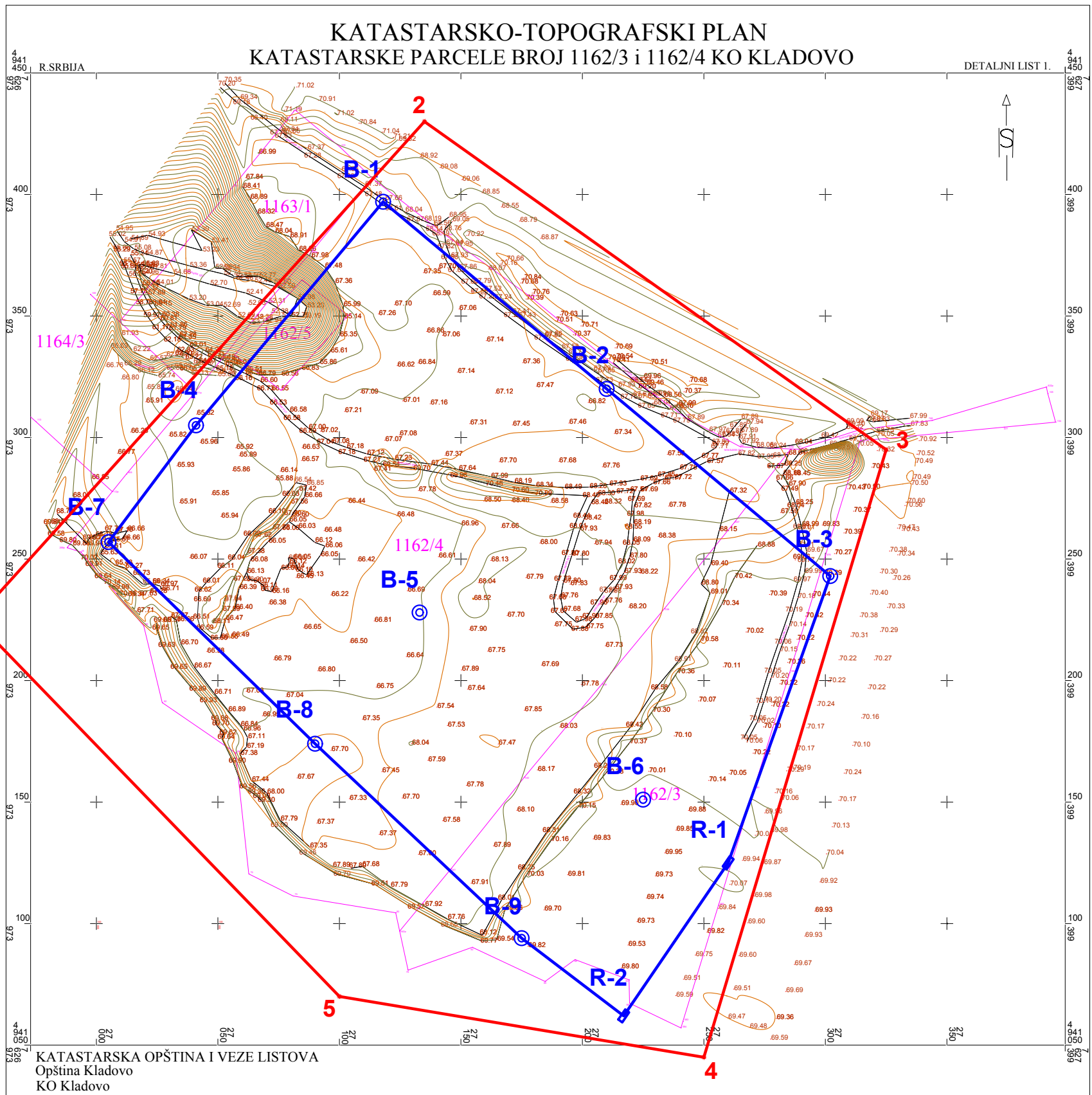


**Koordinate prelomnih tačaka eksploatacionog polja**

Tačka	Y	X
1.	7 626 950	4 941 225
2.	7 627 135	4 941 430
3.	7 627 325	4 941 295
4.	7 627 250	4 941 045
5.	7 627 100	4 941 070

0.0 km 0.5 km 1.0 km 1.5 km 2.0 km 2.5 km





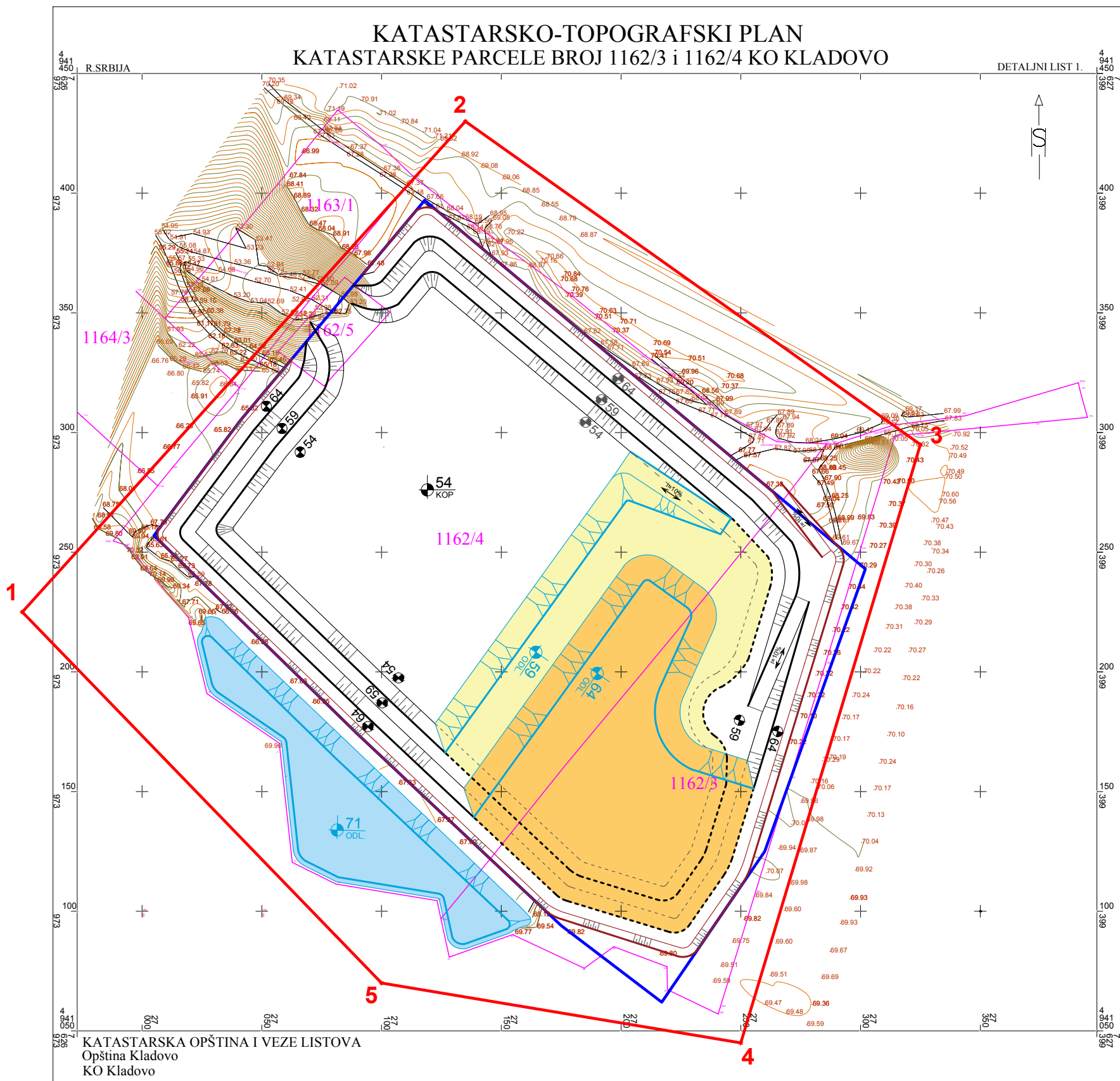
**LEGENDA:**

- Katastarska međa
- Snimanje faktičkog stanja
- = Zemljani put
- ~ Izohipse
- ~ Izobate
- 1162/4 Oznaka katastarske parcele
- 67.75 Kota terena
- ⊙ Oznaka istražnog rada (bušotine)
- Oznaka istražnog rada (raskopa)
- ◇ Kontura bilansnih rezervi
- ◇ Kontura eksploatacionog polja

<b>GEOPROFESIONAL d.o.o.</b>			
Investitor	<b>„BLIZANCI“ d.o.o. Velesnica</b>		
Projekat	<b>Idejno rešenje eksploatacije opekarske sirovine na površinskom kopu "Butorke" kod Kladova</b>		
Naziv priloga	<b>Situacioni plan ležišta Butorke"</b>		
Projektovao	Dušan Mihajlović, mas. inž. rud.		<b>Prilog</b>  <b>2</b>
Obradio	Dušan Mihajlović, mas. inž. rud.		
Kom. obrada	Dušan Mihajlović, mas. inž. rud.		
Kontrola			
Razmera	1 : 2.000	Datum	

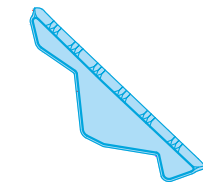
KATASTARSKO-TOPOGRAFSKI PLAN  
KATASTARSKE PARCELE BROJ 1162/3 i 1162/4 KO KLADOVO

DETALJNI LIST 1.

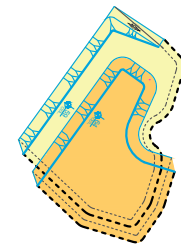


LEGENDA:

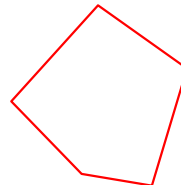
- Katastarska međa
- Snimanje faktičkog stanja
- Zemljani put
- Padne linije - škarpa
- Izohipse
- Izobate
- Oznaka katastarske parcele
- Kota terena
- Kontura bilansnih rezervi
- Etaža u min. sirovini
- Etaža u jalovini
- Etaža na odlagalištu
- Deo etaže zahvaćen odlagalištem



Spoljašnje odlagalište



Unutrašnje odlagalište



Kontura eksploatacionog polja

**GEOPROFESIONAL d.o.o.**

Investitor	„BLIZANCI" d.o.o. Velesnica		Prilog
Projekat	Idejno rešenje eksploatacije opekarske sirovine na površinskom koku "Butorke" kod Kladova		
Naziv priloga	Idejno rešenje završne konture površinskog kopa Butorke"		
Projektovao	Dušan Mihajlović, mas. inž. rud.	Datum	3
Obradio	Dušan Mihajlović, mas. inž. rud.		
Kom. obrada	Dušan Mihajlović, mas. inž. rud.		
Kontrola			
Razmera	1 : 2.000	april, 2019.	





**Legenda:**

- Šira zona zaštite izvorišta Carina Kladovo
- Prelomne tačke šire zone zaštite izvorišta Carina Kladovo
- Kontura ležišta "Butorka"
- Prelomne tačke konture ležišta "Butorka"
- Kontura eksploatacionog polja PK "Butorka"
- Prelomne tačke eksploatacionog polja PK "Butorka"

Koordinate prelomnih tačaka konture eksploatacionog polja PK "Butorka"

Tacka	Y	X
1	7626950	4941225
2	7627135	4941430
3	7627325	4941295
4	7627250	4941045
5	7627100	4941070

Koordinate prelomnih tačaka konture ležišta "Butorka"

Tacka	Y	X
1	7627118	4941397
2	7627210	4941320
3	7627302	4941243
4	7627265	4941121
5	7627217	4941062
6	7627175	4941094
7	7627090	4941174
8	7627005	4941257
9	7627041	4941305

Koordinate prelomnih tačaka šire zone zaštite izvorišta "Carina" Kladovo

Tacka	Y	X
CZs-1	7626924	4943102
CZs-2	7626766	4942881
CZs-3	7626550	4942360
CZs-4	7626780	4942140
CZs-5	7627015	4941915
CZs-6	7627188	4942121
CZs-7	7627469	4942428
CZs-8	7627468	4942537
CZs-9	7627525	4942681

**„GEOPROFESIONAL“ d.o.o. Beograd**

Nosilac projekta	D.O.O. „BLIZANCI“ VELESNICA		
Projekat	Zahtev za odlučivanje o potrebi uticaja na životnu sredinu Projekta eksploatacije peska i šljunka na površinskom kopu „Butorka“ kod Kladova		
Naziv priloga	Satelitski snimak šireg prostora sa prikazom konture eksploatacionog polja, ležišta „Butorka“ i šire zone zaštite izvorišta „Carina“ Kladovo		
Projektovao	Dušan Mihajlović, mast. inž. rud.		<b>Prilog</b>  <b>4</b>
Obradio	Danka Brkić, dipl. analit. zašt. živ. sred.		
Kom. obrada	Danka Brkić, dipl. analit. zašt. živ. sred.		
Kontrola	Milan Brkić, dipl. inž. geol.		
Razmera	1:10.000	Datum	



# DOKUMENTACIONI MATERIJAL

# КОПИЈА ПЛАНА

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Служба за кат. непокретности : КЛАДОВО

Катастарска општина : КЛАДОВО

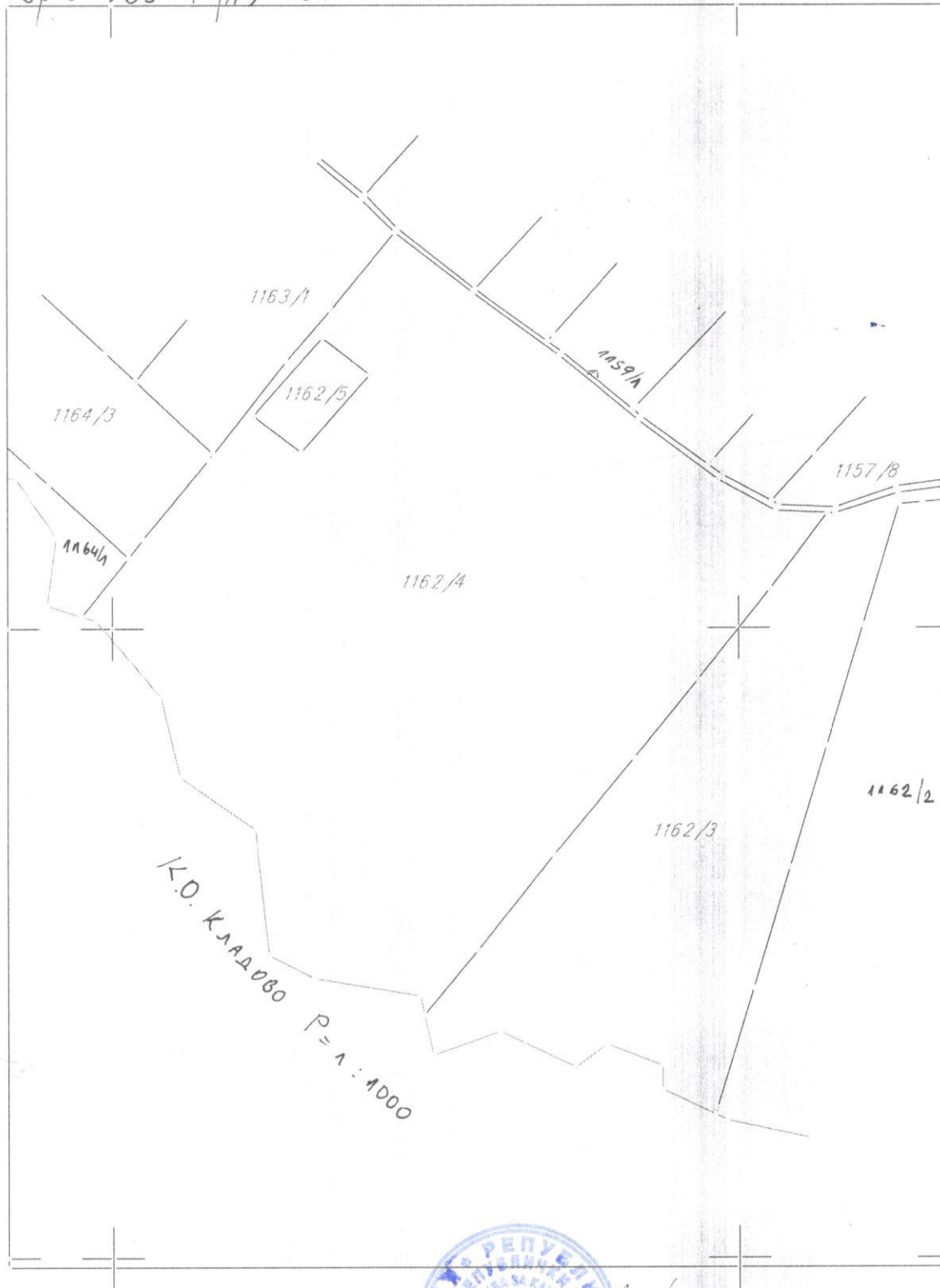
Лист непокретности :

Поседник :

Адреса :

РАЗМЕРА 1 : 2500

Број : 953-1 / 19 - 57



Облашћено лице за дистрибуцију података : .....

Руководилац службе за катастар непокретности : .....

Датум : 25. 04. 2019. год.



