

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

**EKSPLOATACIJA GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM
EKSPLOATACIJSKOM POLJU "ČERNJAK"**

- netehnički sažetak -



Nositelj zahvata: TRGOGRAD d.o.o. Varaždin

lipanj, 2025.
rev 2.

NOSITELJ ZAHVATA:

TRGOGRAD d.o.o. Varaždin
Ulica Ivane Brlić Mažuranić 23
42 000 Varaždin

UGOVOR:

TD 137/23

IOD:

T-06-P-4902-791/24

NASLOV:

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ - EKSPLOATACIJA GRAĐEVNOG PIJESKA I
ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "ČERNJAK"
Netehnički sažetak**

VODITELJ:

Sandra Novak Mujanović, dipl.ing.preh.tehn. univ.spec.oecoling.

Vanjski suradnici
IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.

Sandra Novak Mujanović, dipl. ing.
preh. tehn.univ.spec.oecoling

Stanovništvo, kulturna baština.

Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

Prostorno-planska dokumentacija

Ana Orlović Špelić, mag.oecol.et
prot. nat.

Bio-ekološke značajke, pedološke
značajke, zaštićena područja
prirode, ekološka mreža

Tomislav Domanovac, dipl. ing.
kem. tehn. univ.spec.oecoling

Klimatološke značajke

Vanjski suradnici
MUNDO MELIUS
d.o.o.

mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.

Zrak, buka, mjere zaštite i program
praćenja stanja okoliša

Lana Krišto, mag.ing.geol

Koordinacija, opća poglavlja,
geološke i hidrogeološke značajke,
vodna tijela, seizmološke značajke
Infrastrukturni objekti, prometna
obilježja

Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

Materijalna dobra, Infrastrukturni
objekti

Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.

Vanjski suradnici
SONUS d.o.o.

Miljenko Henich, dipl.ing.el.

Buka

Vanjski suradnik

Katarina Adulmar Kučiš,
mag.ing.prosp.arch.

Krajobraz

Damir Krsnik, dipl.ing.rud.

Opis zahvata, varijantna rješenja

rev. 2

(rev. 0 – 7/24 ; rev. 1 – 4/25, rev 2 – 6/25)

Direktorica:



Ana-Marija Vrbaneć

IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
Z A G R E B

SADRŽAJ

UVOD	1
OPIS ZAHVATA	3
OKOLIŠ ZAHVATA.....	13
PRIHVATLJIVOST ZAHVATA.....	22
MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	23
PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	26

UVOD

Zahvat obrađen studijom je eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Černjak" (u daljnjem tekstu zahvat). Buduće eksploatacijsko polje "Černjak" (u daljnjem tekstu EP) objedinit će utvrđeno eksploatacijsko polje "Černjak" i istražni prostor "Černjak". EP se nalazi u Varaždinskoj županiji na području Općine Sveti Đurđ unutar naselja Hrženica (Slika 1.). Najbliže građevinsko područje naselja nalazi se u Općini Sveti Đurđ unutar naselja Hrženica na udaljenosti od oko 435 m zračne linije jugoistočno od EP.

Zahvat se nalazi na Popisu Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" brojevi 61/14 i 3/17) pod točkom 40. Eksploatacija mineralnih sirovina.

Odlukom Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-310-01/22-03/130; URBROJ: 517-06-02-02-01-22-15; od 7. studenog 2022. godine) odabrano je trgovačko društvo TRGOGRAD d.o.o. Varaždin, kao najpovoljniji ponuditelj za istraživanje mineralnih sirovina u traženom istražnom prostoru građevnog pijeska i šljunka "Černjak", radi davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina.

Rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-310-01/22-03/130; URBROJ: 517-06-02-02-01-22-17; od 12. prosinca 2022. godine), odobreno je trgovačkom društvu TRGOGRAD d.o.o. Varaždin, istraživanje mineralnih sirovina građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Černjak".

Rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina (KLASA: UP/I-310-01/23-03/198; URBROJ: 517-06-2-23-4; od 24. studenog 2023. godine), potvrđene su količine i kakvoća rezervi mineralnih sirovina u istražnom prostoru građevnog pijeska i šljunka "Černjak".

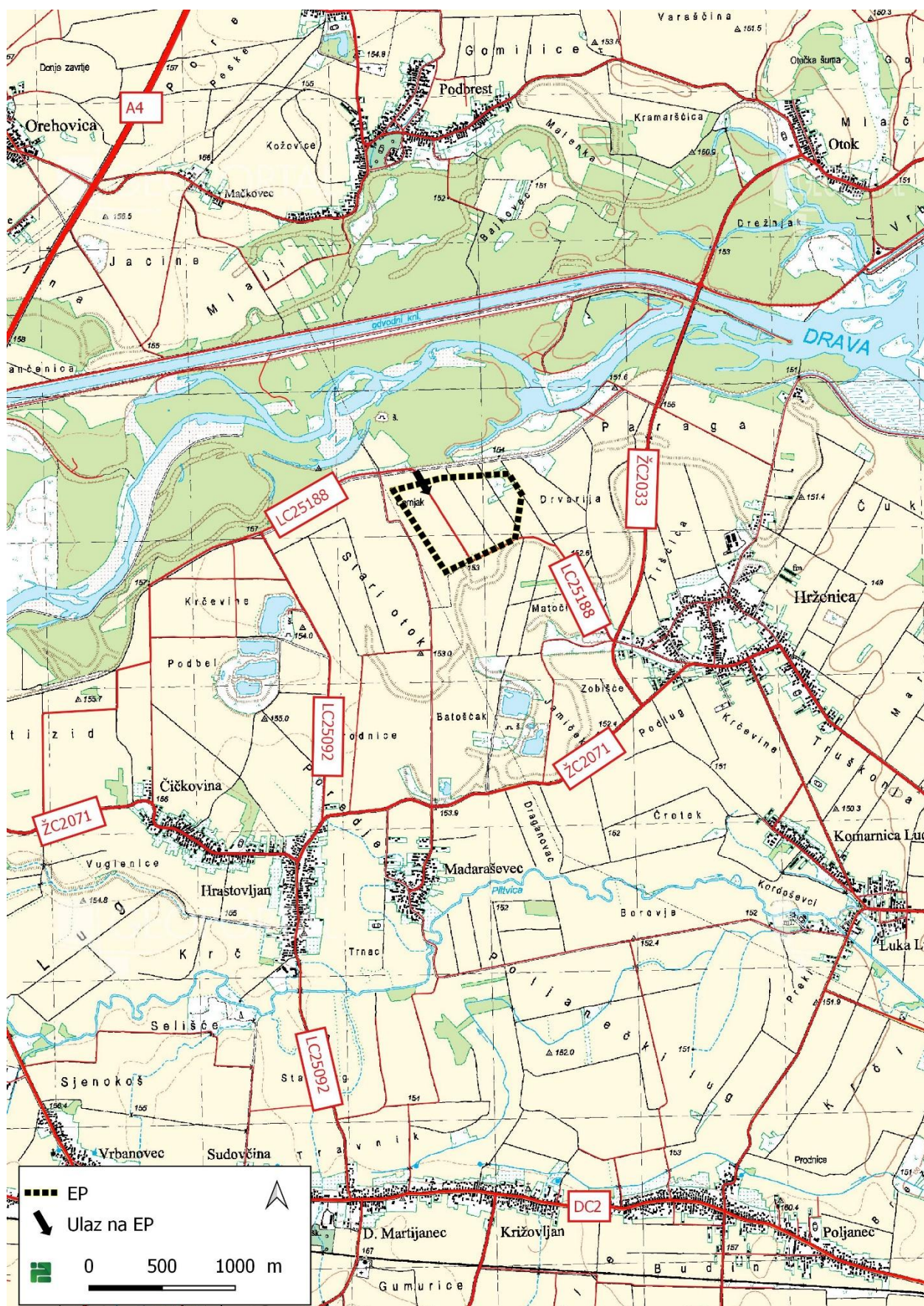
Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine izdala je Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: 350-02/24-02/19; URBROJ: 531-08-2-2-24-2 od 10. svibnja 2024.) (str. 27.).

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izdalo je Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene (KLASA: UP/I 352-03/24-06/29; URBROJ: 517-10-2-2-24-2 od 22. travnja 2024.).

Svrha poduzimanja zahvata je osiguranje dovoljnih količina mineralne sirovine za preradu i prodaju te ostvarenje boljih financijskih rezultata Nositelja zahvata. Do pokretanja projekta došlo je nakon što je utvrđena ekonomska isplativost, koja je potvrđena rezervama mineralne sirovine.

Nositelj zahvata je TRGOGRAD d.o.o. Varaždin iz Varaždina.

Izrađivač Studije je ovlaštenik IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog Ministarstva ima suglasnost za izradu studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/13-08/108; URBROJ: 517-03-1-2-21-16 od 24. veljače 2021.).



Slika 1. Šira situacija

OPIS ZAHVATA

Buduće eksploatacijsko polje „Černjak“ (EP) formirat će se unutar istražnog prostora (površine 38,32 ha). Istražni prostor "Černjak" ovim zahvatom u prostoru se planira smanjiti, kako bi se zahvat izmaknuo od prometnice planirane u prostornom planu Općine Sveti Đurđ, te je tako određeno buduće eksploatacijsko polje. Buduće eksploatacijsko polje građevnog pijeska i šljunka "Černjak", površine 38,19 ha, ima oblik nepravilnog mnogokuta omeđenog spojnica vršnih točaka 1, 2, 3, 4, 5 i 6., (tablica 1.).