*[Handwritten signature]*

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД  
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ КЛАДОВО  
Број : 952-1/2019-549  
Датум : 30.04.2019  
Време : 08:10:27

ПРЕПИС

лисџа нејокрејносџи број : 4026  
К.О. : КЛАДОВО

Садржај лисџа нејокрејносџи

А лисџ	сџрана	1
Б лисџ	сџрана	1
В лисџ - 1 део	сџрана	нема
В лисџ - 2 део	сџрана	нема
Г лисџ	сџрана	1



ОВЛАШТЕНО ЛИЦЕ

СЛОБОДАН МИЛИВОЈЕВИЋ, дипл. инж. геод.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4026

Кашасшарска општина: КЛАДОВО

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и кашасшарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Кашасшарски приход	Врста земљиша
1162/4		Д.БУТОРКЕ	ЊИВА 3.класе	4 54 51	414.38	Пољопривредно земљише
			У К У П Н О :	4 54 51	414.38	

\* Напомена



БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4026

Кашасарска општина: КЛАДОВО

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
СТЕВАНОВИЋ СЛАВИША (ДУШАН), ВЕЛЕСНИЦА, 4. ЈУЛИ 5 (ЈМБГ:0202972752519)	Својина	Приватна	1/1

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4026

Катастарска општина: КЛАДОВО

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис терета односно ограничења Врста терета, односно ограничења и подаци о лицу на које се терет односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
					Т Е Р Е Т А   Н Е М А		

\* Напомена:

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД  
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ КЛАДОВО  
Број : 952-1/2019-549  
Датум : 30.04.2019  
Време : 08:09:58

ПРЕПИС

лисџа непокрећносџи број: 4027  
К.О.: КЛАДОВО

Садржај лисџа непокрећносџи

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



ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ

СЛОБОДАН МИЛИВОЈЕВИЋ, диџл. инж. геод.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4027

Кашасшарска општина: КЛАДОВО

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и кашасшарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Кашасшарски приход	Врста земљиша
1162/3		Д.БУТОРКЕ	ЊИВА 3.класе	1 87 89	171.30	Пољопривредно земљише
			У К У П Н О :	1 87 89	171.30	



БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4027

Кашасџарска оштина: КЛАДОВО

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
СТЕВАНОВИЋ МИКИЦА (ДУШАН), ВЕЛЕСНИЦА, (ЈМБГ:0202972752527)	Својина	Приватна	1/1

\* Напомена

08:09:57 30.04.2019

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 4027

Кашасџарска ошџина: КЛАДОВО

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Облис шереџа односно ограничења Врста шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
					Т Е Р Е Т А   Н Е М А		

\* Напомена:

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД  
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ КЛАДОВО  
Број : 952-1/2019-549  
Датум : 30.04.2019  
Време : 08:11:13

ИЗВОД

из лисџа непокрећносџи број: 1756  
К.О.: КЛАДОВО

Садржај лисџа непокрећносџи

А лисџ	сџрана	1
Б лисџ	сџрана	1
В лисџ - 1 део	сџрана	нема
В лисџ - 2 део	сџрана	нема
Г лисџ	сџрана	1



ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ

СЛОБОДАН МИЛИВОЈЕВИЋ, дипл. инж. геод.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1756

Кашасџарска општина: КЛАДОВО

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и кашасџарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Кашасџарски приход	Врста земљишта
1162/5		Д.БУТОРКЕ	ЊИВА 3.класе	9 91	9.03	Пољопривредно земљиште
			У К У П Н О :	9 91	9.03	

\* Напомена

Обим извода не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

08:11:12 30.04.2019



БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1756

Кашасхарска ошщина: КЛАДОВО

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
КРСТИЋ ДРАГАНА (ЖИВОЈИН), КЛАДОВО, РИБАРСКА 9 (ЈМБГ:1411958757518)	Својина	Приватна	1/1

\* Напомена

Обим извода не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

08:11:13 30.04.2019

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1756

Кашасџарска ошџина: КЛАДОВО

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Обис шереџа односно ограничења Врста шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Дашут уписа	Трајање
					Т Е Р Е Т А    Н Е М А		

\* Напомена:

Обит изводот не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

08:11:13 30.04.2019

UGOVOR  
o zakupu zemljišta

Sačinjen u Velesnici, dana 01.04.2019. godine, između:

1. SLAVIŠA (Dušan) STEVANOVIĆ, JMBG 0202972752519, sa prebivalištem u Velesnici u ulici 4.juli broj 005, vlasnik katastarske parcele 1162/4 potes DONJE BUTORKE Kladovo, ukupne površine od 4 54 51 m<sup>2</sup>, u daljem tekstu Zakupodavac, sa jedne strane, i

2. DOO BLIZANCI, VELESNICA, sa sedištem u Velesnici, ulica Negotinski put bb, matični broj 06488765, PIB 102024975, koje zastupa direktor Dušan Stevanović, u daljem tekstu Zakupac, sa druge strane.

Ugovorne stranke su se složile o sledećem:

Član 1.

Zakupodavac zakupcu pod zakup izdaje zemljište, parcelu od 45451 m<sup>2</sup>, koja se nalazi u Kladovu, na katastarskoj parceli broj 1162/4, upisane u list nepokretnosti br. 4026 K.O. KLADOVO.

Zakupac zemljište iz člana 1. ovog ugovora koristi za obavljanje registrovane delatnosti eksploataciju peskovito šljunkovitog materijala, kao i za skladištenje kamenito šljunkovitog materijala, peska, šljunka iberi i drugog građevinskog materijala.

Član 2.

Zakupac počinje da koristi zemljište iz člana 1. ovog ugovora, od 01.04.2019. godine.

Član 3.

Mesečna zakupnina iznosi 5.000,00 neto dinara i plaća se do 30-og u mesecu za prethodni mesec. Poreske obaveze i porez na zakup, snosi zakupac, u skladu sa propisanim zakonskim odredbama.

Član 4.

Zakupodavac je obavezan da zakupcu omogući nesmetano korišćenje zemljišta koje izdaje pod zakup, iz člana 1 ovog ugovora. Zemljište iz člana 1 ovog ugovora, ne može se dati pod zakup trećem licu bez prethodne saglasnosti zakupodavca.

Član 5.

Ako zakupodavac ili zakupac žele da raskinu ugovor ili isti ne produže nakon isteka roka, ugovorne strane su obavezne da napismeno obaveste jedna drugu u vremenskom roku od 30 dana.

Član 6.

Zakupac je obavezan da zemljište iz člana 1. ovog ugovora, koristi na pažljiv način, uz dobru nameru i u skladu sa uslovima i pravilima iz ovog ugovora.

Član 7.

Eventualni sporovi oko odredbi ovog ugovora, rešice se sporazumom ugovornih strana, ali ako se sporazum ne može postići, spor će rešiti nadležni sud.

Član 8.

Ovaj ugovor je sačinjen u četiri (4) istovetna primerka, od kojih svaka strana zadržava po dva primerka.

Član 9.

Ova ugovor stupa na snagu dana 01.04.2019. godine

ZA ZAKUPODAVCA:  
  
Potpis

ZA ZAKUPCA:  
  
Potpis



U G O V O R  
o zakupu zemljišta

Sačinjen u Velesnici, dana 01.04.2019. godine, između:

1. MIKICA (Dušan) STEVANOVIĆ, JMBG 0202972752527, sa prebivalištem u Velesnici, nema ulice bb, vlasnik katastarske parcele 1162/3 potes DONJE BUTORKE Kladovo, ukupne površine od 1 87 89 m<sup>2</sup>, u daljem tekstu Zakupodavac, sa jedne strane, i

2. DOO BLIZANCI, VELESNICA, sa sedištem u Velesnici, ulica Negotinski put bb, matični broj 06488765, PIB 102024975, koje zastupa direktor Dušan Stevanović, u daljem tekstu Zakupac, sa druge strane.

Ugovorne stranke su se složile o sledećem:

Član 1.

Zakupodavac zakupcu pod zakup izdaje zemljište, parcelu od 1 87 89 m<sup>2</sup>, koja se nalazi u Kladovu, na katastarskoj parceli broj 1162/3, upisane u list nepokretnosti br. 4027 K.O. KLADOVO.

Zakupac zemljište iz člana 1. ovog ugovora koristi za obavljanje registrovane delatnosti eksploataciju peskovito šljunkovitog materijala, kao i za skladišćenje kamenito šljunkovitog materijala, peska, šljunka ibera i drugog građevinskog materijala.

Član 2.

Zakupac počinje da koristi zemljište iz člana 1. ovog ugovora, od 01.04.2019. godine.

Član 3.

Mesečna zakupnina iznosi 3.000,00 neto dinara i plaća se do 30-og u mesecu za prethodni mesec. Poreske obaveze i porez na zakup, snosi zakupac, u skladu sa propisanim zakonskim odredbama.

Član 4.

Zakupodavac je obavezan da zakupcu omogući nesmetano korišćenje zemljišta koje izdaje pod zakup, iz člana 1 ovog ugovora. Zemljište iz člana 1 ovog ugovora, ne može se dati pod zakup trećem licu bez prethodne saglasnosti zakupodavca.

Član 5.

Ako zakupodavac ili zakupac žele da raskinu ugovor ili isti ne produže nakon isteka roka, ugovorne stranke su obavezne da napismeno obaveste jedna drugu u vremenskom roku od 30 dana.

Član 6.

Zakupac je obavezan da zemljište iz člana 1. ovog ugovora, koristi na pažljiv način, uz dobru nameru i u skladu sa uslovima i pravilima iz ovog ugovora.

Član 7.

Eventualni sporovi oko odredbi ovog ugovora, rešiće se sporazumom ugovornih strana, ali ako se sporazum ne može postići, spor će rešiti nadležni sud.

Član 8.

Ovaj ugovor je sačinjen u četiri (4) istovetna primerka, od kojih svaka strana zadržava po dva primerka.

Član 9.

Ova ugovor stupa na snagu dana 01.04.2019. godine

ZA ZAKUPODAVCA:

  
Potpis



ZA ZAKUPCA:

  
Potpis



Ja, dole potpisana, Dragana Krstić, JMBG 1411958757518, sa prebivalištem u Kladovu, ulica Ribarska 9, opština Kladovo, vlasnik parcele 1162/5 upisana u list nepokretnosti broj 1756 KO Kladovo, površine 9 91m<sup>2</sup>, dana 01.04.2019. godine, dajem sledeću:

### SAGLASNOST

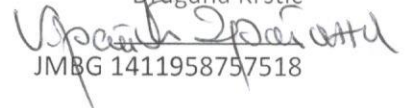
Kojom sam saglasna da firma DOO "BLIZANCI" VELELSNICA, ulica Negotinski put bb, može nesmetano da koristi moju parcelu za prolazak mehanizacije i izradu pristupnog puta do površinskog kopa na parceli 1162/4 i 1162/3 KO Kladovo.

U Kladovu,

01.04.2019. godine

SAGLASNOST DAJE:

Dragana Krstić



JMBG 1411958757518



Република Србија  
ОПШТИНА КЛАДОВО  
Општинска управа  
Одељење за урбанизам , грађевинарство  
и планирање  
Број : 353-17/2019-III-04  
Датум :25. 04. 2019. године  
К л а д о в о

Одељење за урбанизам, грађевинарство и планирање Општинске управе Кладово, поступајући по захтеву Д.О.О „ Близанци“, Велесница , Неготински пут б.б, на основу чл. 53. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/09,81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 , 145/14 и 83/18) и чл. 1, 2. и 4. Правилника о садржини информације о локацији и садржини локацијске дозволе („Сл. гласник РС“, бр. 3/2010) издаје :

### **Информацију о локацији** за КП бр. 1162/3, 1162/4, 1162/5 КО Кладово

Подносилац Захтева : Д.О.О., „Близанци“, Велесница , Неготински пут б.б.

Локација : КП бр. 1162/3, 1162/4, 1162/5 КО Кладово

Прецизирање – опис предметног захтева : Информација о локацији – за вршење рударских истраживања и будуће експлоатације шљунка и песка на предметној локацији

Предметне три катастарске парцеле ( у даљем тексту : предметни простор ), које су у приватној својини , налазе се у оквиру потеса званог Доње Буторке и имају заједно укупну површину око 6,5 хектара ( 65. 231 м<sup>2</sup> ) и налазе се ван грађевинског подручја насељеног места Кладово . На основу увида у еКатастар непокретности , констатовано је да се предметни простор према врсти земљишта у Катастру води као пољопривредно земљиште, али је на основу утврђеног чињеничног стања увидом на лицу места од стране пољопривредног инспектора у свом поменутом Записнику од 09. 02. 2018. године ( у тексту на стр. 3 под : Утврђено чињенично стање ) пољопривредни инспектор констатовао да је са КП бр. 1162/4 КО Кладово вршена експлоатација минералних сировина пре више година , тако да се ради о деградираном земљишту које није коришћено за пољопривредну производњу у последњих тридесет и више година и да су се на парцели у моменту контроле налазили шут , ђубре , шкољке старих аутомобила и спорадично ситно шибље и растиње . На истом месту у предметном Записнику пољопривредни инспектор је констатовао и да је и КП бр. 1162/5 такође деградирана , јер је и на њој вршена експлоатација шљунка , песка и глине .

Према постојећој али такође и према планираној претежној намени површина у важећим планским документима – Просторном плану општине Кладово ( “Службени лист општине Кладово” , бр. 1/2012 ) и Плану генералне регулације Кладова

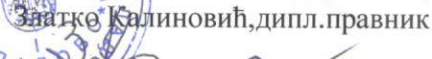
(“Службени лист општине Кладово”, бр. 15/2018), предметни простор трију парцела је у намени : пољопривредне површине – пољопривредне површине и објекти . Међутим , према Правилима за експлоатацију минералних сировина дефинисаним у тексту на страни 150 важећег Просторног плана општине Кладово , коју Вам као извод из тог Плана прилажемо уз ово Обавештење , постоји могућност истражних радова и експлоатације минералних сировина и на пољопривредном земљишту ( међу којима и шљунка и песка , што је релевантно за Ваш поднети Захтев ) , али уз реализацију претходних правних корака око прибављања неопходних одобрења и сагласности која су у вези са надлежностима релевантних републичких органа – Министарства рударства и енергетике и Министарства пољопривреде , шумарства и водопривреде , како је то описано у том приложеном изводу из Плана . У тим Правилима за експлоатацију минералних сировина је назначено да је забрањена експлоатација песка и шљунка за комерцијалне сврхе без одобрене локације и сагласности надлежних органа Републике , те да ће се урбанистички планови и пројекти за реализацију комплекса за експлоатацију минералних сировина радити по потреби , односно у складу са тим .

Напомињемо да ова издата Информација о локацији није тј. не представља основ за издавање грађевинске дозволе , односно за издавање одговарајућег одобрења за изградњу , већ да издавању грађевинске дозволе односно одговарајућег одобрења за изградњу објекта или објеката мора да претходи израда предметног Урбанистичког пројекта , у складу са законом , релевантним подзаконским прописима и ППО Кладово .

Припремио,  
Димитрије Циклушевић



НАЧЕЛНИК,  
Златке Калиновић, дипл. правник





JAVNO PREDUZEĆE „JEDINSTVO“ KLADOVO  
BROJ:159-28/18  
13.06.2018.  
KLADOVO

D.O.O. „BLIZANCI“  
Negotinski put bb  
49328 Velesnica

PREDMET: Izjava

Poštovani,

Po Vašem zahtevu br.1822 od 11.06.2018 god. i dostavljenoj situaciji budućeg istražnog prostora, izjavljujemo da je budući istražni prostor van šire zone zaštite izvorišta "Carina" Kladovo.

Šira zona zaštite je definisana sledećim kordinatama:

	Y	X
CZš-1	7 626 924	4 943 102
CZš-2	7 626 766	4 942 881
CZš-3	7 626 550	4 942 360
CZš-4	7 626 780	4 942 140
CZš-5	7 627 015	4 941 915
CZš-6	7 627 188	4 942 121
CZš-7	7 627 469	4 942 428
CZš-8	7 627 468	4 942 537
CZš-9	7 627 525	4 942 681
CZš-1 do CZš-9 desna obala reke Dunav		

Uticaj budućih rudarskih radova i eksploatacije šljunka na izvorište "Carina" Kladovo može se dokazati Elaboratom izrađenog od strane kompetentnih organizacija i ustanova.

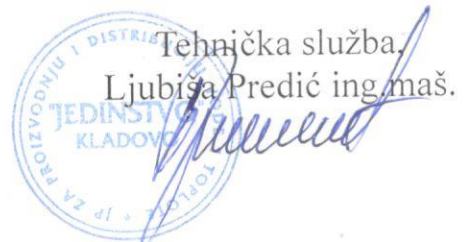
JP. "Jedinstvo" nije kompetentno za izradu takvih analiza i Elaborata.

S' poštovanjem,

Obradio:



Tehnička služba  
Ljubiša Predić ing.maš.







Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ  
Сектор пољопривредне инспекције  
Одељење пољопривредне инспекције  
за пољопривредно земљиште  
Број: 275-320-53/2018-04  
09.02.2018. године  
**З а ј е ч а р**  
Г. Гамбете 44

### ЗАПИСНИК О ИНСПЕКЦИЈСКОМ НАДЗОРУ

Састављен дана 09.02.2018. године са почетком у 10,00 часова код Стевановић  
Славише у Велесници, ул. 4. јули бр. 5, општина Кладово

1.  редовног  ванредног\*  контролног  допунског\*  
2.  канцеларијског  теренског  канцеларијског и теренског инспекцијског  
надзора у погледу:

Фактичког начина коришћења пољопривредног земљишта на **Кп. бр. 1162/4 КО  
Кладово, општина Кладово**, из чл. 83. став 1. тачка 11. Закона о пољопривредном  
земљишту („Сл. Гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 и др. закон, 41/09 и 112/15)

Инспекцијски надзор је извршио инспектор:

1. **Драган Стојановић**, број службене легитимације 042

Инспекцијски надзор је извршен као:  самосталан  заједнички\*

Инспекцијски надзор је извршен код надзираног субјекта\* који је:

- Регистровани субјекат  Нерегистровани субјекат  Правно лице  Предузетник   
**Физичко лице**

**Име и презиме:** Славиша Стевановић, ЈМБГ 0202972752519

**Место:** Велесница, 4. јули бр. 5, општина Кладово

**Контакт:** 063/413464

- Код надзираног субјекта у току припреме плана инспекцијског надзора процењен је **средњи** ризик
- Код надзираног субјекта пре инспекцијског надзора процењен је **средњи** ризик
- Код надзираног субјекта у току инспекцијског надзора процењен је \_\_\_\_\_  
ризик

Инспекцијски надзор је извршен Кладово, на **Кп. бр. 1162/4 КО Кладово, општина  
Кладово**

Инспекцијски надзор је извршен на основу чл. 83. став 1. тачка 11. Закона о пољопривредном земљишту („Сл. Гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 и др. закон, 41/09 и 112/15), и Закона о инспекцијском надзору.

Инспекцијски надзор је покренут:  по службеној дужности; 1) по плану инспекцијског надзора; 2) по представци

поводом захтева надзираног субјекта за вршење инспекцијског надзора;  поводом захтева другог лица коме је посебним законом признато својство странке у поступку.

Налог за инспекцијски надзор\*:  Да  Не

Надзирани субјекат:

није обавештен о предстојећем инспекцијском надзору из следећих разлога:

Због бојазни да би обавештење умањило остварење циља инспекцијског надзора, што је у складу са чл. 17. став 4. Закона о инспекцијском надзору („Сл. Гласник РС“, бр. 36/15)

Инспекцијски надзор је почео:

уручењем налога за инспекцијски надзор надзираном субјекту;

Инспекцијски надзор започет 09.02.2018. године са почетком у 08,00 часова у присуству Стевановић Славише, подносиоца захтева за инспекцијски надзор и Михајловић Драгана, геометра у Бироу за гедетеке послове „Геометар Митке“ Доњи Милановац.

#### Предмет инспекцијског надзора

Фактички начин коришћења пољопривредног земљишта на Кп. бр. 1162/4 КО Кладово, општина Кладово, из чл. 83. став 1. тачка 11. Закона о пољопривредном земљишту („Сл. Гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 и др. закон, 41/09 и 112/15)

Ток и садржај предузетих радњи ради утврђивања чињеница и других радњи у поступку

#### Радње предузете ради утврђивања чињеница

У инспекцијском надзору су предузете следеће радње ради утврђивања чињеница:

- 1) Увид у јавне исправе и податке из регистара и евиденција које воде надлежни државни органи, органи аутономне покрајине и органи јединице локалне самоуправе и други имаоци јавних овлашћења.
- 2) Увид у личну карту или другу јавну исправу подобну за идентификацију лица  
Славиша Стевановић, ЈМБГ 0202972752519
- 3) Увид у пословне књиге, опште и појединачне акте, евиденције, уговоре, планске документе и другу документацију надзираног субјекта од значаја за инспекцијски надзор
  - Лист непокретности бр. 4026 издат под бројем 952-1/2018-104 од 25.01.2018. године издат од РГЗ – Катастар непокретности Кладово,
  - Копија плана бр. 953-1/18-30 од 01.02.2018. године, издата од РГЗ – Катастар непокретности Кладово



**4) Изјава надзираног субјекта и другог лица коме је посебним законом признато својство странке у поступку**

Усмена изјава: Надзирани субјекат је у поступку усмено дао изјаву следеће садржине:

«Записник о фактичком стању коришћења ове парцеле потребан ми је у циљу добијања сагласности Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде за експлоатацију минералних сировина, иначе ја сам парцелу купио 15.12.2017. године у циљу експлоатацију песка и шљунка»

Писана изјава : Надзирани субјекат је дао писану изјаву, која чини саставни део овог записника.

**5) Увиђај, односно преглед и провера локације, земљишта, објекта, пословног и другог нестамбеног простора, постројења, уређаја, опреме, прибора, возила и других наменских превозних средстава, других средстава рада, производа, предмета који се стављају у промет, робе у промету и других предмете којима надзирани субјекат обавља делатност или врши активност, као и других предмета од значаја за инспекцијски надзор**

По захтеву Стевановић Славише из Велеснице, извршен је инспекцијски преглед на Кп. бр. 1162/4 КО Кладово, општина Кладово, која се по култури води као њиве 3. класе, у површини од 4,5451 ха, и увидом на лице места констатовано следеће:

**Друге важније радње предузете и закључци који су донети у поступку**

**Утврђено чињенично стање**

Кп. бр. 1162/4 КО Кладово, општина Кладово, по култури њива 3. класе у површини од 4,5451 ха у потесу „Д. Буторке“, уписана у лист непокретности бр. 4026, КО Кладово, општина Кладово, представља пољопривредно земљиште у приватној својини са уделом 1/1 у корист Стевановић Славише из Велеснице, општина Кладово, без терета.

Увидом на лице места, идентификацију катастарке парцеле извршио је Михајловић Драган, геометар у Бироу за гедетеке послове „Геометар Митке“ Доњи Милановац, и констатовано је да се ради о парцели која је правилног облика са које је вршена експлоатација минералних сировина пре више година, тако да се ради о деградираном земљишту које **није коришћено за пољопривредну производњу у последњих тридесет и више година**. На парцели се у моменту контроле налази шут, ђубре, шкољке старих аутомобила, и спорадично ситно шибље и растиње. У склопу Кп. бр. 1162/4 налази се и Кп. бр. 1162/5 власништво Крстић Драгане из Кладова која је такође деградирана јер је вршена експлоатација шљунка, песка и глини тако да је висинска разлика у односу на Кп. бр. 1162/4 више од 15 метара.

Незаконитост: нема

Докази:

Правни основ:

**Примедбе на записник**

Надзирани субјект има право да у писаном облику стави примедбе на записник о инспекцијском надзору, у року од пет радних дана од пријема овог записника.

Записник је прочитан и надзирани субјекат на њега примедби **нема** – има:

Записник је сачињен у три истоветна примерка, од којих се један доставља надзираном субјекту а остале примерке задржава републички пољопривредни инспектор за службене потребе.

Записник сачињен у Кладову, 09.02.2018. године у 17,00 часова

Надзирани субјекат / присутно лице

Славиша Стевановић

---



Инспектор

Драган Стојановић

---





РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
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, Београд, Ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016 и 95/2018 - др. закон) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/2016), поступајући по захтеву од 25.04.2019. године Предузећа „БЛИЗАНЦИ“ из Велеснице, Неготински пут бб, Велесница, за издавање услова заштите природе за израду пројектно-техничке документације за експлоатацију песка и шљунка са лежишта „Буторке“, општина Кладово, дана 04.06. 2019. године под 03 бр. 020-1247/ 3 доноси

### РЕШЕЊЕ

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 нити у простору евидентираних природних добара. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

#### Општи услови:

- 1) Експлоатационе радове изводити на к.п. бр. 1162/3, 1162/4 и 1162/5 све у К.О. Кладово, Општина Кладово, односно унутар простора чије су координате:

Тачка	Y	X
1	7 626 950	4 941 225
2	7 627 135	4 941 430
3	7 627 325	4 941 295
4	7 627 250	4 941 045
5	7 627 100	4 941 070

- 2) Забрањено је угрожавање биодиверзитета и геодиверзитета опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом на предметном подручју;
- 3) Количина материјала која се може узети из експлоатационог поља мора бити у складу са Одобрењем за експлоатацију које издаје Министарство рударства и енергетике;
- 4) На микролокацији на којој се изводе радови није дозвољено вршити сервис и ремонтовање машина, средстава и опреме;
- 5) Није дозвољено извођење радова ноћу;
- 6) За извођење радова који изискују уклањање високе дрвенасте вегетације на државном и приватном земљишту обавезна је сагласност и дознака надлежног шумског газдинства ЈП „Србијашуме“;
- 7) За приступ експлоатационом пољу користити постојеће путеве;
- 8) 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;
- 9) Строго дефинисати манипулативне површине експлоатационог поља, као и трасе путева за транспорт материјала;
  - 10) Током извођења радова ниво буке и аеро-загађења не сме прећи дозвољене граничне вредности за радну средину;
  - 11) Максимално ограничити уклањање околне зељасте, жбунасте и шумске вегетације, која је значајна за гнезђење, исхрану и зимовалиште / одмориште / ноћилиште за птице;
  - 12) Све планиране активности морају бити лоциране ван зона санитарне заштите (евентуалних) изворишта водоснабдевања или изворишта за друге намене;
  - 13) Комунални и сав остали отпад настао током радова, мора бити сакупљан на одговарајући начин, а потом депонован на место које одреде надлежне службе;
  - 14) У току рада на експлоатационом пољу, потребно је предузети све мере како би се спречило изливање горива, мазива и других штетних и опасних материја у водоток и земљиште;
  - 15) У случају акцидентног загађења земљишта и површинских вода (изливања штетних материја у земљиште или водоток), тренутно обуставити радове и извршити одговарајуће анализе воде и предузети мере санације и заштите живог света реке ангажовањем надлежне институције и предузећа овлашћених за санирање, а гориво, мазиво и друге штетне материје адекватно сакупљати и евакуисати до прописане локације;
  - 16) 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 средине у року од осам дана од дана проналаска, и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица;
  - 17) Обавезно је санирати све манипулативне и деградиране површине и уклонити вишкове грађевинског материјала, опреме и машина по завршетку радова;
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 03.05.2019. године захтев заведен под 03 бр. 020-1247/1 Предузећа „БЛИЗАНЦИ“ из Велеснице за издавање услова заштите природе за израду пројектно-техничке документације за експлоатацију песка и шљунка са лежишта „Буторке“, општина Кладово.

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



- отклањање откривке дебљине око 3,5 m;
- откопавање сировине дисконтинуалном технологијом багером кашикарром са две етаже Е 54 и Е 59 дубине по 5 m;
- Утовар агрегата у камионе;
- Транспорт сировине на привремене депоније или у камионе купца.

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 се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже, а ни у простору евидентираних природних добара.

Законски основ за доношење решења:

Закон о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016 и 95/2018 - др. закон).

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

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

Такса на захтев и такса за решење, по Тар. бр. 1. и Тар. бр. 9. су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Сл. гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 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 - испр., и 95/2018).

**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 470,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.



Достављено:

- Ⓞ Подносиоцу захтева
- Архива x 2



Република Србија  
**ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ НИШ**  
Ниш, Добричка 2, тел. 018/523-414, факс 018/523-412  
E-mail: [kontakt@zzsknis.rs](mailto:kontakt@zzsknis.rs)  
Број: 591/2-02  
Датум: 15.05.2019.

Завод за заштиту споменика културе Ниш, на основу члана 104 и члана 100 Закона о културним добрима (Службени гласник Републике Србије број 71/94) и члана 104 Закона о општем управном поступку (Службени гласник Републике Србије број 18/2016), решавајући по захтеву д.о.о. "Близанци" Велесница, Неготински пут бб, доноси:

### РЕШЕЊЕ

#### О утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите

**I** Експлоатација песка и шљунка са лежишта "Буторке" код Кладова, планирана су у оквиру следећих координата:

Тачка	Y	X
1	7 626 950	4 941 225
2	7 627 135	4 941 430
3	7 627 325	4 941 295
4	7 627 250	4 941 045
5	7 627 100	4 941 070

**II** Мере техничке заштите: Експлоатација песка и шљунка са лежишта "Буторке" код Кладова, на територији општине Кладово, могу се предузети под следећим условима:

- Подносилац захтева је дужан да стручној екипи Завода омогући присуство приликом реализације пројекта геолошких истраживања, као и да омогући систематско рекогносцирање предметног подручја, а што ће се регулисати посебним уговором,
- У случају да открије до сада неевидентирани локалитет или његов део, подносилац захтева је дужан да обустави радове на том месту и да без одлагања о томе обавести Завод за заштиту споменика културе Ниш,
- У случају да се геолошка истраживања врше на површини на којој се налази културно добро или добро које ужива претходну заштиту, подносилац захтева је дужан да обезбеди средства за истраживање, заштиту, чување, публикување и презентацију истог.

**III** Подносилац захтева је дужан да изради пројекат у свему у складу са издатим условима из тачака I и II овог решења.

**IV** Инвеститор је у обавези да по изради пројектне документације исту достави Заводу ради добијања сагласности да је урађена према прописаним условима. Један примерак пројектне документације доставља се за потребе Завода.

**V** Ово решење важи годину дана.

**VI** Жалба на решење не одлаже извршење.



**Образложење**

Д.о.о. "Близанци" Велесница, Неготински пут бб, поднео је захтев наш бр. 591/1-02 од 06.05.2019. године за добијање услова за Експлоатацију песка и шљунка са лежишта "Буторке" код Кладова, на територији општине Кладово.

Разматрајући захтев, у току поступка установљено је да на наведеном простору није извршена систематска проспекција културног наслеђа.

У циљу заштите н.к.д. и археолошких налазишта, Д.о.о. "Близанци" Велесница, Неготински пут бб дужно је да поступи по мерама прописаним овим решењем.

Имајући у виду наведено, као и одредбе "Закона о културним добрима" које прописују обавезу предузимања мера техничке заштите, донето је решење као у диспозитиву.

На основу чл. 104 став 3. "Закона о културним добрима" прописано је да уложена жалба не одлаже извршење решења.

**ПРАВНИ ЛЕК:** Против овог решења може се изјавити жалба Републичком заводу за заштиту споменика културе Београд у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се непосредно предаје или шаље поштом доносиоцу овог решења.

Обрадио:

  
мр Александар Алексић, археолог

  
ДИРЕКТОР ЗАВОДА

Љиљана Берић

Достављено:

- Подносиоцу захтева,
- Заводу за заштиту природе Србије, Р.Ј. у Нишу
- Документацији Завода



# GEOPROFESIONAL

---

Sedište: 11010 Beograd, Medakovićeve 33a; tel: ++381 11 24 60 721; E-mail: djsimic@ptt.rs;  
kancelarija: Milorada Umjenovića 8/4, tel/faks ++381 11 40 68 665, ++381 63 87 24 852, E-mail: office@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 „Butorke“ kod Kladova

**„GEOPROFESIONAL“ d.o.o.**  
**Beograd**

**Direktor:**

**Mr inž. Đorđe Simić**

Beograd, april 2019. god.

**OPŠTI PODACI:**

**INVESTITOR PROJEKTA:**

**„BLIZANCI“ d.o.o. Velesnica**  
19328 Velesnica,  
Negotinski put bb  
Direktor: Dušan Stevanović

**NAZIV PREDMETA:**

**Idejno rešenje eksploatacije peska i šljunka na  
površinskom kopu „Butorke“ kod Kladova**

**PROJEKTANT:**

**„GEOPROFESIONAL“ d.o.o.**  
11050 Beograd  
Medakovićevo 33a  
Direktor: Mr inž. Đorđe Simić

Idejno rešenje eksploatacije izradio:

Dušan Mihajlović, mast. inž. rud.  
*Uverenje br.: 6892/R*



8000052148684

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

Матични / Регистарски број 06488765

**СТАТУС**

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

**ПРАВНА ФОРМА**

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

**ПОСЛОВНО ИМЕ**Пословно име DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA  
PROIZVODNJU, USLUGE I PROMET BLIZANCI VELESNICA

Скраћено пословно име DOO BLIZANCI VELESNICA

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

Општина	Кладово
Место	Велесница, Кладово
Улица	Неготински пут
Број и слово	66
Спрат, број стана и слово	/ /

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

Датум оснивања 24. октобар 2000

**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) 102024975

**Подаци од значаја за правни промет**



**Текући рачуни**

205-0000000134975-41

**Подаци о статусу / оснивачком акту**

Не постоји обавеза овере измена оснивачког

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

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

1. Име Душан Презиме Стевановић  
ЈМБГ 2607969752521  
Функција Директор  
Ограничење супотписом не постоји ограничење супотписом

**Директори / чланови одбора директора****Директори****Чланови одбора директора**

1. Име Душан Презиме Стевановић  
ЈМБГ 2607969752521

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

Име и презиме Душан Стевановић

ЈМБГ 2607969752521

**Подаци о капиталу****Новчани**

износ датум  
Уписан: 2.880,27 EUR, у противвредности од 33.799,97 RSD

износ датум  
Уплаћен: 2.880,27 EUR, у противвредности од 33.799,97 RSD 29. јун 2000

износ(%)  
Сувласништво удела од 100,00000

**Основни капитал друштва**

**Новчани**

износ

датум

Уписан: 2.880,27 EUR, у противвредности од  
33.799,97 RSD

износ

датум

Уплаћен: 2.880,27 EUR, у противвредности од  
33.799,97 RSD

29. јун 2000

Регистратор, Миладин Маглов



*Maglov*

## Opšta dokumentacija:

1. Rešenje o registraciji projektantskog preduzeća
2. Rešenje o položenom stručnom ispitu projektanta
3. Osiguranje od profesionalne odgovornosti
4. Rešenje o registraciji investitora
5. Informacija o lokaciji
6. Kopija katastarskog plana
7. Izvodi iz listova nepokretnosti i ugovori o zakupu za predmetne kat. parcele
8. Zapisnik o inspekcijskom nadzoru poljoprivrednog inspektora
9. Izjava JP „Jedinstvo“ Kladovo

## Tekstualni deo:

<b>1.</b>	<b>Uvod .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Lokacija ležišta i eksploatacionog polja .....	2
<b>2.</b>	<b>GEOLOŠKI DEO .....</b>	<b>6</b>
2.1.	Opis ležišta.....	6
2.2.	Geneza ležišta .....	7
2.3.	Tektonika ležišta .....	7
2.4.	Hidrološke i hidrogeološke karakteristike radne sredine .....	7
2.5.	Inženjersko - geološke i fizičko - mehaničke karakteristike radne sredine .....	10
<b>3.</b>	<b>RUDARSKI DEO .....</b>	<b>11</b>
3.1.	Koncepcija eksploatacije i pripreme mineralnih sirovina .....	11
3.2.	Analiza stabilnosti površinskog kopa .....	12
3.3.	Obračun masa na prostoru zahvaćenom eksploatacijom.....	13
3.4.	Kapacitet i vek eksploatacije.....	14
3.5.	Angažovana mehanizacija .....	15
3.6.	Tehnički opis eksploatacije ležišta .....	16
3.7.	Odvodnjavanje površinskog kopa .....	23
3.8.	Tehnički opis pripreme mineralnih sirovina.....	24
3.9.	Snabdevanje pogonskom i toplotnom energijom i industrijskom i pitkom vodom .....	24
3.10.	Tehnički opis remonta i održavanja .....	26
3.11.	Normativi potrošnje energije, materijala i rezervnih delova i radne snage .....	27
3.11.1.	Normativ potrošnje energije i materijala .....	27
3.11.2.	Normativi radne snage.....	29

## Grafički prilozi:

1. Topografska karta sa konturama eksploatacionog polja i ležišta, 1:25.000
2. Situacioni plan ležišta „Butorke“, 1:2.000
3. Idejno rešenje završne konture površinskog kopa „Butorke“, 1:2.000

# 1. Uvod

## 1.1. Lokacija ležišta i eksploatacionog polja

Kladovo je gradsko naselje u istoimenoj Opštini, koja se nalazi u Borskom okrugu u istočnoj Srbiji. Prostire se na 22°36'26" istočne geografske dužine i 44°36'16" severne geografske širine, na 67 m nadmorske visine. Pripada srednjoevropskoj vremenskoj zoni (UTC+1) (CET), leti UTC+2 (CEST).