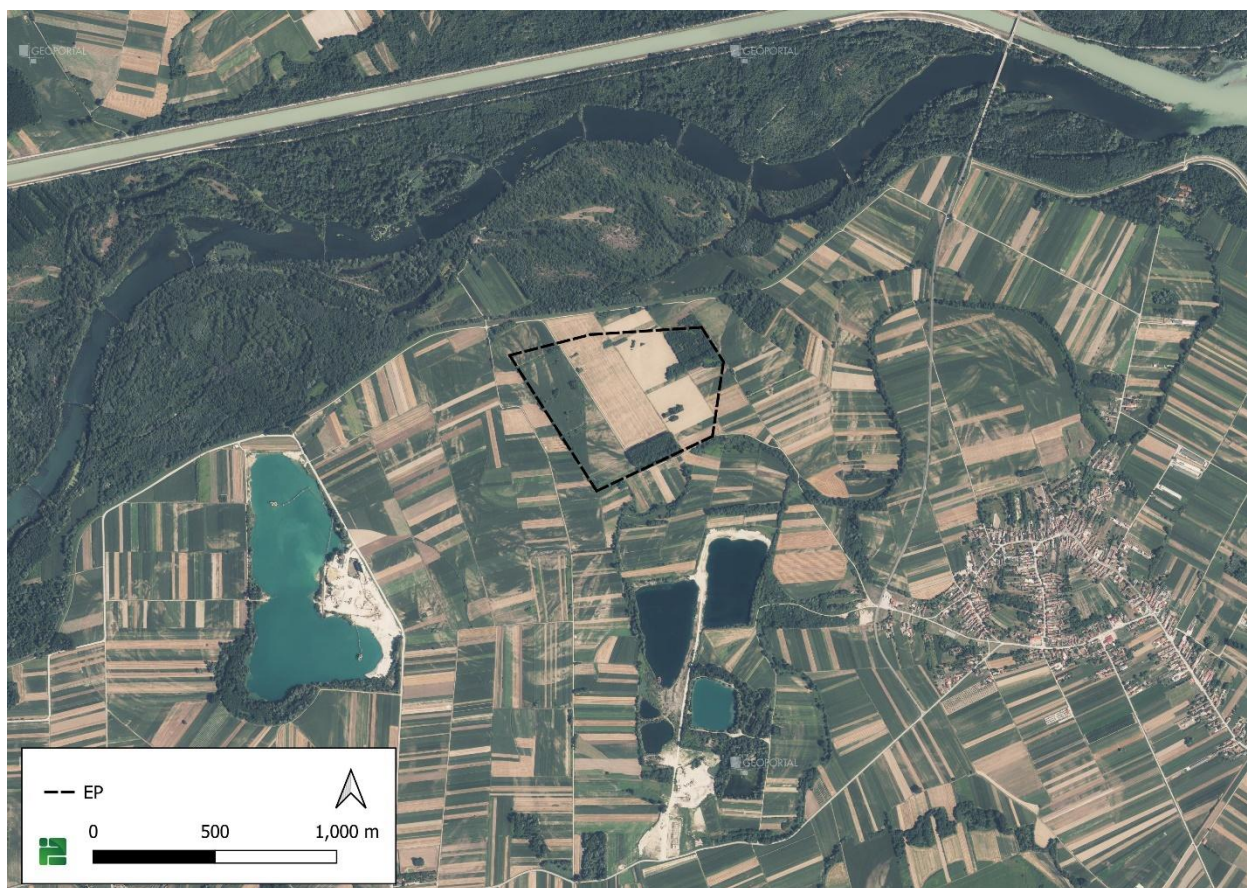
Tablica 1. Koordinate vršnih točaka EP

Oznaka točke	Koordinate točaka, HTRS96/TM		Dužina stranica, m
	E	N	
1	503 525,420	5 129 785,600	343,17
2	503 857,820	5 129 870,890	449,21
3	504 306,085	5 129 899,989	180,25
4	504 402,210	5 129 747,515	297,36
5	504 358,730	5 129 453,350	526,28
6	503 882,970	5 129 228,350	662,09
1	503 525,420	5 129 785,600	

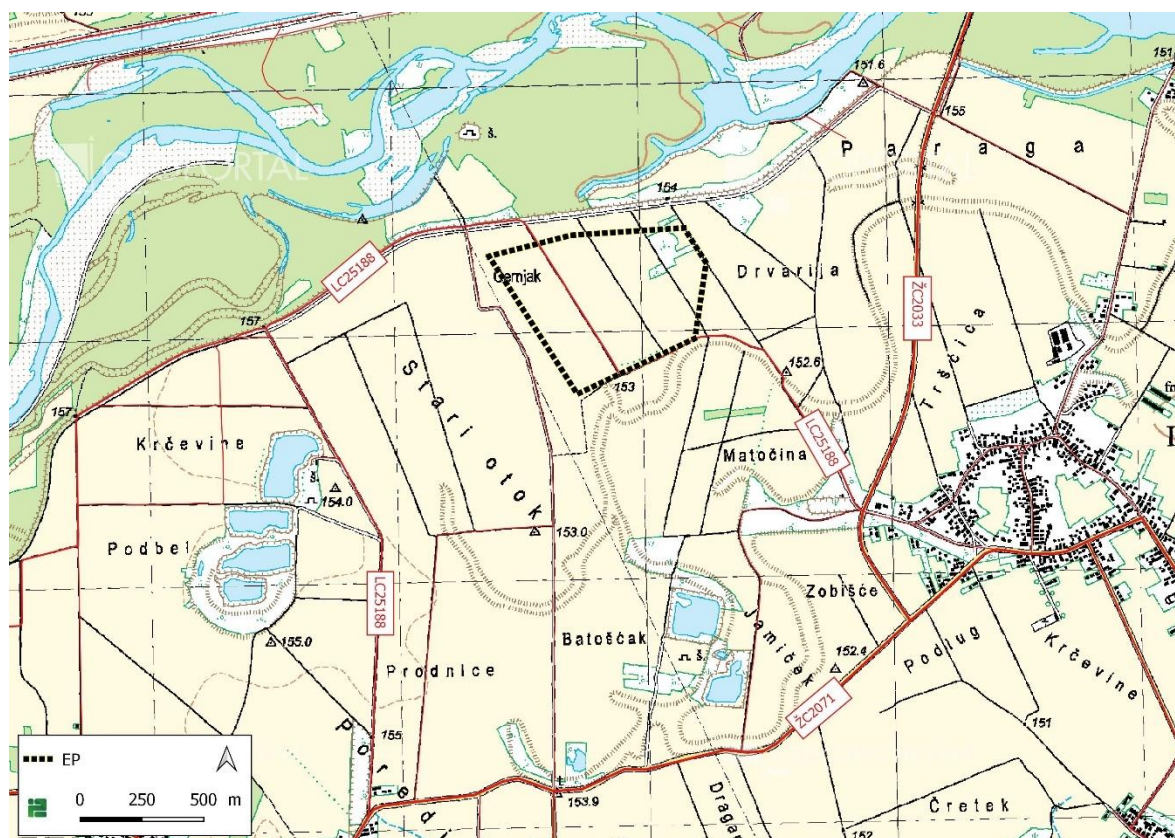
U obuhvatu zahvata lokalna cesta LC25188 prolazi kroz zapadni dio eksploatacijskog polja (EP), te je njezino izmještanje predviđeno u završnoj fazi eksploatacije, istočno od granica EP, u skladu s prostorno-planskom dokumentacijom (kartografski prikaz 1b „Korištenje i namjena prostora – promet“ iz Prostornog plana Varaždinske županije). Novi koridor prometnice već je određen u navedenom dokumentu, a izmještanje će se provesti temeljem zasebnog projekta, uz pribavljanje svih potrebnih dozvola i suglasnosti nadležnih tijela. Time će se osigurati kontinuitet prometne povezanosti bez prekida u prometu. Do trenutka realizacije nove trase, postojeća prometnica ostat će u funkciji, uz primjenu odgovarajućih zaštitnih mjera sigurnosti i očuvanja stabilnosti prometne infrastrukture. Također će se osigurati zaštitni koridor širine 10 m od vanjskog ruba prometnice, koji omogućuje nesmetano odvijanje prometa do njezinog izmještanja.

(slika 3.).

Postojeće stanje prikazano je na slikama 2. i 8.



Slika 2. Postojeće stanje



Slika 3. Pristup lokaciji

Tehnološki proces eksploatacije sastoji se iz:

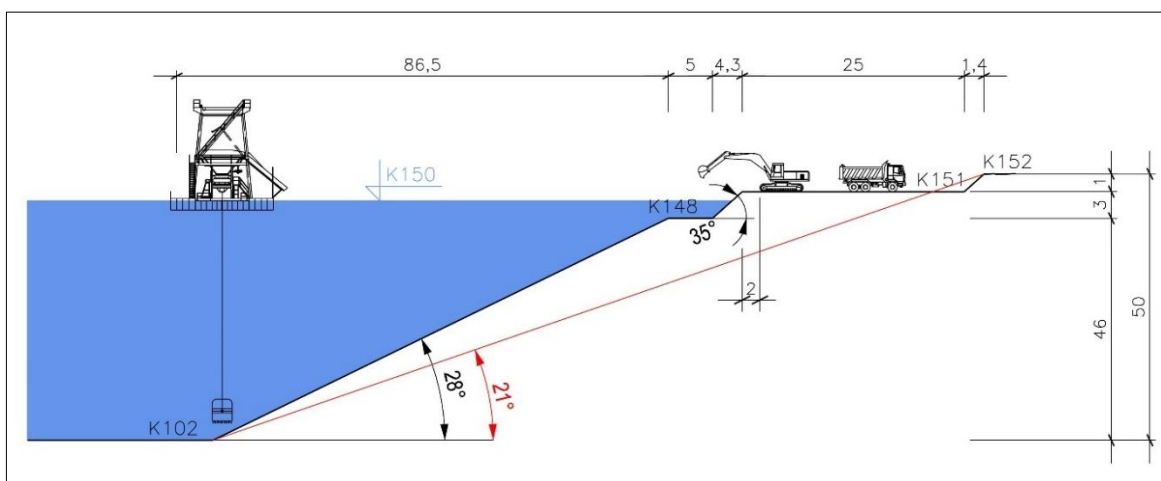
- otkopavanja humusa/otkrivke
- otkopavanja mineralne sirovine hidrauličnim bagerom s obrnutom lopatom
- otkopavanja mineralne sirovine plovnim bagerom grabilicom i transport do obale tračnim transporterima
- utovar i transport kamionima od obale do postrojenja za klasiranje
- oplemenjivanje.

Kao kriteriji za izbor visine/dubine etaže na površinskom kopu uzeto je kao najutjecajnije: fizičko-mehaničke osobine stijenske mase, dubina odobrenih rezervi, tj. zavodnjenost i tehnologija otkopavanja.

Formiranjem fronte otkopavanja površinski kop bi se po dubini razvio na etaže:

K152 – K151	h_0 do ≈ 1 m (otkrivka/humus)
K151 – K148	h_1 do $\approx 3,0$ m (pijesak i šljunak)
K148 – K102	$h_2 = 46$ m (pijesak i šljunak)

Ravan na K102 predstavlja osnovnu etažu, tj. dubinu odobrenih rezervi mineralne sirovine.



Slika 4. Konstrukcija radne kosine za dubinu otkopavanja od $H = 41$ m

Otkopavanje i odlaganje površinske jalovine/humusa

Površinska jalovina otkopava se direktno selektivnim radom buldozera ili hidrauličnog bagera, te će se skladištiti unutar površinskog kopa. Otkrivka/jalovina koristit će se kod sanacije otkopanog prostora, a dio jalovine se može plasirati na tržište.