Geografski položaj ležišta „Butorke“ je dobar. Ležište se nalazi u neposrednoj blizini Kladova, kao i važnijih saobraćajnica kojim je povezano i sa drugim većim gradovima. Od Beograda (Đerdapskom magistralom), ležište je udaljeno oko 260 km, Niša (autoputem Beograd-Niš) oko 200 km i Paraćina oko 200 km.



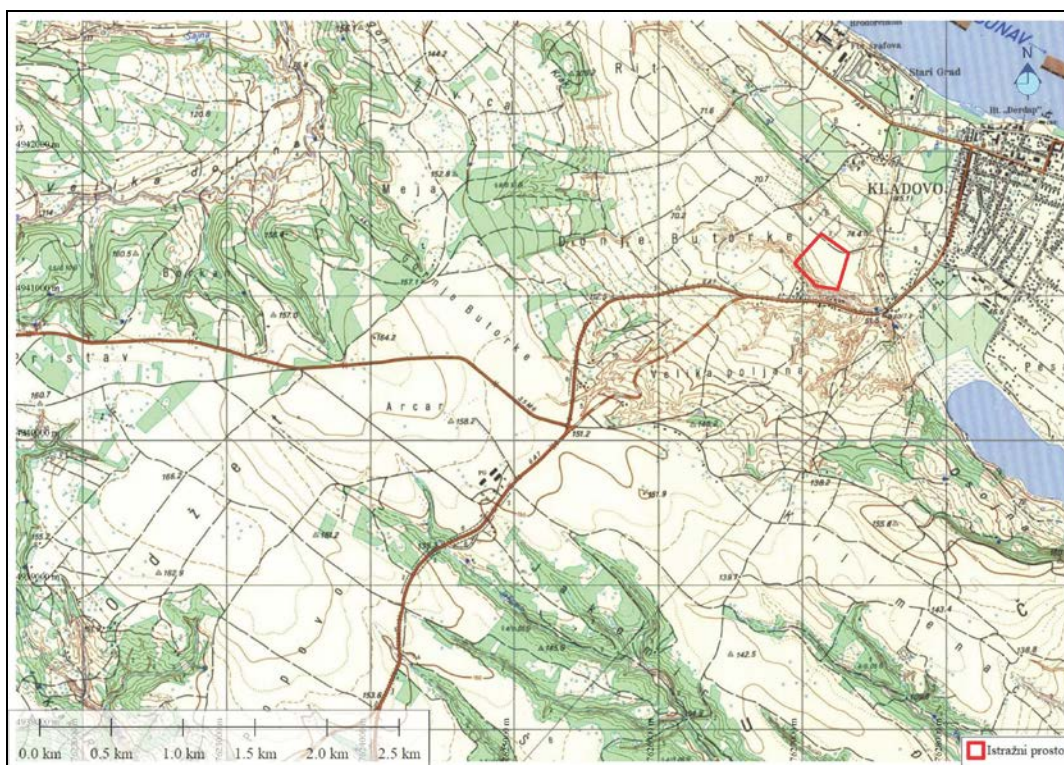
**Slika 1. Geografski položaj ležišta peska i šljunka „Butorka“ kod Kladova**

Geografski položaj je dobar jer se nalazi u blizini naseljenog mesta i putne infrastrukture.

Eksploataciono polje je prikazano na topografskoj karti 1:25.000 (prilog 1, slika 2), list Kladovo (434-3-3, Kladovo). Eksploataciono polje predstavlja konturu za koju se pribavljaju Uslovi eksploatacije od strane svih relevantnih institucija.

Rudarski radovi će se odvijati unutar eksploatacionog polja, u okviru katastarskih parcela u vlasništvu investitora, na kojima se rezerve overavaju prema Elaboratu o rezervama.





**Slika 2. Kontura eksploatacionog polja na delu lista topografske karte 434-3-3 Kladovo (kontura za koju se traže Vodni uslovi)**

Eksploataciono polje zahvata površinu od 0,086 km<sup>2</sup>, odnosno 8,6 ha, a ograničen je sa pet prelomnih tačkaka (tabela 1, slike 2 i 3). Koordinate predloženog eksploatacionog polja se poklapaju sa koordinatama istražnog prostora. Tokom 2019. godine detaljno je istražen prostor površine 5,2 ha u centralnom delu istražnog postora.

**Tabela 1: Koordinate eksploatacionog polja (kontura za koju se traže Vodni uslovi)**

<b>Tačka</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>
<b>1</b>	7 626 950	4 941 225
<b>2</b>	7 627 135	4 941 430
<b>3</b>	7 627 325	4 941 295
<b>4</b>	7 627 250	4 941 045
<b>5</b>	7 627 100	4 941 070

Koordinate prelomnih tačkaka istraženog dela ležišta, rezerve koje se bilansiraju na dan 31.03.2019. godine date su tabelarno (tabela 2 i slike 2 i 3).

**Tabela 2: Koordinate prelomnih tačkaka bilansnih rezervi**

<b>Tačka</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>
<b>1</b>	7 627 118	4 941 397
<b>2</b>	7 627 210	4 941 320
<b>3</b>	7 627 302	4 941 243
<b>4</b>	7 627 265	4 941 121
<b>5</b>	7 627 217	4 941 062
<b>6</b>	7 627 175	4 941 094
<b>7</b>	7 627 090	4 941 174
<b>8</b>	7 627 005	4 941 257
<b>9</b>	7 627 041	4 941 305

Ležište „Butorke“ se nalazi jugozapadno od centra Kladova od koga je udaljeno 2,5 km. U blizini ležišta prolazi magistralni put E-771 koji vodi do Negotina. Blizina Dunava, odnosno njegovih plovidbenih puteva, takođe je od značaja za ležište.



**Slika 3. Pregledna karta ležišta „Butorke“ u odnosu Kladovo i Dunav**

Ležište „Butorke“ kod Kladova je 2019. godine istraženo sa devet istražnih bušotina: B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, B-7, B-8 i B-9 (tabela 10, slika 20). Ukupno je izbušeno 121,5 m. Dubina bušotina iznosila je oko 13,5 metara. Istražno bušenje izvedeno je rotacionom metodom sa kontinuiranim jezgrovanjem. Prečnik bušenja bio je 101 mm, sa 90% jezgra.

**Tabela 3: Specifikacija istražnih bušotina izvedenih 2019. godine**

Oznaka istražne bušotine	Dubina (m)	Koordinate i kote terena		
		Y	X	Z
<b>B-1</b>	13,5	7 627 118	4 941 397	67,61
<b>B-2</b>	13,5	7 627 210	4 941 320	67,66
<b>B-3</b>	13,5	7 627 302	4 941 243	70,30
<b>B-4</b>	13,5	7 627 041	4 941 305	65,87
<b>B-5</b>	13,5	7 627 133	4 941 228	66,99
<b>B-6</b>	13,5	7 627 225	4 941 151	69,93
<b>B-7</b>	13,5	7 627 005	4 941 257	65,91
<b>B-8</b>	13,5	7 627 090	4 941 174	67,54
<b>B-9</b>	13,5	7 627 175	4 941 094	69,81

Ležište „Butorke“ istraženo je sa dva istražna raskopa R-1 i R-2 (slika 20), dimenzija 2,0 x 1,0 x 8,0 m i 2,0 x 1,0 x 8,3 m iz kojih su uzete probe za laboratorijska ispitivanja.

**Tabela 4: Specifikacija istražnih raskopa**

Oznaka istražnog raskopa	Dubina (m)	Koordinate i kote terena		
		Y	X	Z
<b>R-1</b>	8,0	7 627 265	4 941 121	69,96
<b>R-2</b>	8,3	7 627 217	4 941 062	68,45

U sledećoj tabeli su prikazane debljine litoloških članova (jalovine i sirovine) prema istražnim radovima izvedenim u ležištu „Butorke“, koji su ušli u proračun rezervi.

**Tabela 5: Debljine sedimenata u ležištu „Butorke“**

Godina istraživanja	Oznaka istražnog rada	Dubina istražnog rada (m)	Deluvijum (m)	Peskovito-šljunkoviti deluvijum (m)	Peskoviti šljunkovi (m)	Intervali oprobavanja (m)	Ukupno jalovine (m)	Ukupno sirovine (m)
2019	B-1	13,5	1,3	2,0	10,2	(3,30 - 8,30), (8,30 - 13,30)	3,3	10,0*
	B-2	13,5	1,3	2,0	10,2	(3,30 - 8,30), (8,30 - 13,30)	3,3	10,0*
	B-3	13,5	1,3	2,0	10,2	(3,30 - 8,30), (8,30 - 13,30)	3,3	10,0*
	B-4	13,5	1,4	2,0	10,1	(3,40 - 8,40), (8,40 - 13,40)	3,4	10,0*
	B-5	13,5	1,4	2,0	10,1	(3,40 - 8,40), (8,40 - 13,40)	3,4	10,0*
	B-6	13,5	1,5	1,9	10,1	(3,40 - 8,40), (8,40 - 13,40)	3,4	10,0*
	B-7	13,5	1,5	2,0	10,0	(3,50 - 8,50), (8,50 - 13,50)	3,5	10,0
	B-8	13,5	1,5	2,0	10,0	(3,50 - 8,50), (8,50 - 13,50)	3,5	10,0
	B-9	13,5	1,5	2,0	10,0	(3,50 - 8,50), (8,50 - 13,50)	3,5	10,0
	R-1	8,0	1,5	1,5	5,0	(3,00 - 8,00)	3,0	5,0
	R-2	8,3	1,5	1,8	5,0	(3,30 - 8,30)	3,3	5,0

U geološkom stubu ležišta do istraživane dubine izdvojeno je 3 litološki različita sedimenata: deluvijum, peskovito-šljunkoviti deluvijum i peskoviti šljunkovi. Za potrebe laboratorijskih ispitivanja od dobijenog materijala iz istražnih radova – istražnih bušotina i istražnih raskopa, skraćivanjem jezgra metodom četvrtanja i metodom brazde, za propisana laboratorijska ispitivanja, formirane su delimične-pojedinačne probe (20 proba) težine oko 10 kg. Dužina proba je usklađena sa *Pravilnikom o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima (Sl. list SFRJ 53/79) (član 202.)*, tj. ne prelazi interval od 5 m.

Pored pojedinačnih, formirano je i pet kompozitnih proba kojima je definisan kvalitet peska i šljunka za primenu u putogradnji.

Laboratorijska ispitivanja kvaliteta sirovine (peska i šljunka) ležišta „Butorke“ izvedena su na pojedinačnim i kompozitnim probama (20 pojedinačnih uzoraka iz 9 istražnih bušotina i 2 istražna raskopa i 5 kompozitnih uzoraka formiranih od materijala iz pojedinačnih proba).

Na osnovu prikazanih rezultata laboratorijskih ispitivanja uzoraka sirovine sa ležišta „Butorke“ kod Kladova mogu se izvesti sledeće analize.

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

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

Za sirovinu sa ležišta Butorke nije potrebna predhodna prirema niti prerada sirovine.

Na osnovu prikazanih rezultata i analiza laboratorijskih ispitivanja uzoraka sirovine sa ležišta „Butorke“ kod Kladova može se zaključiti: *ispitivani šljunak sa lokaliteta "BUTORKE", kod Kladova može se upotrebiti u putogradnji za izradu nasipa (tehničke specifikacije Javnog preduzeća »Putevi Srbije«, 2009).*

Na osnovu rezultata geoloških istraživanja, urađen je Elaborat o rezervama peska i šljunka na ležištu „Butorke“ kod Kladova, na osnovu kojeg je dat predlog da se u bilansne rezerve uvrste celokupne geološke rezerve B i C<sub>1</sub> kategorije, jer je tehničko-ekonomskom ocenom dokazana rentabilnost eksploatacije i proizvodnje. Prema tome, bilansne rezerve B i C<sub>1</sub> kategorije u ležištu „Butorke“ iznose 488.058 m<sup>3</sup> čm ili 966.355 tona.

**Tabela 6: Količine bilansnih rezervi**

Kategorija rezervi	Rezerve (m <sup>3</sup> )	Zapreminska masa (t/m <sup>3</sup> )	Rezerve (t)
B	28.550	1,98	56.529
C <sub>1</sub>	459.508	1,98	909.826
<b>Ukupno B+C<sub>1</sub></b>	<b>488.058</b>	<b>1,98</b>	<b>966.355</b>



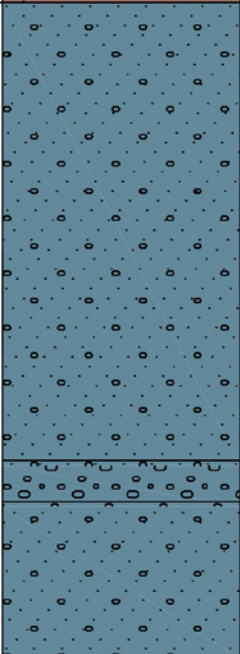


## 2. Geološki deo

Ležište peska i šljunka „Butorke“ se nalazi u borskom okrugu, 2,5 km jugozapadno od Kladova. Sirovina iz ležišta „Butorke“ na osnovu rezultata laboratorijskih ispitivanja pripada peskovitim šljunkovima. Na celoj površini ležišta rasprostranjen je deluvijum, mrke boje. Podinu deluvijuma čine svetlo mrke do mrke peskovito-šljunkovite naslage u okviru deluvijalnog pokrivača, koje ujedno predstavljaju i povlatu sivo-plavim peskovitim šljunkovima i šljunkovima koji se javljaju u vidu proslojaka u sivo-plavim peskovitim šljunkovima, i to samo u centralnim delovima ležišta. U sivo-plavim peskovitim šljunkovima je bušenje i završeno.

Ležište peska i šljunka "Butorke" kod Kladova i šire područje izgrađeno je od kvartarnih tvorevina pleistocenske i holocenske starosti. Na osnovu rezultata dosadašnjih istraživanja dobijenih preko geološkog kartiranja, istražnog bušenja i istražnih raskopa i laboratorijskih ispitivanja, utvrđeno je da u sastav ovih tvorevina, posmatrajući po vertikali od površine terena ka dubini, ulaze sledeći litološki članovi (slika 4):

- deluvijum, koji je razvijen na celokupnom prostoru debljine od 1,3-1,5 m, prosečne debljine 1,4 m;
- peskovito-šljunkoviti deluvijum od 1,5-2,0 m, prosečne debljine 1,9 m;
- peskoviti šljunkovi, sivo-plave boje od 5,0-10,2 m, prosečne debljine 9,0 m;
- šljunak u vidu proslojka, debljine 0,6 m.

Debljina (m)	Grafički prikaz	Srednja debljina (m)	Naziv, sastav i svojstva litoloških članova	Napomena
1,3-1,5		1,4	Deluvijum	Otkrivka
1,5-2,0		1,9	Peskovito-šljunkoviti deluvijum	
5,0-10,2		9,1	Peskoviti šljunkovi, sivo plave boje. U centralnom delu ležišta, krupnozrni šljunkovi u vidu proslojaka, debljine oko 0,6 m	Sirovina predviđena za eksploataciju

Slika 4. Litološki stub ležišta „Butorke“

### 2.1. Opis ležišta

Ležište „Butorke“ nalazi se u neposrednoj blizini Kladova. Istraženi deo ležišta u planu ima izgled mnogougla pravca severozapad-jugoistok. Ležište je po dužoj osi istraženo



u dužini 240 do 290 m, dok po širini te dimenzije variraju od 189 m do 196 m. Ukupna površina istraženog dela ležišta iznosi 5,2 ha. Prosečna debljina sirovine prema podacima iz istražnih bušotina iznosi 10,0 m, a prema podacima iz istražnih raskopa - 5,0 m. Ukupna prosečna debljina sirovine prema podacima iz istražnih radova iznosi 9,09 m, tj. zaokruženo 9,1 m. Prema obliku rudno telo je pločasto. Rudno telo je proste građe, stalne debljine i zaleže horizontalno. *Pločasta tela se odlikuju oblicima kod kojih su dve dimenzije izrazito veće u odnosu na treću (Janković, 1981.)* Površina istraženog terena je blago zatalasana, sa kotama od 65,87-70,3 mnnv.

## 2.2. Geneza ležišta

Ležište peska i šljunka u Velesnici kod Kladova pripada grupi sedimentnih ležišta. Nastalo je kao posledica procesa mehaničke diferencijacije materijala tokom transporta i deponovanja na širem prostoru Kladova. Prisustvo sličnih litoloških članova u okviru šireg područja ležišta „Butorke“ može da se tretira kao posledica ujednačenih sedimentacionih uslova, kao i slabih promena u načinu transporta materijala i hidrodinamičkih karakteristika sredine. Idući odozdo naviše, u okviru depozicione sredine, a kao posledica smene načina transporta materijala i karakteristika basena, u ležištu i široj okolini su formirani različiti litološki članovi (tabela 7).

**Tabela 7: Uslovi stvaranja litoloških članova ležišta i okoline**

Litološki član	Način transporta materijala	Sredine stvaranja
Pesak i šljunak	Vodeni transport	Kopneno-aluvijalna
Deluvijum	Pedogeneza	Subaerska

Karakteristike depozicione sredine i načina transporta materijala sa protokom vremena menjale su se od početnih aluvijalnih preko kopneno-aluvijalnih do završnih subaerskih. Ne upuštajući se detaljnije u razmatranje genetskog modela ležišta, na osnovu izloženih elemenata, a u skladu sa važećom genetskom klasifikacijom ležišta mineralnih sirovina, ležište peska i šljunka "Butorke" kod Kladova pripada seriji egzogenih, grupi sedimentnih, klasi ležišta mehaničkih sedimenata. Ležište u završnim fazama formiranja nije pretrpelo značajne promene, što sa rudarskog aspekta predstavlja povoljnu okolnost.

## 2.3. Tektonika ležišta

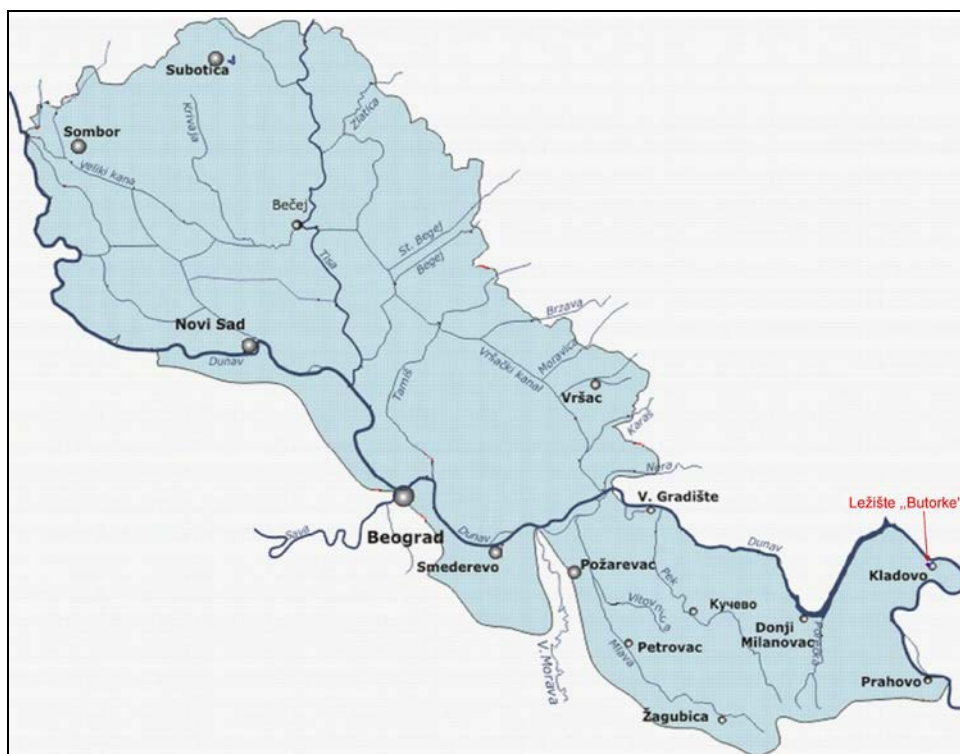
U području ležišta nisu konstatovani tektonski pokreti koji bi deformisali primarni položaj kvartarnih tvorevina. Peskovi su zadržali primarni horizontalni stratigrafski položaj. Na prostoru ležišta nema tragova rasedne tektonike.

## 2.4. Hidrološke i hidrogeološke karakteristike radne sredine

### Hidrološke karakteristike

Regija obiluje različitim oblicima voda, među kojima se pre svih ističe reka Dunav (slika 5) i veštačko jezero Đerdapske akumulacije

Dunav ima dva izvora i tri ušća, a nastao je u slivu reka Breg i Brigah u nemačkom selu Donauešingen, po kome je i dobio ime. Ova velika evropska reka teče od zapada prema istoku, a njen sliv zahvata deset država, 28 pritoka i rečni tok dug 2.850 kilometara. Iz Srbije Dunav izlazi kod Kladova i nastavlja preko Krajove prema Bukureštu, ali iznenada kreće prema severu Rumunije. Tim rečnim putem, koji prate i evropski drumovi, može se stići do Bukurešta i potom do Konstance.



Slika 5. Sliv Dunava

Kristalasti škriljci i gnajsevi Miroča, omogućavaju pojavu izvora i formiranje vodenih tokova na planinskim stranama i višim površinama. Za razliku od vododržljivih stena, krečnjaci kraške oaze Miroča uslovljavaju siromaštvo površinskim vodama. Usled znatne karstifikacije, sa izraženom strukturom pukotina, voda se na ovim terenima nalazi na znatnoj dubini. Na dodiru šljunka i vododržljivih glina na teritoriji Ključa, voda izbija u obliku vrlo jakih izvora i vrela. Među njima se ističu Vrbičko, Ceribaško i Vajuško vrelo. Izvori daju onu količinu vode koju ne može da apsorbuje dublja, arteška izdan i odlikuju se stalnim, tj. konstantnim vodostajem tokom čitave godine.

Podzemne vode - Posebnu zonu podzemne hidrografije predstavlja kraška oaza Miroča. Obzirom da krečnjaci naležu na vodonepropusne slojeve čiji su nagibi usmereni prema istoku, podzemne vode ove zone otiču prema Ključu, gde se na kontaktnim zonama terasnih odseka pojavljuju u vidu izvora. Podzemne vode Ključa izučavaju se sa većom pažnjom nakon formiranja veštačkog jezera HE "Đerdap II". Prvi podaci pokazuju da je ugrožavanje kaptaža i zaslanjivanje zemljišta na pojedinim mestima dunavskih terasa (Grabovačko polje, Ljubičevac, Velika Vrbica) posledica podizanja nivoa podzemnih voda. Zato su drenažni sistemi (crpne stanice, kolektori, kanali i sl.) koji regulišu nivo podzemnih voda, u zavisnosti od variranja nivoa voda jezera "Đerdap II". Bunarska voda u nizijском delu se ređe koristi, dok u brdsko planinskom skoro svako domaćinstvo ima bunar.

Izvori u regiji su brojni ali uglavnom male izdašnosti. Poznati izvori su kod: Ceribaša, Kladova, Vajuge, Velesnice, Tekije, Sipa i Velike Vrbice. Na osnovu podataka o izdašnosti voda može se zaključiti da je sve prisutniji problem snabdevanja stanovništva kvalitetnom vodom za piće. Postojeći resursi su uglavnom nedovoljni i neracionalno, odnosno neorganizovano, se koriste. Poslednjih decenija opada izdašnost izvora, verovatno zbog sve manje količine padavina i smanjenog broja dana sa snegom i snežnim pokrivačem.

Reke - Velika reka i Podvrška su najveće na teritoriji Opštine, kako po površini sliva i dužini toka, tako i po protoku vode i količini nanosa.

Na smanjenje proticaja u letnjem periodu utiče i korišćenje voda za zalivanje poljoprivrednih kultura. Vodotoci za vreme letnjih pljuskova imaju bujični karakter i izazivaju pojačanu eroziju zemljišta.

Dunav na teritoriji regije protiče kroz dve izrazito različite geomorfološke celine, deo Đerdapske klisure i Vlaške nizije u kojoj je formirao svoj najoštrij i najveći meandar. Podizanjem brane hidroelektrane u Dunavu je izazvan problem taloženja nanosa zbog čega je obavezno redovno bagerisanje, tj. uklanjanje svih naslaga nanosa iz korita, počev od

Donjeg Milanovca pa sve uzvodno do krajeva zone uspora, kao i obaranje nivoa na brani, u cilju forsiranja samoispiranja pribranske zone.



**Slika 6. Đerdapsko jezero**

Jezera - Posebnu specifičnost regije u hidrografskom smislu predstavljaju veštačke akumulacije "Đerdap I i II". Đerdapsko jezero je naše najveće veštačko jezero.

Nastankom navedenih jezera došlo je promene rečnog režima, a hidrografska mreža regije, zavisno od režima rada hidroelektrana, u određenoj meri je skraćena potapanjem delova rečnih dolina. U nizijском delu regije došlo je do podizanja nivoa podzemnih voda i plavljenja nižih delova aluvijalnih ravni i Dunavskih terasa. Sa druge strane, nastali su povoljniji uslovi za iskorišćavanje i upotrebu voda za mnoge privredne delatnosti kao što su: plovidba, energetika, navodnjavanje, vodosnabdevanje naselja i industrije, turizam i sl.

U okviru samog ležišta „Butorke“ nema aktivnih vodotokova. U blizini ležišta, na udaljenosti oko 1 km (vazdušnom linijom), nalazi se reka Dunav. Pored reke Dunav, u Kladovu, nalaze se i gradska kupališta (slike 3).

#### Hidrogeološke karakteristike

Kada su u pitanju hidrološke karakteristike šireg prostora Velesnice - Kladova, dominantnu ulogu ima uticaj reke Dunava.

Kladovski ključ obeležen je kako sa prvom (Kladovskom), tako i sa drugom (Turn-Severinskom) rečnom terasom. Peskovito-šljunkoviti kompleksi ovih terasa predstavljaju važne vodonosne sredine kvartara Dakijskog basena istočne Srbije.

*Kladovska rečna terasa* leži 10-15 m iznad Dunava i ima veliko rasprostranjenje u Kladovskom Ključu. Ova rečna terasa izgrađena je od vodonosnog šljunkovito-peskovitog sloja, debljine od 3 do preko 20 m. Povlatni sloj, sastavljen od sitnozrnih frakcija, ima promenljivu debljinu, od 1 do 5 m. Vrednosti koeficijenta filtracije vodonosne sredine variraju od 8,7 do 87 m/dan. Na taj način se akumuliraju značajne obnavljajuće rezerve koje se u prirodnim uslovima dreniraju po obodu terase ili direktno u reku u vreme niskih vodostaja. Podzemne vode Kladovske terase po hemijskom sastavu pripadaju hidrokarbonatno-zemnoalkalnom tipu.

*Turnseverinska rečna terasa* (25-35 m relativne visine) najveće prostranstvo ima na potezu od Starog Sipa do Kladova, gde se prekida, i od Velike Vrbice do Vajuge. Njena

debljina mestimično dostiže 30 m. Izdan formirana u šljunkovito-peskovitom horizontu se prihranjuje uglavnom na račun infiltracije padavina, manjim delom na račun podzemnog doticaja iz Ključke terase. Dreniranje izdani se odvija preko izvora i podzemnim oticajem u naslage Kladovske terase. Izvori se javljaju po obodu terase, uglavnom na kontaktu peskova i šljunkova terase sa pontskim glinama. Na prostorima ove terase nije bilo istraživanja. Podzemne vode Turnseverinske terase su malomineralizovane. Pripadaju hidrokarbonatnoj klasi, kalcijumske grupe.

Istražnim radovima na ležištu „Butorke“ nisu konstatovane podzemne vode.

## 2.5. Inženjersko - geološke i fizičko - mehaničke karakteristike radne sredine

Ležište peska i šljunka „Butorke“ je izgrađeno je od pleistocenskih peskova i šljunkova. Sedimenti su konsolidovani, dobro vezani i uslojeni, što znači da je teren stabilan.

Tokom 2019. godine izvršena su ispitivanja uzoraka u Laboratoriji za mehaniku stena, Rudarskog odseka, Rudarsko-geološkog fakulteta.

Proračun stabilnosti kosina urađen je u okviru geomehaničkih ispitivanja na RGF-u iz Beograda, u Laboratoriji za geomehaniku stena. Fizičko-mehanička svojstva izvedena su na dva uzorka: GM-1 (4,50-5,00 m) i GM-2 (8,00-8,50 m), izdvojenih iz istražnih bušotina: B-1 i B-4, na osnovu kojih je urađena i analiza stabilnosti radnih i završnih kosina.

Na osnovu izvršenih ispitivanja (tabela 8), utvrđeno je da *peskoviti šljunkovi* ležišta „Butorke“ pripadaju tlu umereno neravnomernog sastava ( $Cu = 10,0-12,5$ ). Peskoviti šljunkovi sadrže 30-50% peska i 50-70% šljunka. Ugao prirodnog držanja, koji obrazuju u suvom stanju je od  $26^{\circ} 47'$  do  $33^{\circ} 32'$  u zavisnosti od učešća utvrđenih frakcija peska i šljunka.

**Tabela 8: Rezultati geomehaničkih ispitivanja**

Utvrđeni parametar	Oznaka uzorka i interval	
	GM-1 4,50-5,00 m	GM-2 8,00-8,50 m
vlažnost – w (%)	5,06	2,75
zapreminska masa - $\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	1,559	1,670
zapreminska težina - $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	15,29	16,38
granulometrijski sastav - (%)		
- šljunak	50	70
- pesak	50	30
- prašina	0	0
- glina	0	0
stepen neravnomernosti po Allen Hazenu - Cu	10,0	12,5
ugao prirodnog držanja u suvom stanju - $\varphi$ (°)	$26^{\circ} 47'$	$33^{\circ} 32'$



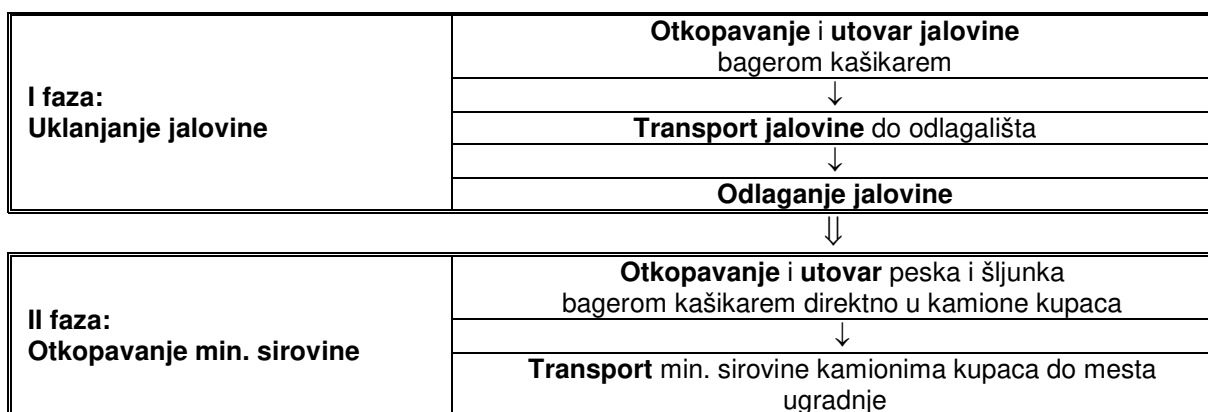
### 3. Rudarski deo

#### 3.1. Konceptija eksploatacije i pripreme mineralnih sirovina

Površinski kop je ograničen na osnovu:

- konture overenih rezervi, po Elaboratu o rezervama peska i šljunka na ležištu „Butorke“ kod Kladova (Geoprofesional, Beograd 2019. godine),
- fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine,
- terenskih prilika,
- uslova stabilnosti površinskog kopa,
- podataka o kvalitetu sirovine koji su uslov za tehnološki proces prerade,
- tehnološke mogućnosti raspoložive mehanizacije,
- katastarskim parcelama nad kojima je Investitor obezbedio pravo službenosti itd.