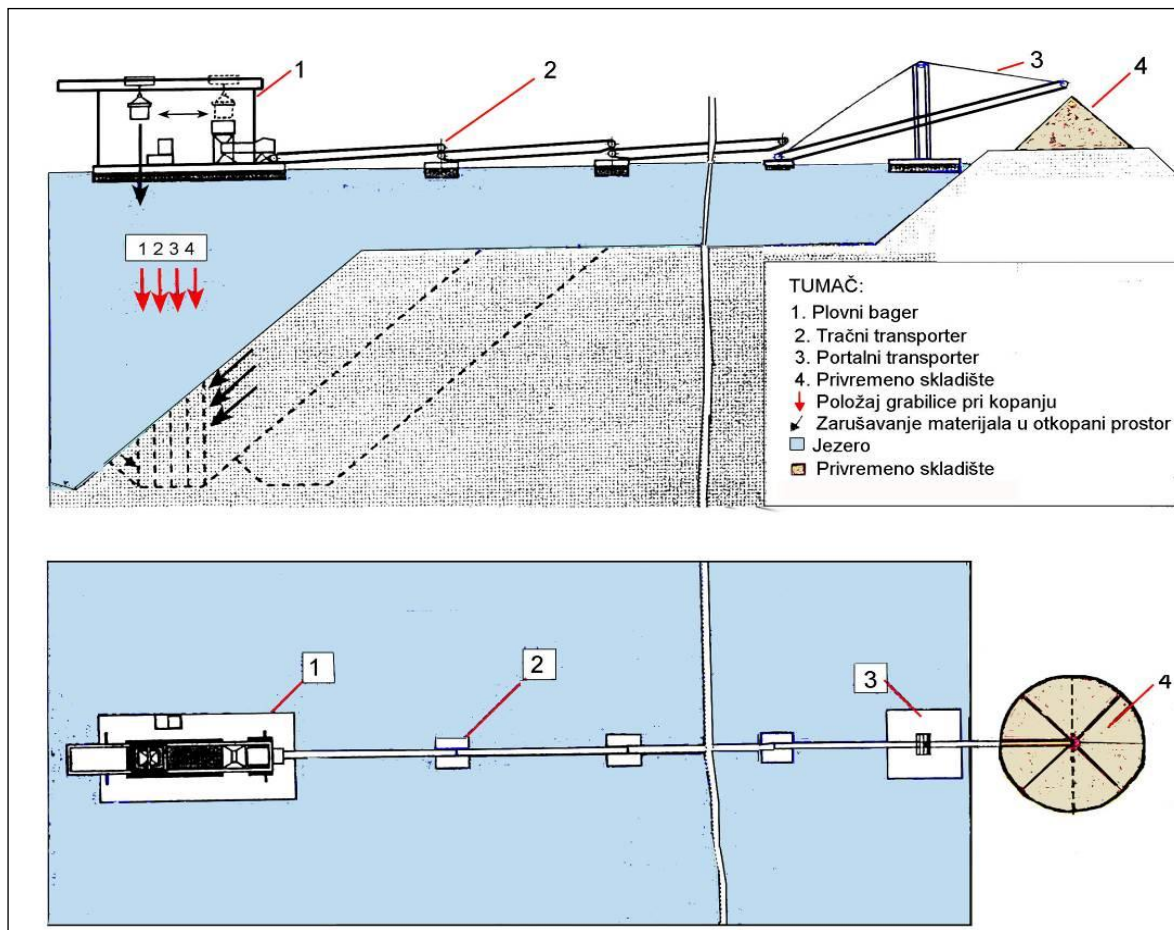
Otkopavanje građevnog pijeska i šljunka do K148

Otkopavanje mineralne sirovine za građevni pijesak i šljunak izvodi se s plovnim bagerom s grabilicom (grajferom) i hidrauličnim bagerom.

Otkopavanje građevnog pijeska i šljunka do K102

U cilju eksploatacije građevnog pijeska i šljunka do K102 primijenjena je tehnologija kopanja bagerom grabilicom (grajferom) i odvozom mineralne sirovine tračnim transporterima do obale. Tehnologija otkopavanja s bagerom grabilicom je frontalna uz zarušavanje masa šljunka i pijeska u prostor koji se otkopava (slika 5.).

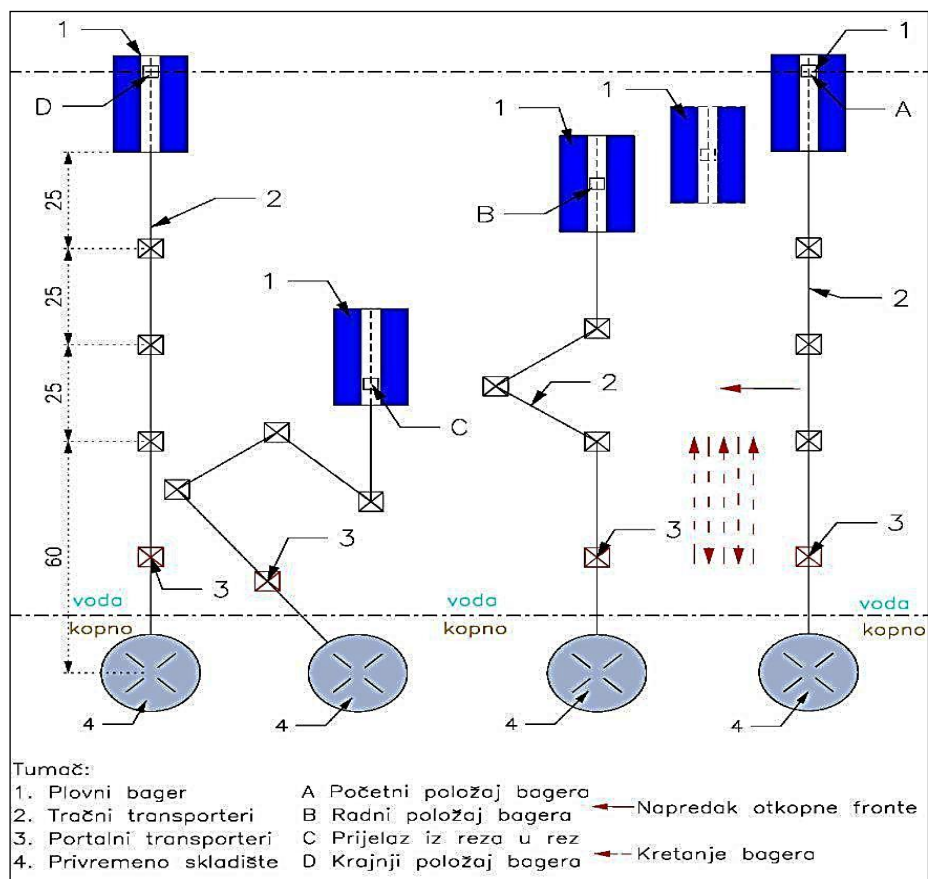
Nakon što se otkopaju sve mase mineralne sirovine za građevni pijesak i šljunak u jednom zahvatu (četiri položaja grabilice – dužina oko 8 m), bager se pomiče duž fronte za ≈ 12 do 15 m i postavlja u novi položaj za kopanje. Prilikom otkopavanja s grabilicom ostaju neotkopane nožice te dno iskopa-jezero ostaje neravno. Za vrijeme rada bager je usidren na obali u četiri točke te se njegovo pomjeranje ostvaruje zatezanjem/otpuštanjem čelične užadi pomoću vitla.



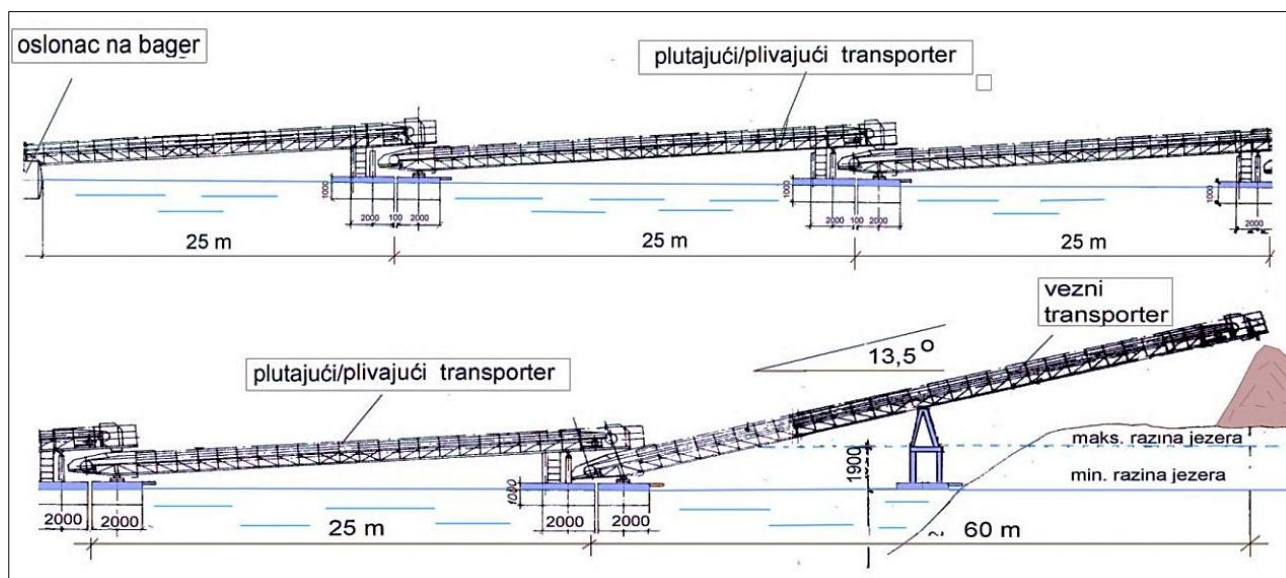
Slika 5. Rad plovnog bagera u otkopnom polju

Duljina otkopne fronte je ovisna od širine jezera, tj. od dužine otkopnih polja i mijenja se s napretkom orkopne fronte (slika 6.). Tračni transporteri (transportne trake) plutaju na vodi i transportiraju iskopinu do obale (mjesto pretovara). Otkopane mase pijeska i šljunka iz grabilice se istresaju na ocjedno sito a potom na tračni transporter.

Tračni transporteri su manje dužine (20 - 25 m) i njihov broj ovisi od položaja bagera od kojih posljednji ima tzv. portal i ima pretovarnu funkciju za istovar na privremeno skladište.