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



Površina terena je blago zatalasana, sa kotama od 65,87-70,3 mnv, prosečno oko 67,5 mnv. Prosečna debljina sirovine prema podacima iz bušotina iznosi oko 10,0 m, a jalovine oko 3,5 m. Jalovina se selektivno otkopava, transportuje i odlaže pre početka eksploatacije na određenom delu lokacije.

Istražnim radovima konstatovan je sloj otkrivke debljine oko 3,5 m. U fazi otvaranja površinskog kopa, otkrivka se odlaže uz južnu granicu KP 1162/3 i 1162/4, u okviru eksploatacionog polja. U kasnijim fazama eksploatacije, kada front rudarskih radova na eksploataciji odmakne dovoljno daleko, odlaganje se vrši na unutrašnjem odlagalištu u otkopanom prostoru.

Nakon uklanjanja otkrivke etažom E 64 dubine prosečno 3,5 m, eksploatacija sirovine se vrši sa dve etaže E 54 i E 59 dubine po 5 m, prateći topografiju terena i kote dna overnih rezervi. Sirovina se otkopava diskontinualnom tehnologijom, primenom bagera kašikara koji radi u dubinskom režimu otkopavanja sa direktnim utovarom u kamionsku prikolicu na nivou stajanja. Sirovina se utovara direktno u kamione kupaca i odvozi na željenu lokaciju, bez formiranja privremenih deponija.

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.

Na osnovu rezultata laboratorijskih ispitivanja, utvrđeno je da peskoviti šljunkovi iz predmetnog ležišta sadrže 30-50% peska i 50-70% šljunka. Ugao prirodnog držanja koji obrazuju u suvom stanju je od 26° 47' do 33° 32' u zavisnosti od učešća utvrđenih frakcija

peska i šljunka. Iz tog razloga, generalni ugao nagiba završne kosine je usvojen sa vrednošću od  $28^\circ$ .

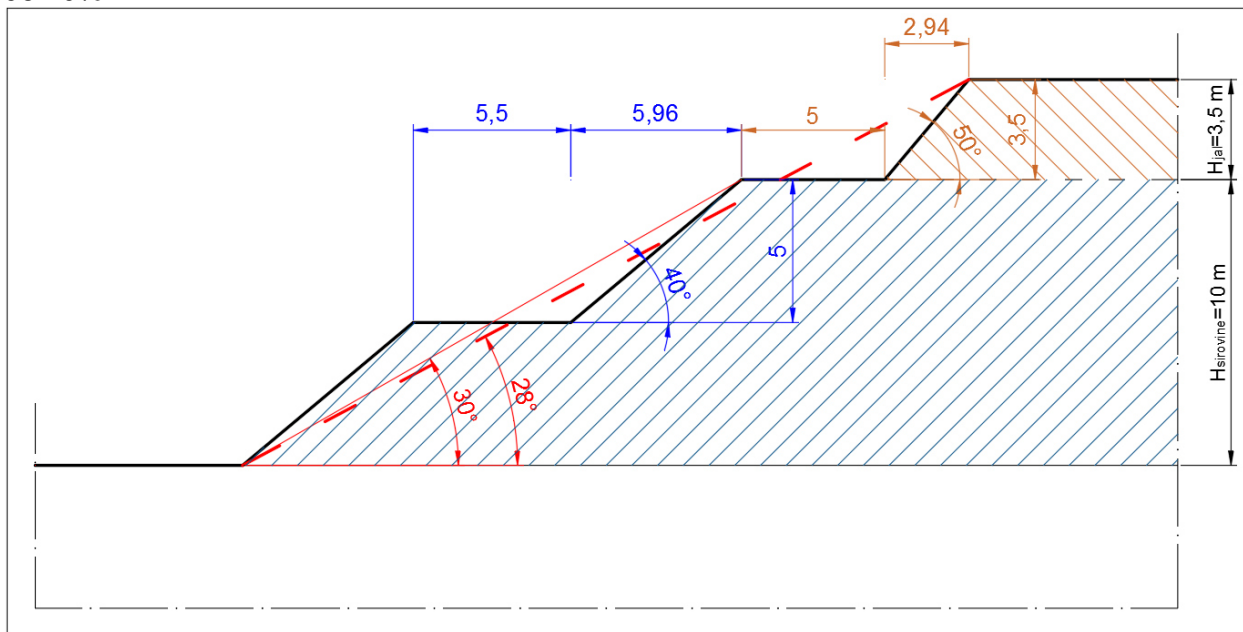
Ugao nagiba radnih etaža iznosi  $40^\circ$ , budući da ispitivani uzorci imaju vlažnost do 5,06%, koja pospešuje kohezione karakteristike tla i u određenoj meri pozitivno deluje na geomehaničke karakteristike sirovine.

Konstruktivni parametri površinskog kopa su sledeći:

- Ugao nagiba radne kosine etaže u sirovini:  $\beta_{rsir} = 40^\circ$
- Ugao nagiba radne kosine etaže u jalovini:  $\beta_{rjal} = 50^\circ$
- Maksimalni generalni ugao nagiba završne kosine površinskog kopa:  $\beta_z = 28^\circ$
- Maksimalni parcijalni ugao nagiba kosine u sirovini:  $\beta_{zsir} = 30^\circ$
- Visina radne etaže u sirovini:  $H_{sir}=5,0$  m
- Visina radne etaže u jalovini:  $H_{jal}=3,5$  m
- Ukupna visina površinskog kopa:  $H_{zav}=13,5$  m
- Širina berme u završnoj kosini (za sirovinu):  $B_r=5,5$  m

Usvaja se berma širine 5,5 m u završnoj kosini, budući da je to širina koja zadovoljava potrebe kretanja mehanizacije, prilikom formiranja završne konture. U toku eksploatacije, preporučuje se širina berme ne manja od 11 m.

U delu gde je planirana eksploatacija u početnim godinama, postoje izgrađeni pristupni putevi, a etaže se međusobno povezuje uzlazno-silaznim rampama, ugla nagiba do 10%.



Slika 7. Presek završne kosine

### 3.2. Analiza stabilnosti površinskog kopa

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 zahtevima 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.

Na osnovu rezultata laboratorijskih ispitivanja, utvrđeno je da peskoviti šljunkovi iz predmetnog ležišta sadrže 30-50% peska i 50-70% šljunka. Ugao prirodnog držanja koji obrazuju u suvom stanju je od  $26^\circ 47'$  do  $33^\circ 32'$  u zavisnosti od učešća utvrđenih frakcija peska i šljunka. Iz tog razloga, generalni ugao nagiba završne kosine je usvojen sa vrednošću od  $28^\circ$ .

Ugao nagiba radnih etaža iznosi 40°, budući da ispitivani uzorci imaju vlažnost do 5,06%, koja pospešuje kohezione karakteristike tla i u određenoj meri pozitivno deluje na geomehaničke karakteristike sirovine.

### 3.3. Obračun masa na prostoru zahvaćenom eksploatacijom

#### Geološke rezerve

Na osnovu rezultata geoloških istraživanja, urađen je Elaborat o rezervama peska i šljunka na ležištu „Butorke“ kod Kladova, na osnovu kojeg je dat predlog da se u bilansne rezerve uvrste celokupne geološke rezerve B i C<sub>1</sub> kategorije, jer je tehničko-ekonomskom ocenom dokazana rentabilnost eksploatacije i proizvodnje. Prema tome, bilansne rezerve B i C<sub>1</sub> kategorije u ležištu „Butorke“ iznose 488.058 m<sup>3</sup> čm ili 966.355 tona.

**Tabela 9: Količine bilansnih rezervi**

Kategorija rezervi	Rezerve (m <sup>3</sup> )	Zapreminska masa (t/m <sup>3</sup> )	Rezerve (t)
B	28.550	1,98	56.529
C <sub>1</sub>	459.508	1,98	909.826
<b>Ukupno B+C<sub>1</sub></b>	<b>488.058</b>	<b>1,98</b>	<b>966.355</b>

Kao osnovna metoda proračuna rezervi izabrana je metoda paralelnih vertikalnih preseka (profila). Za kontrolnu metodu, prevashodno zbog morfologije terena, korišćenje su topološke metode, odnosno metoda mini-blokova.

Do dana izrade predmetnog projekta, sa predmetne lokacije nije vršena eksploatacija ovih rezervi. Jedan deo bilansnih rezervi ostaje ispod nivelete dna površinskog kopa, budući da su rezerve overene do veće dubine, ali se ne može projektovati unoforna niveleta dna zbog različite dubine istražnih bušotina. Jedan deo rezervi ostaje neotkopan usled zadovoljena geomehaničke stabilnosti završnih i radnih kosina, kao i zbog gubitaka nastalih tokom samog procesa eksploatacije.

#### Količine peska i šljunka u završnoj konturi

Pesak i šljunak se otkopavaju etažama E 54 i E 59, dubine po 5 m. Proračun količine korisne min. sirovine zahvaćene završnom konturom površinskog kopa, izvršen je pomoću softverskog paketa AutoCad, unutar granica okonturenja površinskog kopa i po dubini spuštanjem etaža prema konstruktivnim parametrima završne konture površinskog kopa do projektovane kote dna.

Količine zahvaćene površinskim kopom proračunate su metodom etažnih ravni (glavna metoda), a rezultati su prikazani u sledećoj tabeli.

**Tabela 10: Proračun zahvaćenih masa metodom etažnih ravni (osnovna metoda)**

Etaža	P(donja) P(gornja)	Psr (m <sup>2</sup> )	He (m)	V (m <sup>3</sup> )	γ (t/m <sup>3</sup> )	Q (t)
E 54	33.680	31.471	5,0	157.355	1,98	311.563
	29.262					
E 59	43.051	40.635	5,0	203.175	1,98	402.286
	38.220					
<b>Σ</b>				<b>360.530</b>	<b>1,98</b>	<b>713.849</b>

Rezerve peska i šljunka zahvaćene unutar granica okonturenja površinskog kopa „Butorke“ iznose 360.530 m<sup>3</sup> čm ili 713.849 t i dobijene su metodom etažnih ravni, nakon uklanjanja otkrivke debljine 3,5 m.

### Količine jalovine u završnoj konturi

Jalovina se otkiopava vršnom etažom E 64, prosečne dubine oko 3,5 m. Proračun količine jalovine zahvaćene završnom konturom površinskog kopa, izvršen je pomoću softverskog paketa AutoCad, unutar granica okonturenja površinskog kopa i po dubini spuštanjem etaže prema konstruktivnim parametrima završne konture površinskog kopa do kontakta sa korisnom mineralnom sirovinom.

Količine jalovine proračunate su metodom etažnih ravni (glavna metoda), a rezultati su prikazani u sledećoj tabeli.

**Tabela 11: Proračun zahvaćenih masa metodom etažnih ravni (osnovna metoda)**

Etaža	P(donja) P(gornja)	Ps <sub>r</sub> (m <sup>2</sup> )	He (m)	V (m <sup>3</sup> )	γ (t/m <sup>3</sup> )	Q (t)
E 64	49.851	48.508	3,5	169.778	1,98	336.160
	47.166					
<b>Σ</b>				<b>169.778</b>	<b>1,98</b>	<b>336.160</b>

Količina jalovine zahvaćene unutar granica okonturenja površinskog kopa "Butorke" iznosi 169.778 m<sup>3</sup> čm ili 336.160 t i dobijena je metodom etažnih ravni, nakon uklanjanja otkrivke debljine 3,5 m.

### Eksploatacione rezerve

U toku eksploatacije otkopavanja, transporta peska i šljunka, gubici korisne mineralne sirovine se procenjuju na 3%, što iznosi 10.816 m<sup>3</sup> čm za završnu konturu površinskog kopa.

Ukupne količine eksploatacionih rezervi peska i šljunka u okonturenom ležištu sa gubicima u eksploataciji i preradi iznose:

- rezerve zahvaćene završnom konturom 360.530 m<sup>3</sup> čm
  - gubici u eksploataciji 10.816 m<sup>3</sup> čm
- Σ 349.714 m<sup>3</sup> čm**

## 3.4. Kapacitet i vek eksploatacije

Prema definisanom godišnjem kapacitetu od strane Investitora planirano je otkopavanje 15.000 m<sup>3</sup> čm odnosno 29.700 t peska i šljunka godišnje, pa je vek eksploatacije sa planiranim kapacitetom:

$$T = \frac{\text{eksploatacione rezerve}}{\text{planirana godišnja eksploatacija}} = \frac{349.714}{15.000} \approx 23,3 \text{ god}$$

Budući da prosečna debljina sirovine prema podacima iz bušotina iznosi oko 10,0 m. površina sa koje će se otkopati 15.000 m<sup>3</sup> čm sirovine na godišnjem nivou iznosi približno 1.500 m<sup>2</sup>. Kako je istražnim bušenjem konstatovan sloj jalovine debljine prosečno 3,5 m, na godišnjem nivou je potrebno ukloniti i 5.250 m<sup>3</sup> čm jalovine.

Prema tome, ukupan kapacitet na otkopavanju iznosi približno 20.250 m<sup>3</sup> čm svih masa. Sirovina i jalovina se otkopavaju selektivno, zasebnim tehnološkim procesima, sukcesivno svake godine.

Godišnji fond raspoloživog vremena iznosi:

- broj meseci rada godišnje (n<sub>m</sub>) ..... 6 meseci,
- raspoloživ broj dana godišnje 22 x 6 (n<sub>dan</sub>) ..... 132 dana/god,
- radno vreme ..... 10 h/smeni,
- efektivno radno vreme (n<sub>h</sub>) ..... 8 ef h/smeni,
- broj smena (n<sub>sm</sub>) ..... 1 smena/dan,
- efektivno vreme rada godišnje, sa vremenskim koef. iskor. k<sub>i</sub> = 0,8

$$T_{\text{ef}} = 132 \times 10 \times 0,8 = 1.056 \text{ h/god}$$

Godišnji kapacitet površinskog kopa je 20.250 m<sup>3</sup>/god čm sirovine i jalovine.



Mesečni kapacitet površinskog kopa:

$$Q_{mes} = \frac{Q_{god}}{n_{mes}} = \frac{20.250}{6} = 3.375 \text{ m}^3 / mes \text{ } \check{c}m$$

Dnevni kapacitet površinskog kopa:

$$Q_{dan} = \frac{Q_{god}}{n_{dan}} = \frac{20.250}{6 \cdot 22} = 153 \text{ m}^3 / dan \text{ } \check{c}m$$

Smenski kapacitet površinskog kopa:

$$Q_{sm} = \frac{Q_{dan}}{n_{sm}} = \frac{20.250}{1} = 153 \text{ m}^3 / smena \text{ } \check{c}m$$

Časovni kapacitet površinskog kopa:

$$Q_h = \frac{Q_{sm}}{n_h} = \frac{153}{8} = 19 \text{ m}^3 / h \text{ } \check{c}m$$

Smenski i dnevni kapacitet površinskog kopa su isti kao i časovni, jer se radi u jednoj produženoj smeni od 10 h, odnosno 8 ef.h.

### 3.5. Angažovana mehanizacija

U narednoj tabeli prikazana je usvojena oprema za rad na eksploataciji peska i šljunka na površinskom kopu „Butorkle“ kod Kladova. Investitor u svom vlasništvu poseduje raznoliku opremu što u praksi može rezultovati čestom promenom angažovane mehanizacije. Iz tog razloga, u daljem tekstu je prikazana predožena mehanizacija, koja je u rangu one koju investitor poseduje i koja zadovoljava sve parametre za planirani godišnji kapacitet. Za eksploataciju i tehnološke procese trebalo bi koristiti opremu koja je predložena ili sličnih karakteristika.

**Tabela 12: Prikaz predložene opreme na površinskom kopu sa tehničkim karakteristikama**

<b>Bager kašikar CAT 320D (1 kom) - Površinski kop</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snaga motora: 121 kW</li> <li>- Težina: 30,2 t</li> <li>- Zapremina kašike: 1,3 m<sup>3</sup></li> <li>- Max dubina kopanja: 6,6 m</li> <li>- Max visina kopanja: 9,4 m</li> <li>- Radijus kopanja: 9,7 m</li> <li>- Visina istresanja: 9,0 m</li> <li>- Specifična potrošnja goriva: 0,25 l/kwh.</li> </ul>	
<b>Kamion KAMAZ 65115 (2 kom) - Površinski kop</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Model motor: 740.31 (Euro-3)</li> <li>- Tip: diesel turbocharged</li> <li>- Nosivost: 18.000 kg</li> <li>- Snaga: 192 kW</li> <li>- Zapremina sanduka: 10,5 m<sup>3</sup></li> <li>- Max brzina: 80 km/h</li> <li>- spoljni radijus okretanja: 11,3 m</li> <li>- Specifična potrošnja goriva: 0,22 l/kwh.</li> </ul>	
<b>Buldozer TG-170 B (1 kom) - Površinski kop</b>	

- tip: TG 170 B,
- snaga motora: 129 kW,
- Zapremina guranog materijala (SAE J1265): 1,17 – 11,4 [m<sup>3</sup>],
- Sila guranja: 14 000 do 48 000 [daN],
- Brzina kretanja: (3,5-3,96) - (6,0-6,7) - (9,93-12,6) [km/h],
- Max. protok hidraulične pumpe: 73 – 364 [l/min],
- Max. pritisak hidrauličke pumpe: 112 – 160 [bar],
- Specifična potrošnja goriva: 0,26 l/kwh.