Slika 6. Položaji plovnog bagera s grabilicom u otkopnom polju, paralelni napredak otkopne fronte



Slika 7. Shema plovnih (plutajućih) transporterâ

Oplemenjivanje (klasiranje)

Oplemenjivanje mineralne sirovine se izvodi se na pokretnom postrojenju za klasiranje i na pokretnom postrojenju za sitnjenje. Otkopani neklasirani građevni pijesak i šljunak će se kamionom dopremiti od privremenog skladišta na obali do privremenog skladišta u blizini postrojenja za klasiranje. Tehnološkim procesom dobiva se građevni pijesak i šljunak slijedećih frakcija: + 31,5 mm, 31,5/16 mm,

16/8 mm, 8/4 mm, 4 mm. Za pranje mineralne sirovine koristi se jezerska voda koja se nakon ispiranja mineralne sirovine nakon provođenja kroz taložnicu (taložni bazen) ispušta natrag u jezero.

Razvoj površinskog kopa

Na EP će se početi s eksploatacijom mineralne sirovine polja do dubine 110 m n.m., rudarski radovi u ovoj fazi neće zahvatiti lokalnu cestu LC25188. Objekti za standard radnika i održavanje tehnološkog procesa postavljaju se na sjevernom dijelu površinskog kopa. Oblikuje se privremeno skladište građevnog pijeska i šljunka kao i odlagalište humusa, a postavljaju se i rudarski objekti za smještaj radnika i osiguranje tehnološkog procesa na K152. Nagib svih transportnih putova nije veći od 11 % (dozvoljeno 20 %) tijekom odvijanja eksploatacijskih radova.

Razvojna faza

Otkopavanje mineralne sirovine na južnom, sjevernom i istočnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja do projektirane dubine K102, rudarski radovi i u ovoj fazi neće zahvatiti lokalnu cestu LC25188.

Završno stanje eksploatacije

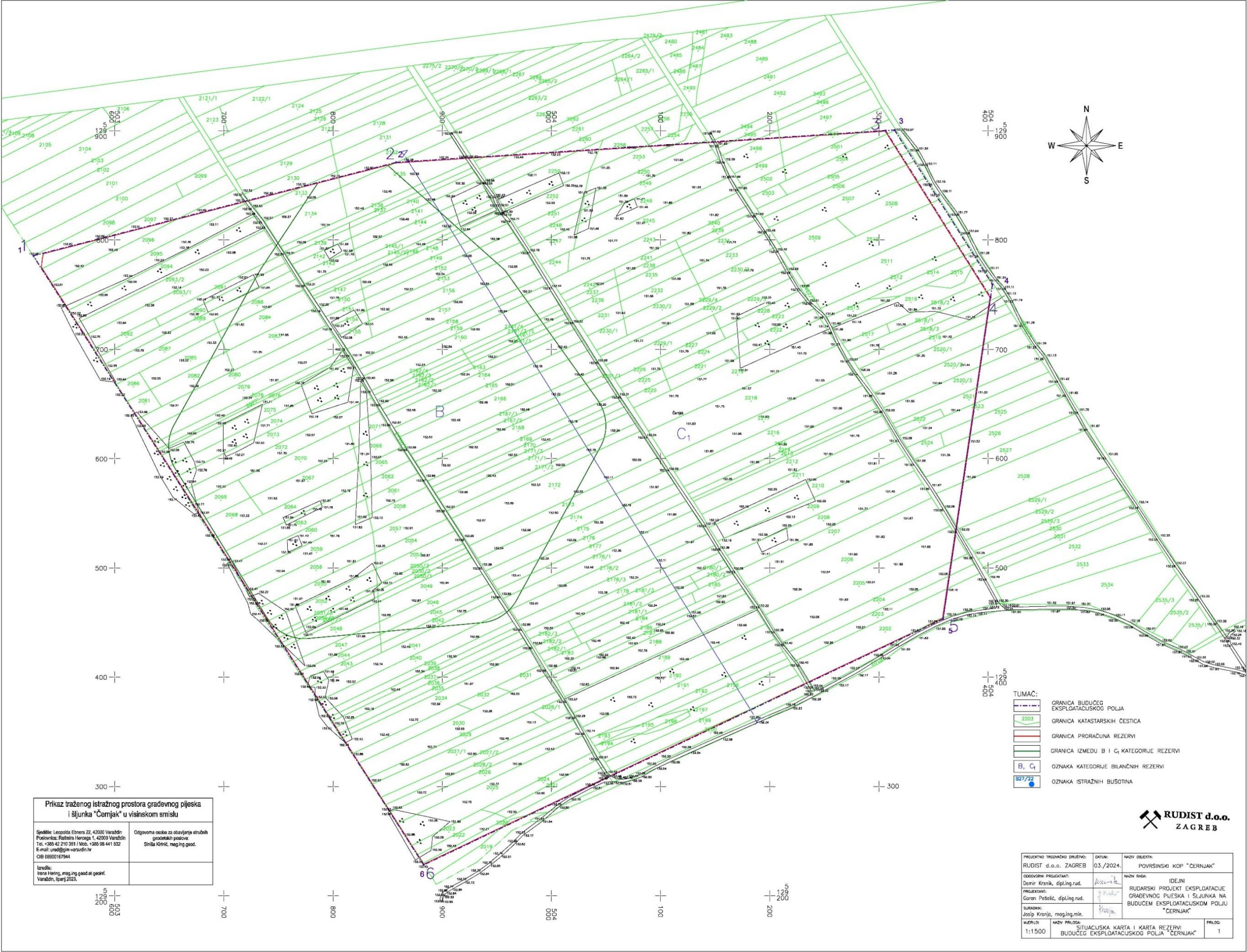
Završno oblikovanje podvodnih platoa na K102. Dovođenje završnih kosina u vodi i na kopnu u projektirane nagibe. U ovoj fazi se zahvaća dio lokalne ceste LC25188, te se shodno tome do ove faze mora završiti izgradnja planirane prometnice, koja prolazi istočno od budućeg eksploatacijskog polja, te koja ujedno zamjenjuje ukinuti dio lokalne ceste LC25188 unutar planiranog zahvata. Širina koridora od vanjskog ruba prometnice iznosi 10 m. Ostavlja se plato dubine 2 m na južnom dijelu površinskog kopa u svrhu ribolova i uzgoja riba.

Ukupne eksploatacijske rezerve koje će se eksploatirati prema Idejnom rudarskom projektu iznose 11.109.022 m³ građevnog pijeska i šljunka. Uz maksimalnu godišnju eksploataciju od 280.000 m³ građevnog pijeska i šljunka, vijek eksploatacije iznositi će oko 39,7 godina.

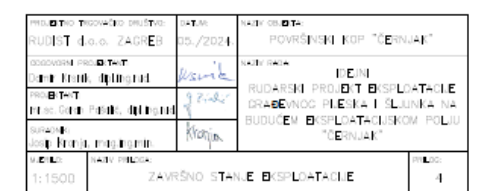
Na površinskom kopu će se nalaziti: kontejneri za smještaj radnika i nadzornog osoblja, mobilni sanitarni čvor, plato za pretakanje goriva i izmjenu ulja s nadstrešnicom, eko kontejner za smještaj zauljenih krpa, rabljenog ulja i uljnih filtra, eko kontejner za smještaj ulja i masti, spremnik goriva, pokretno postrojenje za klasiranje, pokretno postrojenje za sitnjenje i trafostanica.

Za potrebe rada koristit će se slijedeći strojevi i oprema: buldozer: otkopavanje površinske jalovine/otkrivke (humusa), utovar u kamione hidraulični bager s obrnutom lopatom/bager s povlačnim košem: otkopavanje građevnog pijeska i šljunka, otkrivke bager s grabilicom (plovni bager): otkopavanje građevnog pijeska i šljunka, tračni transporter: transport neklasiranog pijeska i šljunka, kamion: transport, oplemenjivačko postrojenje: sitnjenje i klasiranje.

SUO eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Černjak"
- netehnički sažetak -



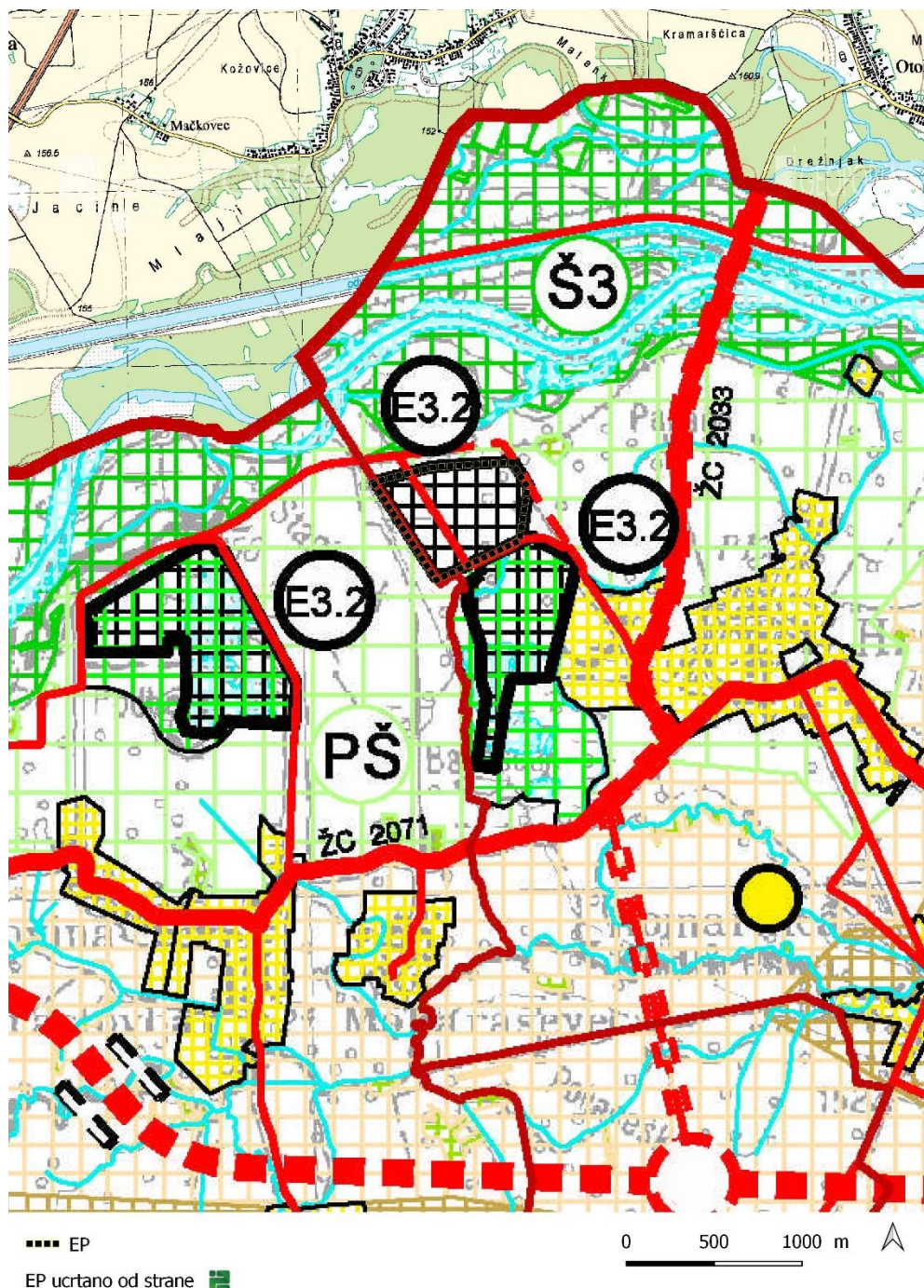
Slika 8. Postojeće stanje



Slika 9. Završno stanje eksploatacije

OKOLIŠ ZAHVATA

Zahvat se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Varaždinske županije (PPŽ) ("Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 08/00, 29/06, 16/09 i 96/21 i 20/24.). U nastavku su navedeni izvodi iz odredbi PPŽ (kojim je propisana neposredna provedba za zahvat iz kojeg razloga se nije razmatrao prostorni plan nižeg reda) koji se odnose na zahvat, izvodi iz kartografskih prikaza na kojima je ucrtan zahvat te zaključak s komentarima vezanim za usklađenost zahvata s odredbama prostornog plana.



Slika 10. Ucrtano EP na izvodu iz Prostornog plana Varaždinske županije – kartografski prikaz 1a. Korištenje i namjena prostora – prostori/površine za razvoj i uređenje

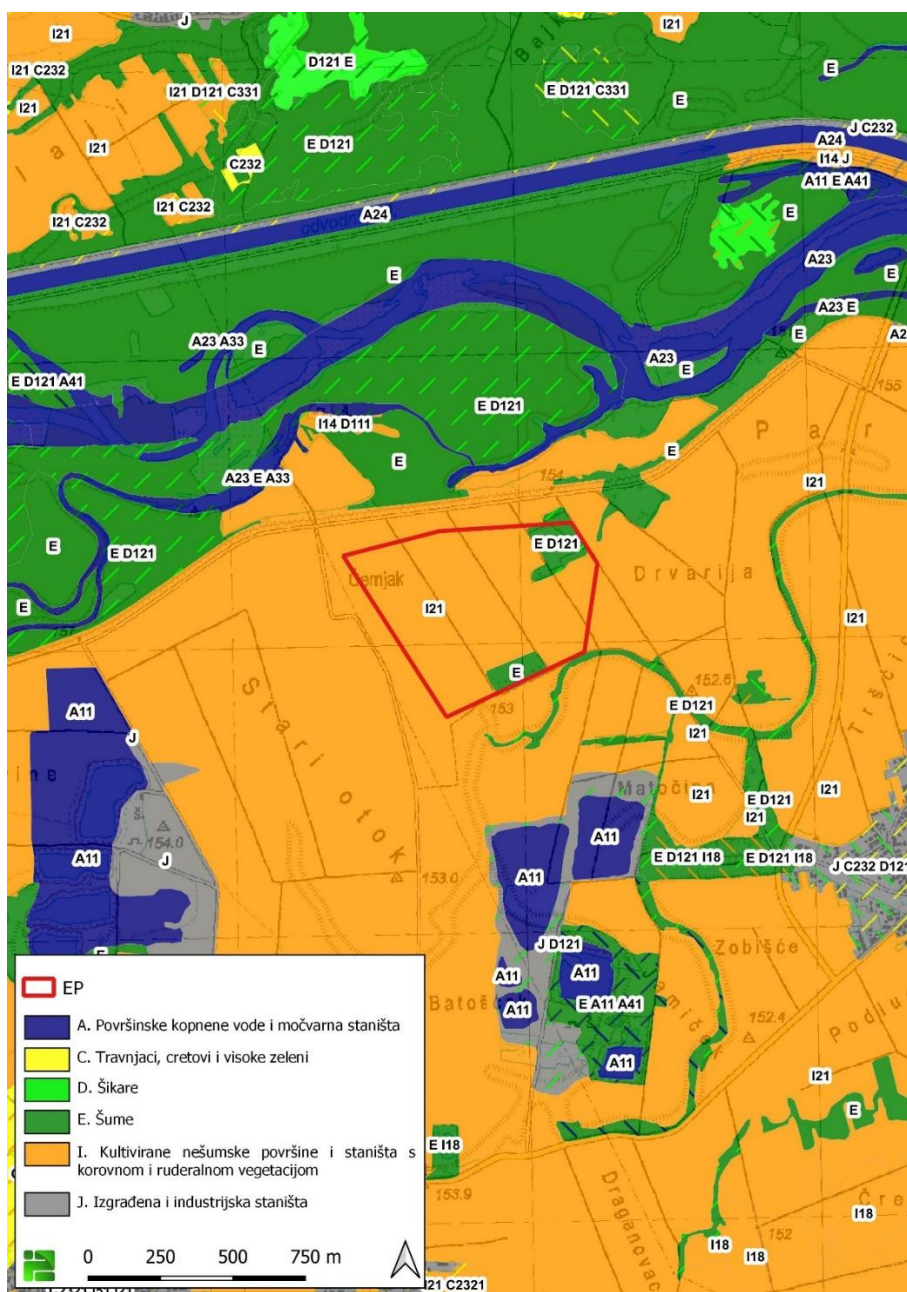
SUO eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Černjak"
- netehnički sažetak -

Legenda uz sliku 10.

GRANICA DRŽAVE GRANICA ŽUPANIJE (GRANICA OBUHVATA PLANA) GRANICA JLS RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA (prema PPUO/G) - INFORMATIVNI PRIKAZ postojeće / planirano Izgrađeni / neizgrađeni dio građevinskog područja naselja (uključivo i izdvojeni dijelovi građevinskog područja naselja) NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA NASELJA UKUPNE POVRŠINE VEĆE OD 25 ha NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA NASELJA UKUPNE POVRŠINE MANJE OD 25 ha Građevine državnog / županijskog značaja - informativni prikaz JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA (D1 - upravna, D3 - zdravstvena, D5 - školska namjena, D6 - visoko učilište) GOSPODARSKA NAMJENA: - PROIZVODNA - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA (T3 - kamp, T4.5 - površinski i kulturni turlizam, T4.6 - lječilišni turlizam, T4.7 - vjerski turlizam) POSEBNA NAMJENA (N1 - vojne lokacije i građevine, N2 - građevine MUP-a - posebne građevine i površine, N3 - regionalni centar za civilnu zaštitu i spašavanje)	Ostale površine POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE: - VRIJEDNO OBRADIVO TLO - OSTALA OBRADIVA TLA ŠUME ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE: - GOSPODARSKA ŠUMA - ZAŠTITNA ŠUMA - ŠUME POSEBNE NAMJENE OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE VODENE POVRŠINE VODOTOCI
RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA LOKALNOG ZNAČAJA (prema PPUO/G) - INFORMATIVNI PRIKAZ Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja ukupne površine veće od 25 ha GOSPODARSKA NAMJENA: - PROIZVODNA SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA Građevine županijskog značaja - informativni prikaz GOSPODARSKA NAMJENA: - PROIZVODNA GOSPODARENJE OTPADOM: - PRETOVARNA STANICA Strukture izvan građevinskog područja veće od 25 ha JAVNE ZELENE POVRŠINE POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA	PROMET CESTOVNI PROMET postojeće / planirano Javne ceste DRŽAVNE CESTE: - AUTOCESTA - BRZA CESTA - varijante (V1, V2) - u djetelu OSTALE DRŽAVNE CESTE MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR (TRASA) CESTE ŽUPANIJSKE CESTE LOKALNE CESTE RASKRIŽJE CESTE U DVIJE RAZINE MOST TUNEL GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ: - STALNI; 1. međunarodni - I kategorije 2. međunarodni i međudržavni - II kategorije - ZA POGRANIČNI PROMET
RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA DRŽAVNOG I ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA postojeće / planirano Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja GOSPODARSKA NAMJENA: - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA (T1 - hotel, T2 - turističko naselje, T3 - kamp, T4 - ostalo III općenito, T4.1 - zabavni park/centar, T4.3 - edukacijsko-turistički centar) (T1 - hotel, T2 - turističko naselje - moguće unutar namjene T3 (Varaždinske Toplice, Grad Varaždinske Toplice)) (T3 - kamp, T4 - ostalo III općenito) - GRANICA PODRUČJA PLANIRANE PRENAMJENE - VARIJANTNO RJEŠENJE UGOSTITELJSKO - TURISTIČKE NAMJENE (T4,1) SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (R5 - centar za vodene sportove, R6 - općenito III ostalo, R6.1 - centar za organiziranje sportsko-rekreativnih i/ili pustolovnih aktivnosti, R6.2 - edukacijski centar za djecu i mladež) (R1 - golf igralište - moguće unutar namjene R6 (Varaždin, Grad Varaždin)) POSEBNA NAMJENA (N1 - vojne lokacije i građevine, N2 - građevine MUP-a, N4 - građevine za skladištenje eksplozivne i minsko-eksplozivnih sredstava za industrijsku uporabu) JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA (D5 - školska namjena, D6 - visoko učilište) Strukture izvan građevinskog područja GOSPODARSKA NAMJENA: - POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA - energetske mineralne sirovine (E1 - eksploatacijsko polje ugljikovodika) - mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala (E3); mineralne sirovine za industrijsku preradu (E4) (E3.1 - tehnčko-građevni kamen, E3.2 - građevni pijesak i šljunak, E3.3 - ciglarska glina; E4.1 - kremeniti pijesak, E4.2 - karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradu) SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (R1 - golf igralište) (R6 - općenito III ostalo, R6.3 - izletništvo, R6.4 - lovstvo) POSEBNA NAMJENA (N1 - vojne lokacije i građevine) POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA (HE - hidroelektrana, SE - sunčana elektrana)	ŽELJEZNIČKI PROMET postojeće / planirano BRZA ŽELJEZNIČKA PRUGA (KORIDOR TRASA) / VELIKE UČINKOVITOSTI I VELIKIH BRZINA MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR ŽELJEZNIČKE PRUGE - VARIJANTE LEPOGLAVSKE SPOJNICE (V1, V2, V3) ŽELJEZNIČKA PRUGA - ZA REGIONALNI PROMET - ZA LOKALNI PROMET DODATNI KOLOSJEK, ELEKTRIFIKACIJA (R202) ZRAČNI PROMET postojeće / planirano AERODROM VARAŽDIN HELIODROM