### 3.6. Tehnički opis eksploatacije ležišta

#### • I FAZA: Uklanjanje jalovine

Otkrivka debljine 3,5 m, uklanja se diskontinualnim sistemom eksploatacije, neposredno pre početka eksploatacije peska i šljunka. Na godišnjem nivou, potrebno je otkopati, transportovati i odložiti oko 5.250 m<sup>3</sup> čm jalovine (deluvijalni pokrivač).

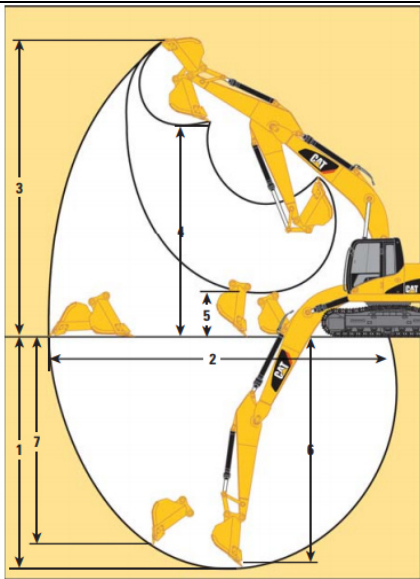
Otkopavanje se vrši bagerom kašikarem, sa obrnutom kašikom u bloku adekvatne zapremine kašike za ostvarivanje planiranog godišnjeg kapaciteta na otkopavanju jalovine. Bager radi u dubinskom režimu otkopavanja na etaži E 64 sa dubinom etaže prosečno 3,5 m. Jalovina se direktno utovara u kamionske prikolice na nivou stajanja, kojima se transportuje najpre do spoljašnjeg odlagališta, u početnim fazama otvaranja površinskog kopa, a potom i na unutrašnje odlagalište.

#### Otkopavanje jalovine

Za potrebe daljeg proračuna, usvojeno je da se otkopavanje jalovine vrši bagerom kašikarem tipa CAT 320 D, zapremine kašike 1,3 m<sup>3</sup>, sa koeficijentom popunjenosti kašike 0,85 i usvojenim koef. rastresitosti materijala 1,3.

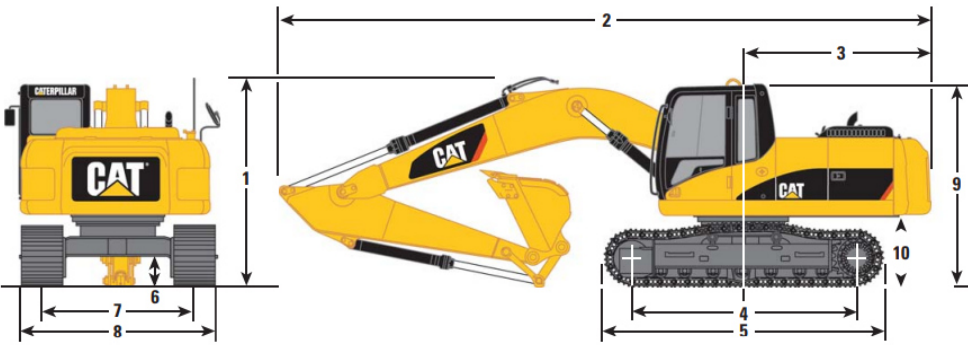
Tehničke karakteristike predloženog bagera su sledeće:

- Snaga motora: 121 kW
- Težina: 30,2 t
- Zapremina kašike: 1,3 m<sup>3</sup>
- 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



Boom Options	Reach 5.68 m (18'7")
Stick Options	R2.9B1 m (9'7")
1 Maximum Digging Depth	6580 mm (21'7")
2 Maximum Reach at Ground Level	9710 mm (31'10")
3 Maximum Cutting Height	9360 mm (30'9")
4 Maximum Loading Height	6640 mm (21'9")
5 Minimum Loading Height	2310 mm (7'7")
6 Maximum Depth Cut for 2440 m (8') Level Bottom	6400 mm (21'0")
7 Maximum Vertical Wall Digging Depth	5800 mm (19'0")
Bucket Digging Force (SAE)	137.5 kN (30,910 lb)
(ISO)	155.6 kN (34,980 lb)
Stick Digging Force (SAE)	105.6 kN (23,740 lb)
(ISO)	109.9 kN (24,710 lb)

Slika 8. Tehničko-tehnološki parametri bagera CAT 320 D



Boom Options	Reach 5.68 (18'7")
Stick Options	R2.9B1 m (9'7") Std/SA
1 Shipping Height	3030 mm (9'11")
2 Shipping Length	9460 mm (31'0")
3 Tail Swing Radius	2750 mm (9'0")
4 Length to Center of Rollers	3265 mm (10'9")
5 Track Length	4075 mm (13'4")
6 Ground Clearance	450 mm (1'6")
7 Track Gauge	2200 mm (7'3")
8 Transport Width	800 mm Shoes 3000 mm (9'10")
9 Cab Height	2950 mm (9'8")
10 Counterweight Clearance	1020 mm (3'4")

Slika 9. Dimenzije bagera CAT 320 D

Proračun kapaciteta bagera kašikara tipa CAT 320 D na otkopavanju jalovine

Kapacitet bagera kašikara u klasi CAT 320 D				
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 $\approx 1,3 \cdot t_{tc}$ (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 ( $Q_e$ )	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_v \cdot T$	$k_v$ – koef. iskorišćenja vremena (0,8-0,65) $T$ – br. radnih sati u smeni (10 h), danu (10), mesecu (220), godini (1320)		
časovni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vh} \cdot T_h$		$Q_e = 78,5 \cdot 0,8 \cdot 1$	63 $čm^3/h$
smenski = dnevni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vs} \cdot T_s$		$Q_e = 78,5 \cdot 0,75 \cdot 10$	589 $čm^3/dan$
mesečni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vm} \cdot T_m$		$Q_e = 78,5 \cdot 0,7 \cdot 220$	12.089 $čm^3/mes$
godišnji	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vg} \cdot T_g$		$Q_e = 78,5 \cdot 0,65 \cdot 1.320$	67.353 $čm^3/god$

Vreme angažovanja bagera kašikara na otkopavanju i utovaru jalovine:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_e} = \frac{5.250}{63} = 84 \text{ h}$$

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 odlagališta, na prosečnoj udaljenosti od oko 150 m.

Zapreminsko iskorišćenje:

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

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:

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

gde je:  $Q_d$  – nosivost kamiona (t)

$k_p$  – koef. popunjenosti

$n_k$  – broj kašika bagera

$k_r$  – koef. rastresitosti

$\gamma_r$  – 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:

$$t_c = t_u + t_{\check{c}} + t_v + t_i + t_m$$

gde je:  $t_u$  – vreme trajanja utovara



$t_{\check{c}}$  – 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 ( $t_u$ ):

$$t_u = n_k \times t_{ct} + t_p = 7 \times 30 + 10 = 220 \text{ s} = 3,67 \text{ min}$$

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:

$$t_{\check{c}} = 0,5 \times t_u = 0,5 \times 220 = 110 \text{ s} = 1,83 \text{ min}$$

3) Vreme kretanja kamiona u jednom ciklusu:

$$t_v = \frac{60 \cdot L}{V_{pu}} + \frac{60 \cdot L}{V_{pr}} = \frac{60 \cdot 0,15}{25} + \frac{60 \cdot 0,15}{20} = 0,36 + 0,45 = 0,81 \text{ min}$$

gde je:

$t_v$  – vreme vožnje punih i praznih kamiona

$L = 0,15$  km – dužina deonice za transport jalovine

$V_{pu} = 20$  km/h - usvojena prosečna brzina punog kamiona,

$V_{pr} = 15$  km/h - usvojena prosečna brzinu praznog kamiona.

Vreme ciklusa vožnje kamiona:

$$t_c = t_u + t_{\check{c}} + t_v + t_i + t_m$$

gde je:

$t_u$  – vreme trajanja utovara

$t_{\check{c}}$  – 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)

$$t_c = 220 + 110 + 49 + 40 + 30 = 449 \text{ s} = 7,48 \text{ min}$$

Tehnički kapacitet kamiona na transportu jalovine:

$$Q_{th} = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p}{t_c \cdot k_r} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1,3 \cdot 0,85}{7,48 \cdot 1,3} = 47,7 \text{ (m}^3 \text{ čm/h)}$$

gde je:  $n$  – broj ciklusa (kašika) utovara

$V_u$  – zapremina kašike bagera ( $\text{m}^3$ )

$k_p$  – koeficijent punjenja kašike bagera (0,85)

$k_r$  – koeficijent rastresitosti (1,3)

$t_c$  – vreme ciklusa vožnje.

Časovni kapacitet kamiona:

$$Q_h = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r} = 38,2 \text{ (m}^3 \text{ čm/h)}$$

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

Godišnje vreme angažovanja kamiona kipera na transportu  $5.250 \text{ m}^3$  čm jalovine po godini od:

$$T_u = \frac{5.250}{38,2} = 138 \text{ efektivnih sati}$$

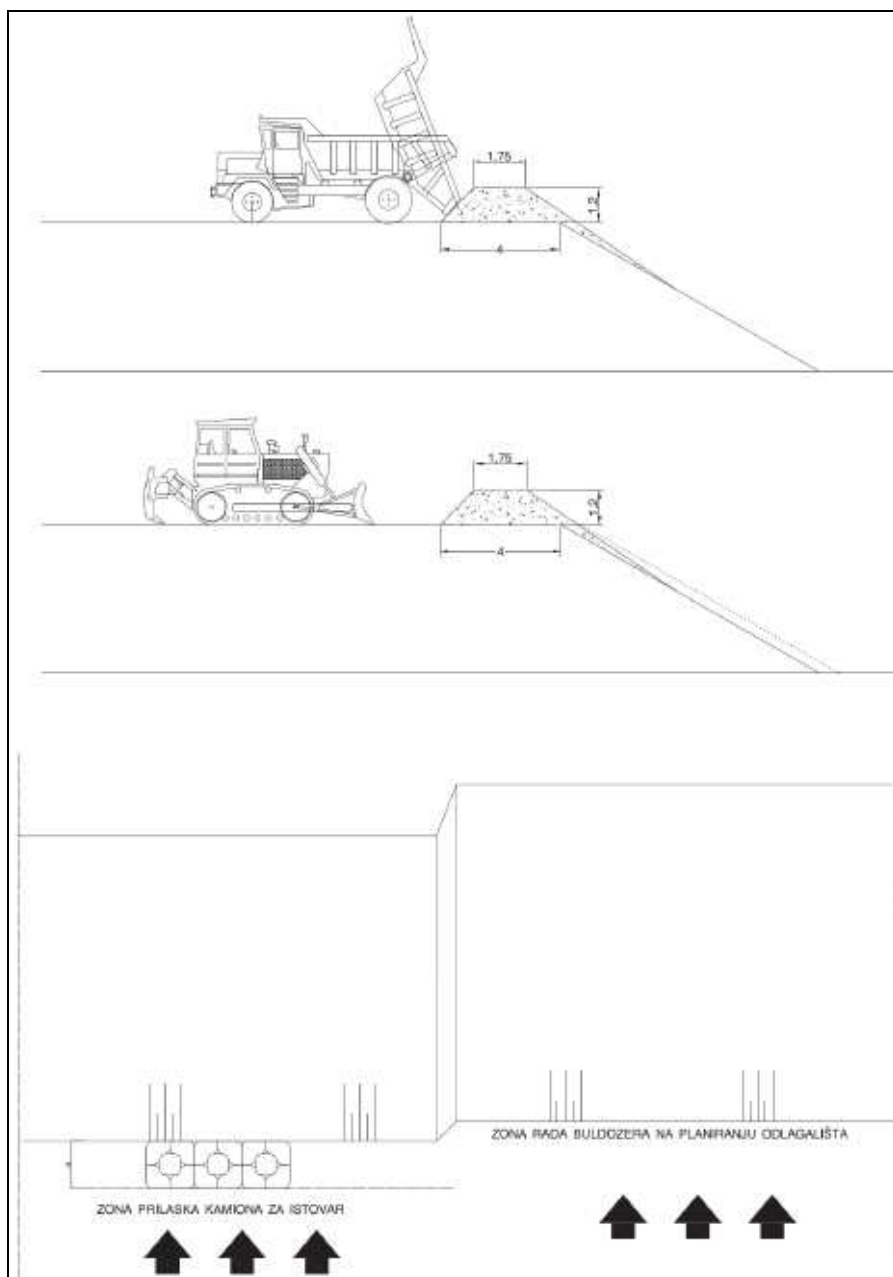
Proračun je pokazao da jedan kamion u klasi predloženog KAMAZ 65115 zadovoljava potrebe za transportom jalovine od fronta radova do odlagališta. Iz praktičnih razloga, kako bi se izbeglo čekanje bagera kašikara na kamione, predlaže se da dva kamiona opslužuju jedan bager.

### Odlaganje jalovine

U granicama okonturenja površinskog kopa zahvaćeno je ukupno 169.778 m<sup>3</sup> čm jalovine. U početnim fazama otvaranja površinskog kopa, jalovina se odlaže na spoljašnje odlagalište prijemnog kapaciteta oko 25.000 m<sup>3</sup> čm. Kada front radova odmakne dovoljno daleko, stvaraju se uslovi za odlaganje preostale količine jalovine na unutrašnjem odlagalištu. Nasipanje jalovine se odvija od istoka ka zapadu. Nožica odlagališta u svakom trenutku mora biti na udaljenosti takvoj da ne ometa radove na eksploataciji peska i šljunka.

U toku postupka odlaganja jalovine, donji slojevi odloženog materijala su izloženi većem dejstvu opterećenja i više se sabijaju nego gornji. Zbog toga je zapreminska težina odloženog materijala promenljiva i povećava se sa dubinom. Kako bi se to izbeglo i uspostavila što ravnomernija konsolidacija, tokom postupka odlaganja materijala bitna je konstantna primena buldozera na sabijanju materijala.

Tehnologija rada na istresanju sirovine je uobičajena za diskontinualne sisteme eksploatacije sa kamionskim transportom i buldozerskim odlaganjem i konsolidacijom. Jalovina se dovozi kamionima i kipu je zoni istovara koja je udaljena minimalno 3 m od ivice odlagališta. Nakon istresanja 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. Koeficijent rastresitosti materijala je usvojen sa vrednošću od 1,3.



**Slika 10. Tehnologija istresanja i sabijanja materijala**

Tehnički kapacitet buldozera u klasi TG-170 na odlagalištu:

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

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

$k_g = 1 - (0,007 \cdot 20) = 0,9$  koeficijent gubitaka materijala, na dužini transporta  $L = 20 \text{ m}$ ,

$K_{ng} = 1$  koeficijent nagiba trase,

$t_c = 60/50 + 0,3 = 1,5 \text{ min} = 90 \text{ s}$ ,

$k_r = 1,3$  koef. rastresitosti.

Časovni eksploatacioni kapacitet buldozera:

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

Smenski (dnevni) eksploatacioni kapacitet buldozera:

$$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vs} \cdot T_s = 79,75 \cdot 0,8 \cdot 10 = 638 \text{ m}^3 / \text{smeni } \check{c}m$$

gde je:  $k_{vh}$  ( $k_{vs}$ ) - koef. vremenskog iskorišćenja,  
 $T_h$  ( $T_s$ ) – broj radnih sati.

Ukupno angažovanje buldozera iznosi:

$$T = \frac{5.250 \text{ m}^3}{67,8 \text{ m}^3 / h} = 78 \text{ efek. h}$$

Procenjuje se da će buldozer navedenih karakteristika utrošiti oko 78 efektivnih sati rada na odlagalištu i još dodatna 22 efektivna sata, na pomoćne operacije na samom kopu, što zbirno daje oko 100 ef.h angažovanja.

## • II FAZA: Otkopavanje, utovar i transport peska i šljunka

Nakon uklanjanja otkrivke debljine prosečno 3,5 m, eksploatacija sirovine se vrši sa dve etaže E 54 i E 59 dubine po 5 m, prateći topografiju terena i kote dna overnih rezervi. Pesak i šljunak se otkopavaju diskontinualnom tehnologijom, primenom bagera kašikara koji radi u dubinskom režimu otkopavanja sa direktnim utovarom u kamionsku prikolicu na nivou stajanja.

Za eksploataciju peska i šljunka se koristi isti tip bagera kao i za otkopavanje jalovine. Za potrebe daljeg proračuna, usvojeno je da se otkopavanje peska i šljunka vrši bagerom kašikarem tipa CAT 320 D, zapremine kašike 1,3 m<sup>3</sup>, sa koeficijentom popunjenosti kašike 0,9 i usvojenim koef. rastresitosti materijala 1,15.

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.