Biološka obilježja

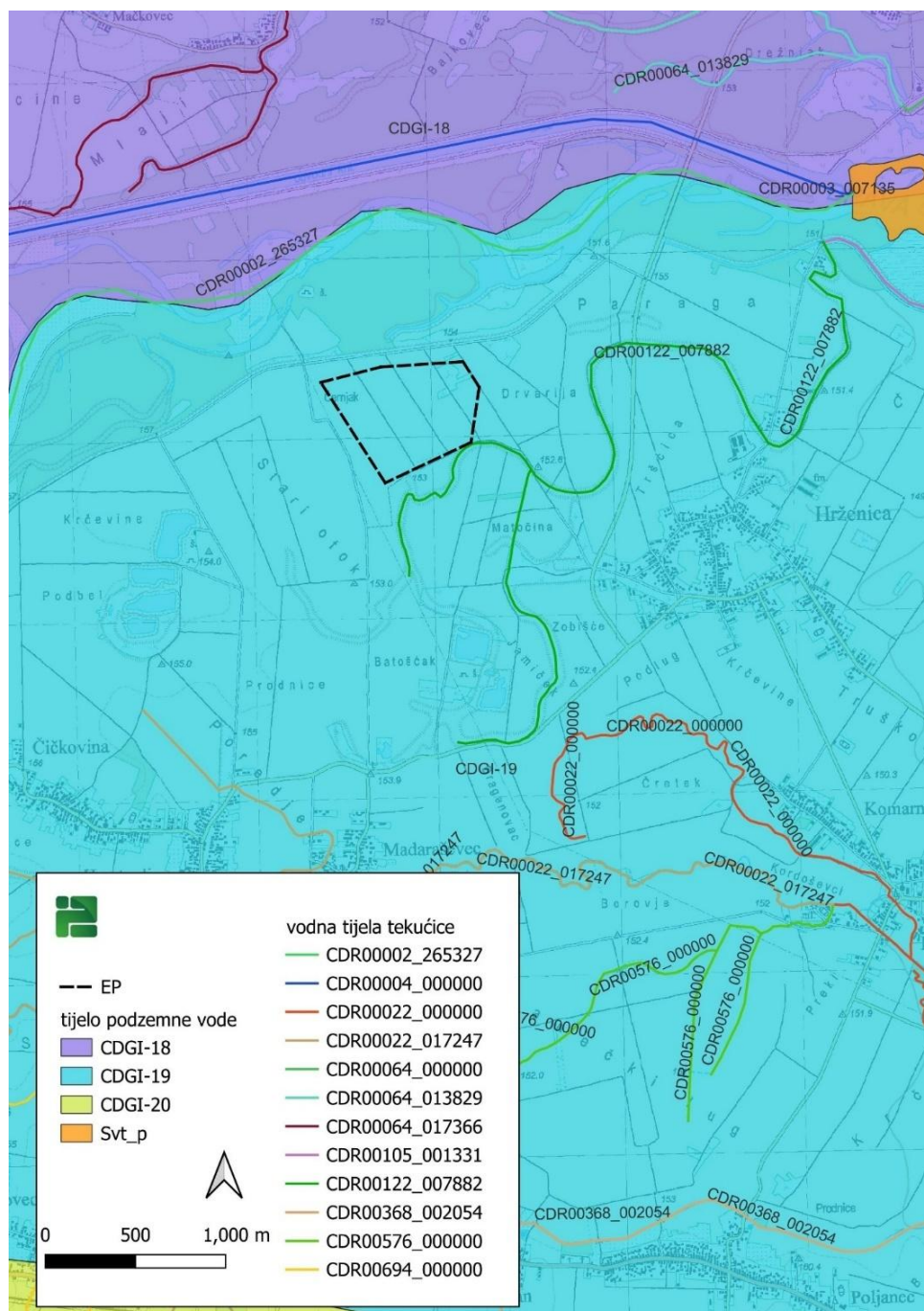
Prema Karti staništa RH lokacija zahvata najvećim dijelom (cca 33,99 ha) obuhvaća jedinstveni stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, dok mali dio površine obuhvaća kombinirani stanišni tip E. Šume / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (cca 2,6 ha) i jedinstveni stanišni tip E. Šume (cca 1,6 ha). Na širem području zahvata (promjera cca 300 m), osim navedenih staništa, u kombinaciji se pojavljuje i stanište A.2.3. Stalni vodotoci / E. Šume / A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija. Šumska staništa koja se pojavljuju na ovom području, sukladno Karti staništa iz 2004. godine, su E.1.1. Poplavne šume vrba. Terenskim obilaskom lokacije utvrđeno je da se unutar EP nalaze poljoprivredne površine i manje površine pokrivene šumarcima.



Slika 11. Ucrtano EP na izvodu iz karte staništa RH

Vodna tijela

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima {26} lokacija se nalazi na području podzemnog vodnog tijela CDGI_19-VARAŽDINSKO PODRUČJE te neposredno uz područje podzemnog vodnog tijela CDGI_18 MEĐIMURJE. U široj okolici još se nalazi podzemno vodno tijelo CDGI-20 SLIV BEDNJE. PODRUČJE. U široj okolici definirana su tijela površinske vode CDR00002_265327 Drava (na udaljenosti od oko 600 m sjeverno od EP), CDR00122_007882 (na udaljenosti od oko 10 metara južno od EP), CDR00004_000000, DOVODNI I ODVODNI KANAL HE ČAKOVEC (na udaljenosti od oko 1,1 km sjeverno od EP), CDR00022_000000, PLITVICA (na udaljenosti od oko 1,7 km južno od EP), CDRN00022_017247 Plitvica (na udaljenosti od oko 2,2 km južno od EP), i akumulacija HE Dubrava CDR00003_007135, DUBRAVA (na udaljenosti od oko 2,3 km istočno od EP) (slika 12.).



Slika 12. Vodna tijela u široj okolici EP [10]

Geološke i hidrogeološke značajke

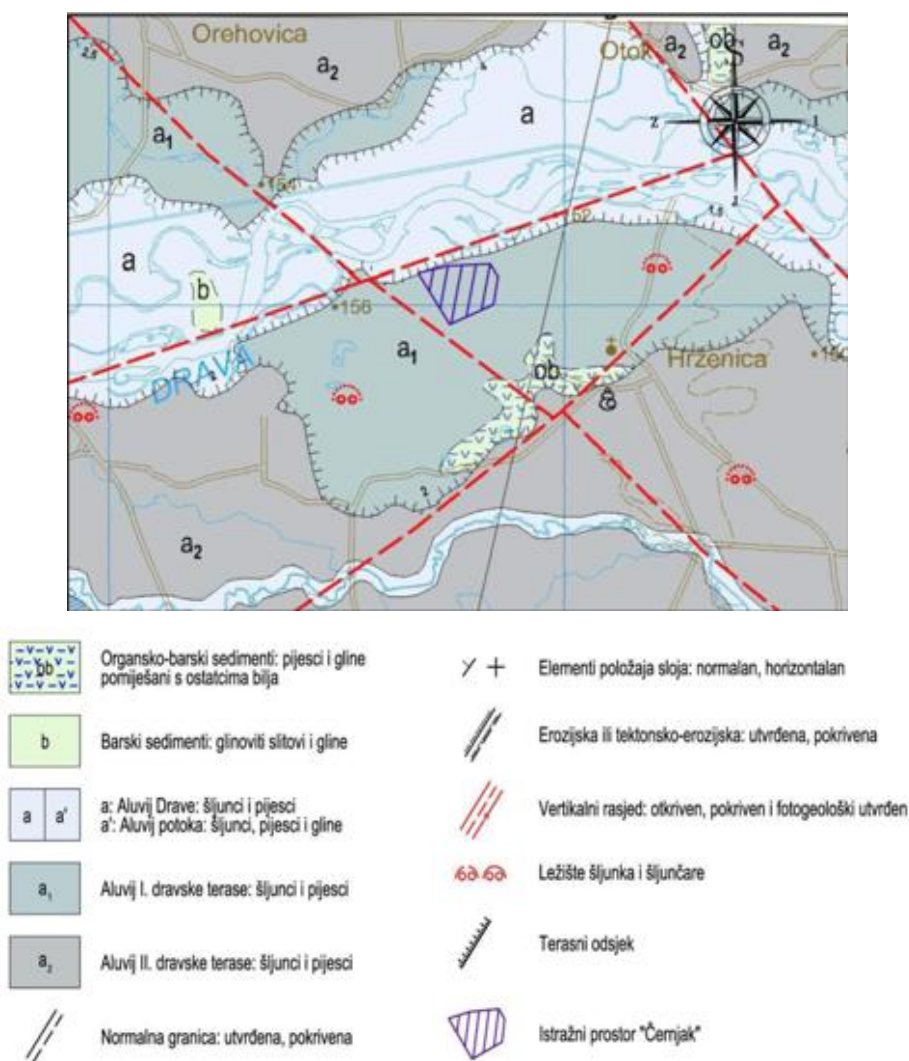
Ležište građevnog pijeska i šljunka "Černjak" je sedimentno, fluvijatilno, nastalo taloženjem u vodenom toku rijeke Drave i njenog poplavnog područja uz relativno visoku energiju vode. Taloženje šljunka i pijesaka počelo je još u pleistocenu i nastavljeno u holocenu, spuštanjem dna Dravske potoline uvjetovano neotektonskim zbivanjima u širem području. Kod toga, smatra se, brzina spuštanja bazena nije znatnije prelazila brzinu taloženja sedimenata.

Širu okolinu istražnog prostora građevnog pijeska i šljunka "Černjak" prema navedenim podacima izgrađuju sedimenti kvartara.

Pijesci i šljunci prve dravske terase - a_1

Prva dravska terasa nalazi se u prostoru između druge terase i poplavnog područja rijeke Drave. Od druge terase odvojena je terasnim odsjekom visine do 3 m. To je erozijsko-akumulacijska terasa koja je dijelom razorena recentnim djelovanjem rijeke Drave. Budući da nije prošla sve faze razvoja, njena površina nije zaravnjena, a za vrijeme ekstremno visokih voda najniži dijelovi terase su poplavljeni. Izgrađena je od sitnozrnatih i srednejzrnatih pijesaka, šljunkovitih pijesaka i pjeskovitih šljunka, uglavnom sive boje. Buduće eksploatacijsko polje građevnog pijeska i šljunka "Černjak" pripada aluviju rijeke Drave i to njegovom dijelu u kojem debljina nevezanih šljunčanih naslaga prelazi 80 m.

U ovim naslagama nalaze se EP (Slika 13.).



Slika 13. Geološka karta šireg područja, , M 1:50 000 [1]

U hidrogeološkom pogledu, šljunci ležišta građevnog pijeska i šljunka "Černjak" pripadaju nevezanim naslagama s intergranularnim porozitetom i visokim permeabilitetom, što im omogućuje veliku i vertikalnu i horizontalnu transmisivnost. Na istraživanom prostoru nisu provedena posebna hidrogeološka istraživanja osim mjerenja nivoa podzemne vode pri istražnom bušenju. U toku istražnih radova nije se naišlo na vodonepropusne slojeve ili barijere unutar šljunčanih slojeva.

Tijekom bušenja u svim istražnim bušotinama izvršeno je mjerenje nivoa podzemne vode. Zabilježeni nivo podzemne vode u istražnim bušotinama je na dubini od oko 2,0 - 3,3 m.

Klimatološka obilježja

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvata pripada Cfbwx tipu klime odnosno srednjeeuropskoj kontinentalnoj klimi. Navedeni tip karakteriziraju topla ljeta, gdje je srednja temperatura najtoplijeg mjeseca $<22^{\circ}\text{C}$, ali najmanje 4 mjeseca ima srednju temperaturu $\geq 10^{\circ}\text{C}$. Najtopliji mjesec je statistički mjesec kolovoz, dok je najhladniji mjesec siječanj. Padaline su manje-više raspodijeljene tijekom godine i nema sušnih razdoblja. Prosječna godišnja količina oborina na ovom području iznosi oko 850 mm, a srednja prosječna temperatura zraka iznosi između 10 i 11°C .

Najviše je oborina u rano ljeto i kasnu jesen, a temperaturni je minimum u siječnju, a maksimum u kolovozu. Mjesec s najvećom količinom oborina je lipanj, a tijekom hladnijeg dijela godine (od listopada do ožujka) padne oko 60% ukupne količine oborina. Najmanje količine oborina zabilježene su tijekom srpnja i kolovoza, kad su temperature zraka najviše.

Dominantni vjetrovi su sjevernih i južnih te jugozapadnih smjerova.

Krajobrazne značajke

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja šire područje planiranog zahvata pripada krajobraznoj jedinici "Nizinska područja sjeverne Hrvatske". Šire područje zahvata EP obuhvaćeno je u dravskom porječju. Nadmorska visina postepeno pada od zapada prema istoku sljedeći pad toka rijeke Drave. Nadmorska visina je u rasponu od 144 do 169 m, što iznosi 25 m visinske amplitude. Ravničarski tip reljefa uvjetuje vrlo malu visinsku amplitudu. Najviši predjeli reljefa nalaze se između Prosišća i naselja Hrastovljan, u rasponu od 158 do 169 m. Nagib je minimalan, od 0 do 6° , te pada prema istoku. U krajobrazu dominira mozaik kultiviranih površina. Unutar granica zahvata EP nalaze se poljodjelske parcele, na jugu zahvata mala pravokutna površina šume kao i na istoku zahvata, a među i u parcelama nalaze se pokoje skupine drveća ili soliterna drveća. Struktura krajobraza sačinjena je od volumena, linija i ploha.

Krajobraz je plošne strukture dok su volumeni kao pojedine zakrpe u prostoru tek kontrastni element plošnosti te dodatno obogaćuju krajobraz. Plohe čine sve površine niske vegetacije, mozaici kultiviranih površina, livade, pašnjaci, vinogradi, voćnjaci, itd. Plohe su različitih nijansi smeđih i zelenih tonova čime se stvara šaroliki geometrijski uzorak u krajobrazu. Plohe dijele linijski elementi puteva ili živica čime je naglašena pravilna geometrijska strukturiranost linijski položenih parcela jednih do drugih, izduženih i pravokutnih, pretežno u smjeru sjever - jug. Na mjestima gdje prolazi linijski element vodotoka parcele su i dalje izdužene te su položene okomito na vodotok. Jedni od plošnih elemenata jesu i vodene površine - jezera šljunčara. Jezera su geometriziranog oblika, obliha rubova, nijansi plavih tonova te su u kontrastu s okolnim plohama ponajprije radi namjene i korištenja ploha, a potom radi tonova i teksture. Osim linijskih elemenata puteva, prometnica, i vodotoka strukturu krajobraza čini i široki linijski element toka rijeke Drave uz kanalizirani dio toka. Volumeni su šume i građevine u naseljima. Homogena veća površina šume nalazi se uz rijeku dok su manje zakrpe rasprostrte među poljoprivrednim površinama. Volumeni šuma su tamnih zelenih tonova, mekane teksture. Najzastupljeniji tip građevina jesu privatne kuće s ograđenim izduženim dvorištima na koje se odmah nastavljaju parcele poljodjelske namjene. Građevine malih volumena gotovo se stoje sa snažnom plošnosti kultiviranih površina koje ih okružuju. Naselja su skupljena uz linijske elemente prometnica. Nemaju posebnih značajki koje bi ih razlikovale od drugih naselja na području Varaždinske i Međimurske županije. Uži obuhvat krajobraza kompleksan je u

brojnosti elemenata, a najviše tome pridonose elementi agrarnog krajobraza. U kontrastu šarenila i geometriziranoj, linijski izduženoj strukturi parcela pojavljuju se šume i tok rijeke Drave.

Kulturna baština

Na području zahvata nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22).

Prostorni raspored kulturnih dobara u odnosu na EP prikazan je na slici 14.

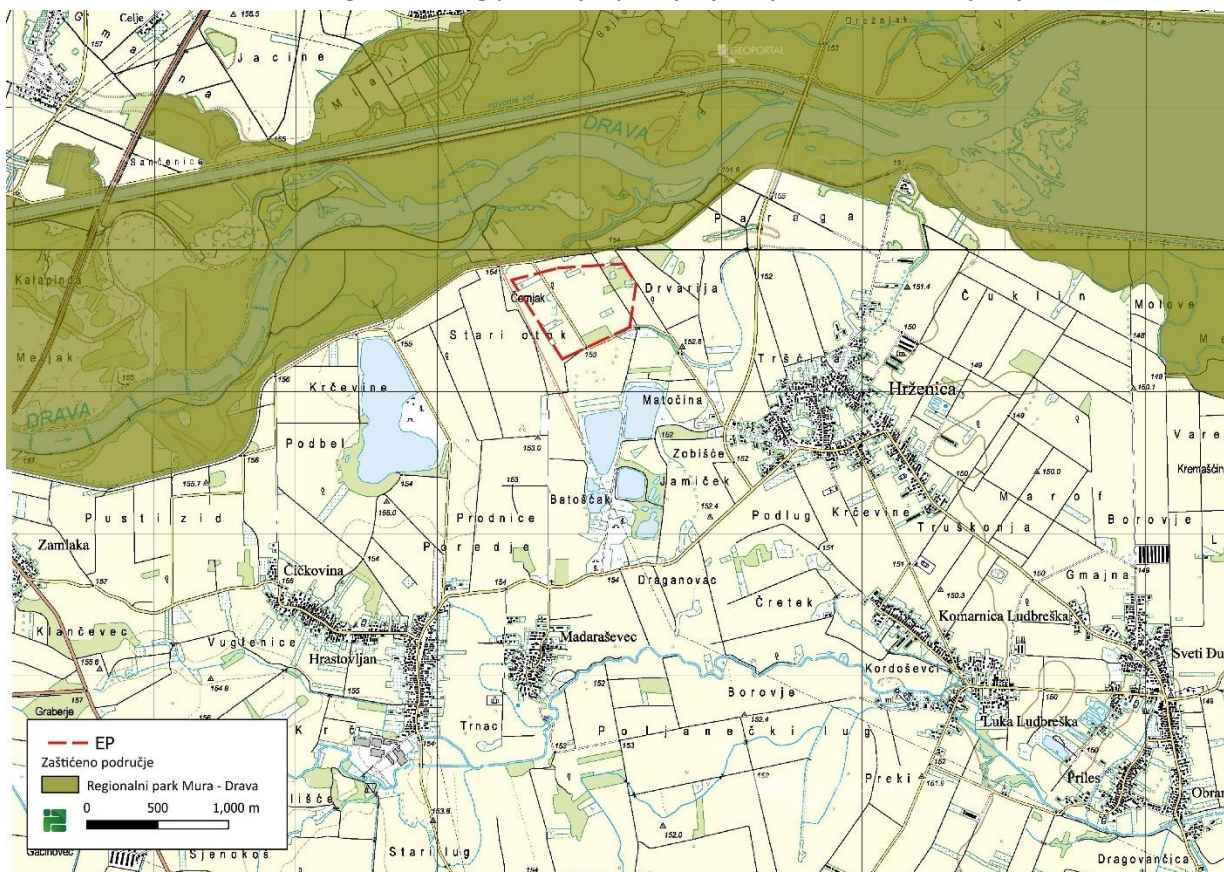


Slika 14. Kulturna dobra u široj okolici zahvata {31}

Zaštićena područja

EP se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode {4}. Najbliže zaštićeno područje, na udaljenosti od oko 75 m u smjeru sjevera je regionalni park Mura-Drava (Slika 15.). Regionalni park Mura – Drava proteže se kroz Međimursku, Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku i Osječko-baranjsku županiju, na području rijeke Mure i Drave, u ukupnoj površini od 87.448,7 ha. Navedeno područje je također proglašeno prekograničnim Rezervatom biosfere Mura-Drava-Dunav između pet država.