### Proračun kapaciteta bagera kašikara tipa CAT 320 D na otkopavanju jalovine

Kapacitet bagera kašikara u klasi CAT 320 D				
Teoretski ( $Q_t$ )	$Q_t = \frac{3600}{t_{tc}} \cdot V_k$	$V_k$ – zapremina kašike bagera (m <sup>3</sup> ) $t_{tc}$ – tehničko trajanje ciklusa (s)	$Q_t = \frac{3600}{30} \cdot 1,3$	156 m <sup>3</sup> /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 $\approx 1,3 \cdot t_{tc}$ (s) $k_p$ – koef. punjenja kašike (0,9) $k_r$ – koef. rastresitosti u materijala u kašici (1,15)	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot 1,3}{39 \cdot 1,15} \cdot 0,9$	94 čm <sup>3</sup> /h
Eksploatacioni ( $Q_e$ )	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_v \cdot T$	$k_v$ – koef. iskorišćenja vremena (0,8-0,65) $T$ – br. radnih sati u smeni (10 h), danu (10), mesecu (220), godini (1320)		
časovni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vh} \cdot T_h$		$Q_e = 94 \cdot 0,8 \cdot 1$	75,2 čm <sup>3</sup> /h
smenski = dnevni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vs} \cdot T_s$		$Q_e = 94 \cdot 0,75 \cdot 10$	705 čm <sup>3</sup> /dan
mesečni	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vm} \cdot T_m$		$Q_e = 94 \cdot 0,7 \cdot 220$	14.476 čm <sup>3</sup> /mes
godišnji	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vg} \cdot T_g$		$Q_e = 94 \cdot 0,65 \cdot 1.320$	80.652 čm <sup>3</sup> /god

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

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_e} = \frac{15.000}{75,2} = 200 \text{ h}$$



## **Rekapitulacija predložene opreme na površinskom kopu**

**Tabela 13: Proračun potrebnog godišnjeg vremena rada rudarske opreme za projektovani godišnji kapacitet od 20.250 m<sup>3</sup> čm jalovine i sirovine**

Vrsta rudarske opreme (u klasi navedene)	Potrebno god. vreme T (h)	Broj potrebne opreme n
Bager kašikar zapremine kašike 1,3 m <sup>3</sup>	84 + 200 (jalovina + sirovina)	Potrebno je <b>1 bager</b>
Kamion zapremine sanduka 10,5 m <sup>3</sup>	138 (jalovina)	Potrebno je <b>1 kamion</b> , predlažu se dva zbog čekanja bagera
Buldozer Zapremine vučne prizme oko 2,9 m <sup>3</sup>	(78+22) (jalovina + pomoćne operacije)	Odlaganje i sabijanje materijala se može izvršiti za 78 h, tako da ima prostora za pomoćne radove unutar samog kopa, za šta se usvaja <b>1 buldozer</b>

- **Održavanje transportnih sredstava i puteva**

Održavanje internih transportnih puteva (etažnih i pristupnog) vrši prema potrebi materijalom, koji je uklonjen kao jalovinski sloj i škartom iz proizvodnje gotovih proizvoda. Popravke na putevima unutar površinskog kopa, vršiče buldozer TG-170 B.

### **3.7. Odvodnjavanje površinskog kopa**

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

Kada su u pitanju hidrološke karakteristike šireg prostora Velesnice - Kladova, dominantnu ulogu ima uticaj reke Dunava. Međutim, istražnim radovima na ležištu „Butorke“ nisu konstatovane podzemne vode, što je relevantno za dalji odabir sistema odvodnjavanja površinskog kopa.

Odsustvo podzemnih voda predstavlja povoljne okolnosti u pogledu otvaranja površinskog kopa i buduće eksploatacije peska i šljunka. Sve aktivnosti na odvodnjavanju površinskog kopa potrebno je usmeriti ka eliminaciji atmosferskih površinskih voda dospelih u površinski kop, nakon perioda intezivnih padavina. Radnu sredinu čine peskovi i šljunkovi, što prouzrokuje brzo ocedivanje dospelih atmosferilija i njihovog poniranja do dubljih delova.

Reljef šireg područja ležišta „Butorke“ je blago zatalasan i predstavlja oblast gde su razvijene rečne terase koje su zaplavile donjo-pliocenske peskove i šljunkove. Prosečna vrednost nadmorske visine u okviru ležišta iznosi 66 m. Južno od ležišta teren raste do kote 150 m. Iako nema dominantnijih morfoloških oblika izdvojiti ćemo dva: Čoka Čući - 202 mnv, Velika Poljana 151 mnv.

Budući da se radi o blago zatalasnom 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.

Konceptija odvodnjavanja se bazira na sakupljanju dospelih atmosferskih voda etažnim kanalima, koji gravitaciono vodu odvede do vodosabirnika (taložnika i bazena) u istočnom delu.

Projektovanom dinamikom razvoja radova predviđa se planiranje berme na svakoj od etaža u nagibu od 1,0 % ka nižim kotama radnog područja površinskog kopa peska i šljunka. Na etažne platoe slivaju se vode od padavina sa radnih kosina kopa. Na platou na koti k+54 mnv, projektovani su etažni kanali EK-1 i EK-2, koji prihvataju vodu dospelu na dno površinskog kopa. Na nizvodnom kraju kanala EK-1 i EK-2, projektovan je taložnik sa bazenom gde će se montirati pumpa za drenažnu vodu. Iz bazena izbistrena voda se prepumpava u privremeni vodotok sa južne strane eksploatacionog polja.

Nivelisanje platoa na k+54 mnv izvodi se buldozerom u nagibu od 0,5 % ka taložniku ili ka etažnim kanalima.

**Tehničke karakteristike objekata za odvodnjavanje biće definisane nakon izdavanja Vodnih uslova od strane Republičke direkcije za vode i prikupljanja mišljenja svih relevantnih instucija (RHMZ, JVP „Srbijavode“ i dr.)**

**Istražnim radovima, kao i u toku povremene dosadašnje ekaplotacije nisu konstatovane podzemne vode. Sa ovim stepenom i sadašnjim načinom eksploatacije do kote k+54 mnv, evidentno je da sa hidrogeološkog aspekta ne postoje razlozi za uvođenje posebnih mera zaštite podzemnih voda. Budući da nivo podzemnih voda nije konstatovan istražnim radovima, smatramo da ne postoji uticaj površinskog kopa na režim podzemnih voda i obrnuto.**

**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.**

**Problematika odvodnjavanja površinskog kopa se svodi na eliminaciju dospelih atmosferskih voda. Atmosferske vode se delom evakušu prirodnim putem, zbog karakteristika radne sredine budući da peskovi i šljunkovi predstavljaju vodopropusnu radnu sredinu, gde voda ponire do dubljih delova (vodonepropusna sredina nije registrovana istražnim bušenjem). Deo atmosferskih voda je potrebno evakuisati odabranim sistemom odvodnjavanja, nakon perioda intezivnih padavina.**

### **3.8. Tehnički opis pripreme mineralnih sirovina**

Na površinskom kopu se vrši eksploatacija peska i šljunka, koja predstavlja mineralnu sirovinu koja ne iziskuje dodatani tretman na pripremi.

Otkopana 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.

### **3.9. 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.)

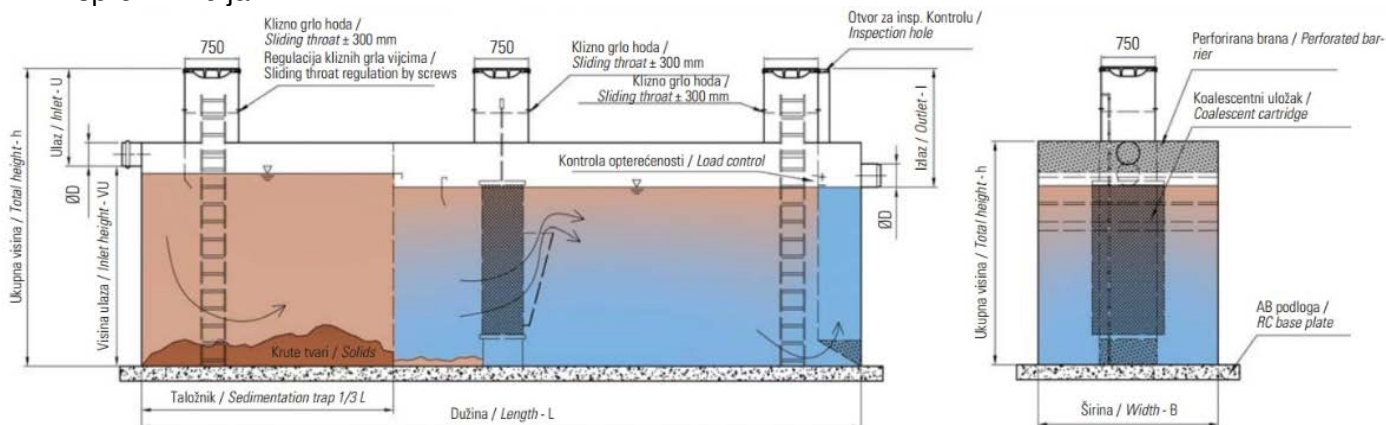
- **Snabdevanje gorivom i materijalom**

Snabdevanje gorivom vrši se preko autocisterni iz obližnjih pumpi preko metalnih buradi i odgovarajućih posuda na propisanim i posebno obezbeđenim mestima (plato za pretakanje goriva), pri čemu mašine moraju biti ugašene. Plato dimenzija 7x12 m se izgrađuje tako što će se na sam teren postaviti 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 izgrađuje 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 ugradnju 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 intenzivira taloženje čvrstih 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 11. Principijelna šema funkcionisanja taložnika za mehaničke nečistoće i separatora naftnih derivata, masti i ulja**

Snabdevanje površinskog kopa materijalom i rezervnim delovima vršiče se preko magacina vlasnika mehanizacije, u radionicama van prostora eksploatacionog polja.

Obzirom na predviđenu tehnologiju eksploatacije peska i šljunka 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 vršiče se u plastičnim bocama, 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 12. 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 13. Izgled sanitarnih kabina**

### **3.10. Tehnički opis remonta i održavanja**

Remont i održavanje mehanizacije je u domenu vlasnika mehanizacije, to jest investitora, što se vrši u radionicama van prostora eksploatacionog polja.

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 pojedine 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 „Butorke“ 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.



### 3.11. Normativi potrošnje energije, materijala i rezervnih delova i radne snage

#### 3.11.1. 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.

Hidraulični bager kašikar predloženih karakteristika u klasi CAT 320 D na otkpavanju jalovine:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{121 \cdot 0,60 \cdot 0,25}{63} = 0,288 \text{ l/m}^3 \text{ čm jalovine (ili } 0,242 \text{ kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N- snaga motora (kW)

q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,25 l/kWh)

k<sub>i</sub>-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q<sub>ex</sub>-eksploatacioni časovni kapacitet (m<sup>3</sup> čm/h)

- Normativ maziva:  $n_m = 0,242 \cdot 0,02 = 0,0048 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)

- Normativ ulja i filtera:  $n_{uf} = 0,242 \cdot 0,02 = 0,0048 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)

Kamion predloženih karakteristika u klasi KAMAZ 65115 na transportu jalovine:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{193 \cdot 0,6 \cdot 0,22}{38,2} = 0,667 \text{ l/m}^3 \text{ čm jalovine (ili } 0,560 \text{ kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N-snaga motora (kW)

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

k<sub>i</sub>-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q<sub>ex</sub>-eksploatacioni časovni kapacitet (m<sup>3</sup> čm/h)

- Normativ maziva:  $n_m = 0,560 \cdot 0,02 = 0,0112 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)

- Normativ ulja i filtera:  $n_{uf} = 0,560 \cdot 0,02 = 0,0112 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)

- Guma kamiona:  $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{6}{6.000 \cdot 38,2} = 0,0000262 \text{ kom / m}^3$

Buldozer predloženih karakteristika u klasi TG 170 B na odlagalištu:

- Normativ goriva:

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

gde je:

N- snaga motora (kW)

q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,26 l/kWh)

k<sub>i</sub>-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q<sub>ex</sub>-eksploatacioni časovni kapacitet (m<sup>3</sup> čm/h)

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

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

Hidraulični bager kašikar predloženih karakteristika u klasi CAT 320 D na otkpavanju peska i šljunka:

- Normativ goriva:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{121 \cdot 0,60 \cdot 0,25}{75,2} = 0,241 \text{ l/m}^3 \text{ čm peska i šljunka (ili } 0,202 \text{ kg/m}^3 \text{ čm)}$$

gde je:

N- snaga motora (kW)

q-specifična potrošnja nafte za 1 kWh (q=0,25 l/kWh)

k<sub>i</sub>-koeficijent iskorišćenja snage motora

Q<sub>ex</sub>-eksploatacioni časovni kapacitet (m<sup>3</sup> čm/h)

- Normativ maziva:  $n_m = 0,202 \cdot 0,02 = 0,0040 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)

- Normativ ulja i filtera:  $n_{uf} = 0,202 \cdot 0,02 = 0,0040 \text{ kg / m}^3$  (2% od normativa goriva)

## **REKAPITULACIJA TROŠKOVA**

### 1) Otkopavanje i utovar jalovine:

Dizel gorivo: 0,288 l/m<sup>3</sup> čm x 145\* RSD/l = 41,76 RSD/m<sup>3</sup> čm

*\*Korekcija u odnosu na aktuelnu cenu goriva na pumpama, zbog rabata na količinu.*

Maziva: 0,0048 kg/m<sup>3</sup> čm x 200 RSD/kg = 0,96 RSD/m<sup>3</sup> čm

Ulja i filteri: 0,0048 kg/m<sup>3</sup> čm x 300 RSD/kg = 1,44 RSD/m<sup>3</sup> čm

**UKUPNO OTKOPAVANJE JALOVINE: 44,16 RSD/m<sup>3</sup> čm jalovine, što uz koef. otkrivke 0,35 m<sup>3</sup> / m<sup>3</sup>, iznosi 15,46 RSD/m<sup>3</sup> sirovine**

### 2) Transport jalovine

Pogonsko gorivo: 0,667 l/m<sup>3</sup> čm x 145\* RSD/l = 96,71 RSD/m<sup>3</sup> čm

*\*Korekcija u odnosu na aktuelnu cenu goriva na pumpama, zbog rabata na količinu.*

Maziva: 0,0112 kg/m<sup>3</sup> čm x 200 RSD/kg = 2,24 RSD/m<sup>3</sup> čm

Ulja i filteri: 0,0112 kg/m<sup>3</sup> čm x 300 RSD/kg = 3,36 RSD/m<sup>3</sup> čm

Gume: 0,0000262 kom/m<sup>3</sup> čm x 20.000 RSD/kom = 0,52 RSD/m<sup>3</sup> čm

**UKUPNO TRANSPORT JALOVINE: 102,83 RSD/m<sup>3</sup> čm jalovine, što uz koef. otkrivke 0,35 m<sup>3</sup> / m<sup>3</sup>, iznosi 35,99 RSD/m<sup>3</sup> sirovine**

### 3) Odlaganje jalovine

Pogonsko gorivo: 0,297 l/m<sup>3</sup> čm x 145\* RSD/l = 43,06 RSD/m<sup>3</sup> čm

*\*Korekcija u odnosu na aktuelnu cenu goriva na pumpama, zbog rabata na količinu.*

Maziva: 0,0049 kg/m<sup>3</sup> čm x 200 RSD/kg = 0,98 RSD/m<sup>3</sup> čm

Ulja i filteri: 0,0049 kg/m<sup>3</sup> čm x 300 RSD/kg = 1,47 RSD/m<sup>3</sup> čm

**UKUPNO ODLAGANJE JALOVINE: 45,51 RSD/m<sup>3</sup> čm jalovine, što uz koef. otkrivke 0,35 m<sup>3</sup> / m<sup>3</sup>, iznosi 15,93 RSD/m<sup>3</sup> sirovine**

#### 4) Otkopavanje i utovar peska i šljunka

Dizel gorivo:  $0,241 \text{ l/m}^3 \text{ čm} \times 145^* \text{ RSD/l} = 34,94 \text{ RSD/m}^3 \text{ čm}$

*\*Korekcija u odnosu na aktuelnu cenu goriva na pumpama, zbog rabata na količinu.*

Maziva:  $0,0040 \text{ kg/m}^3 \text{ čm} \times 200 \text{ RSD/kg} = 0,80 \text{ RSD/m}^3 \text{ čm}$

Ulja i filteri:  $0,0040 \text{ kg/m}^3 \text{ čm} \times 300 \text{ RSD/kg} = 1,20 \text{ RSD/m}^3 \text{ čm}$

**UKUPNO OTKOPAVANJE I UTOVAR: 36,94 RSD/m<sup>3</sup> čm sirovine**

*Troškovi materijala iznose 104,32 din/m<sup>3</sup>, ili 52,69 din/t otkopane sirovine.*

#### 3.11.2. Normativi radne snage

Prosečna bruto zarada na površinskom kopu iznosi oko 50.000,00 dinara mesečno, a broj radnika na kopu je 6, pa su troškovi rada za period od 6 meseci, koliko traje eksploatacija:

$$T_{rs} = 1.800.000,00 \text{ din/god}$$

*Troškovi radne snage iznose 120,00 din/m<sup>3</sup>, ili 60,61 din/t otkopane sirovine.*

**Tabela 14: Specifikacija radne snage**

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

# Potvrda o izvršenom nalogu za prenos

platilac

DOO BLIZANCI VELESNICA  
NEGOTINSKI PUT BB  
Velesnica

Svrha placanja

RAT ZA ZAHTEV ZA ODLUCIVANJE O  
POTREBI PROCENE PK BUTORKE KLADOVO

primalac

REPUBLICKE ADMINISTRATIVNE TAKSE  
POP LUKINA 7-9  
BEOGRAD

šifra

placanja

valuta

Iznos

253	RSD	2,030.00
-----	-----	----------

racun platioca

205000000013497541

model i poziv na broj (zaduženje)

Racun poverioca - primaoca (A -

840000074222184357

model i poziv na broj (odobrenje)

97 50-016

Mesto i datum prijema

19320 KLADOVO 07.06.2019

M.P.

datum izvršenja

07.06.2019

Status

Konačno realizovan

Referenca: 50662444853001

KOMERCIJALNA BANKA AD BEOGRAD  
EKSPLOATURA - П1  
KLADOVO - 02