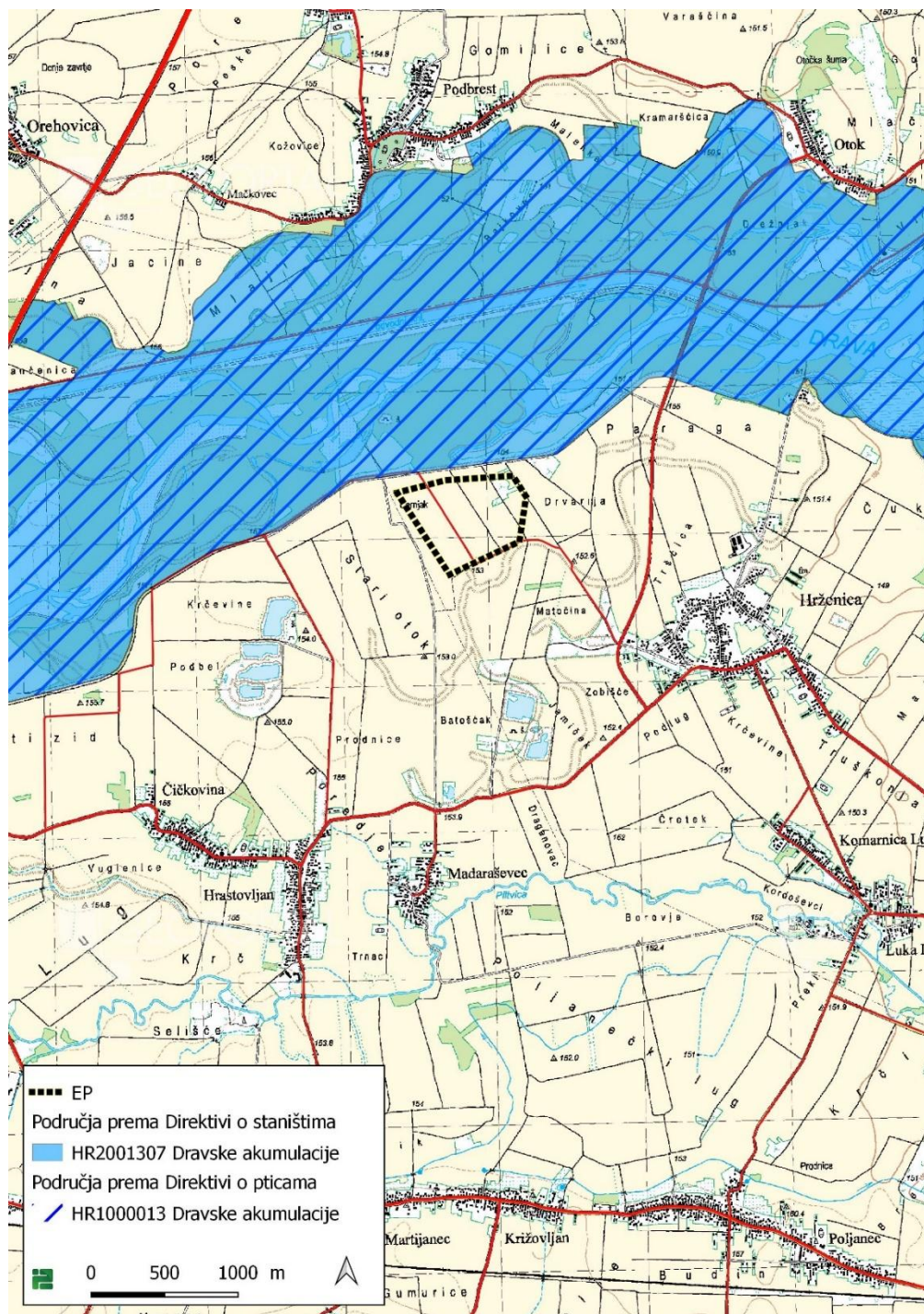
Unutar EP nema površinskih vodnih tijela te ne postoji povezanost vodnih tokova na lokaciji zahvata sa većim vodnim tijelima sjeverno od EP. Sukladno navedenom, a uzevši u obzir značajke i veličinu zahvata te veličinu navedenog zaštićenog područja, procijenjeno je da neće biti utjecaja na iste.



Slika 15. Urtan zahvat na izvodu iz karte zaštićenih područja RH

Ekološka mreža

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže (Slika 16.). Vrste i stanišni tipovi čije očuvanje zahtijeva određivanje područja ekološke mreže određeni su Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže {12}. Najbliža područja ekološke mreže su područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000013 Dravske akumulacije i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001307 Dravske akumulacije na udaljenosti cca 80 m od EP. Područje ekološke mreže (POP) HR1000013 Dravske akumulacije zauzima površinu od 9.667,31 ha, dok područje (POVS) HR2001307 Dravske akumulacije također zauzima površinu od 9.667,31 ha.



Slika 16. Ucertano EP na izvodu iz karte ekološke mreže RH

Za zahvat je proveden postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, nakon kojeg je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izdalo Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu u kojem se navodi:

S obzirom na navedeno, za planirani zahvat se mogu isključiti mogućnosti značajnih negativnih utjecaja (samostalni i kumulativni) na ciljeve očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

PRIHVATLJIVOST ZAHVATA

S obzirom da su prepoznati mogući utjecaji lokalnog karaktera odnosno da se mogu očekivati na samoj lokaciji ili u neposrednoj blizini, te da je najbliže građevinsko područje naselja na udaljenosti od EP oko 435 m, eksploatacijom neće doći do negativnih utjecaja na stanovništvo. Rezultati proračuna odnosno modeliranja čestica prašine, ukupne taložne tvari i plinovitih onečišćenja pokazuju da su moguće vrijednosti u uvjetima istovremenog rada svih izvora onečišćenja manje od graničnih vrijednosti obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine" broj 77/20). Granična vrijednost je razina onečišćenosti ispod koje na temelju znanstvenih spoznaja ne postoji štetni učinak na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini. Rezultati proračuna razina buke koje će se javljati kao posljedica svih aktivnosti na EP pokazuju da buka neće biti štetna po zdravlje ljudi budući da će vrijednosti biti niže od najviših dopuštenih vrijednosti propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka ("Narodne novine" broj 143/21).

Direktan utjecaj na bioraznolikost područja očituje se u prenamjeni staništa budući da se na taj način smanjuje površina prikladna za hranjenje, reprodukciju ili lov. EP ima oblik nepravilnog mnogokuta površine 38,19 ha što znači da će se na lokaciji prenamijeniti ukupno 38,19 ha prisutnih staništa. Utjecaj zahvata na opisane stanišne tipove bit će izravan i trajan. Uzimajući u obzir da lokacija zahvata gotovo u potpunosti obuhvaća stanište I.2.1. Mozaici kultiviranih površina koje je na ovom području prilično zastupljeno, procjenjuje se da gubitak istog nema značajan utjecaj na rasprostranjenost i vrste koje unutar njega borave. Preostala staništa unutar zahvata su zastupljena sa izuzetno malim površinama, stoga realizacija zahvata neće imati značajan utjecaj na iste. Utjecaj na staništa je prostorno ograničen te će se ublažiti biološkom rekultivacijom koja će se provoditi usporedno s razvojem radova, na mjestima gdje je to moguće. Utjecaj na faunu šireg područja zahvata može imati buka koja se stvara prilikom rada strojeva te prijevoza pijeska i šljunka. Za očekivati je da će se životinje kojima smeta povećana razina buke skloniti na okolna staništa gdje je njezin utjecaj manji ili nikakav. Buka nastala radom strojeva osjetit će se ponajviše na užem području zahvata (unutar EP) te u neposrednoj blizini zahvata. Budući da se na užem i širem području zahvata ne očekuje prisutnost ugroženih i osjetljivih biljnih i životinjskih vrsta, utjecaj bukom ne smatra se značajnim. Prema podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode niti jedna strogo zaštićena vrsta nije zabilježena unutar EP. Na temelju navedenog procijenjeno je da je, s obzirom na rasprostiranje, jačinu i trajanje, utjecaj zahvata na bioraznolikost ograničenog (lokalnog) rasprostiranja i slabe jačine, trajan na ograničenom prostoru planiranog eksploatacijskog polja i privremen u odnosu na neposredni okoliš.

Utjecaj na tlo na lokaciji zahvata je maksimalan, to jest tlo će se u potpunosti ukloniti i doći će do prenamjene površine odnosno do stvaranja duboke reljefne depresije odnosno prenamjene u vodenu površinu. Otkopano tlo će se privremeno skladištiti na odgovarajućem mjestu unutar eksploatacijskog polja, kako bi se iskoristilo za biološku rekultivaciju prostora. S obzirom na vrstu zahvata i tehnologiju rada utjecaj na okolno tlo je neznatan.

Prilikom eksploatacije nastaju industrijske (tehnoške) otpadne vode, a voda korištena prilikom oplemenjivanja se prije vraćanja u jezero provodi kroz taložnicu čime je onemogućeno zamućenje vode u jezeru. U cilju dodatne zaštite, sve vode koja eventualno sadrže ugljikovodike, osim preko taložnice, moraju se provoditi preko separatora ulja i masti. Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. Mjesto za pretakanje goriva na etaži određeno je od strane tehničkog rukovodioca mora biti osigurano i onemogućeno razlijevanje goriva vodonepropusnom grabom. Eventualno onečišćene oborinske vode s platoa za pretakanje goriva prije ispuštanja u okoliš pročišćavat će se u separatoru ulja i masti koji će prazniti ovlaštena osoba. Utjecaj na vode moguć je jedino uslijed akcidenta. Eksploatacija neće imati utjecaja na postizanje ciljeva zaštite okoliša, koji su primjenjivi na zahvat, određenih Zakonom o vodama ("Narodne novine" brojevi 66/19, 84/21, 47/23).

Utjecaj zahvata na čimbenike krajobraza tijekom izgradnje i korištenja zahvata analiziran je kroz procjenu utjecaja reljefna obilježja, elemente krajobraza - površinski pokrov, vodenu površinu, naselja - vizualne značajke. Utjecaja na strukturu krajobraza i krajobrazna područja nema. Nakon vrednovanja utjecaja zahvata na značajke krajobraza, utvrđeno je da će zahvat EP imati umjereni utjecaj, što znači da

je promjena u osnovnim vizualnim elementima vidljiva i počinje privlačiti pažnju. Najveći utjecaj dogoditi će se na reljefne značajke i površinski pokrov. U reljefu će se stvoriti nova depresija, a biljni materijal će se potpuno ukloniti i nastati će vodena površina.

Kroz EP prolazi lokalna cesta LC25188. Lokalnu cestu se planira premjestiti u skladu s projektnom dokumentacijom i PPŽ. Najbliži zahvatu je dalekovod 110 kV zapadno od EP na udaljenosti od oko 30 m. Na oko 100 m sjeverno od lokacije zahvata nalazi se nasip i inudacijsko područje rijeke Drave. Ostali infrastrukturni objekti se nalaze na udaljenosti većoj od 500 m. S obzirom na udaljenost i karakteristike zahvata procijenjeno je da eksploatacija neće imati utjecaj na postojeće/planirane infrastrukturne objekte.

U bližem okolišu zahvata nalaze se 2 aktivna eksploatacijska polja građevnog pijeska i šljunka: "Jamičak" i "Hrastovljan". Uzimajući u obzir karakteristike zahvata, procijenjeno je da eksploatacija neće imati utjecaj na postojeće/odobrene zahvate.

EP se nalazi unutar gospodarske jedinice GJ "Ludbreške dravske šume - Križančija" površine 1.142,07 ha. Unutar EP se nalazi dio odsjeka 3e gospodarske jedinice šuma privatnih šumoposjednika pod nazivom „LUDBREŠKE DRAVSKE ŠUME“. Sastojina je na nekim dijelovima prorijeđena tj. Ima smanjen obrast te se omogućava iskorištavanje drvne mase tamo gdje za to ima uvjeta. Uzevši u obzir navedene podatke utjecaj zahvata na šume se smatra prihvatljivim.

Bez obzira što se EP nalazi unutar granica županijskih lovišta V/108 Sveti Đurđ i V/107 Martijanec samo EP je na površini na kojoj nije ustanovljeno lovište odnosno nije unutar lovne površine. Procijenjeno je da zahvat neće imati utjecaj na lovno-gospodarsku djelatnost.

Na samoj lokaciji nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra. S obzirom na položaj EP i udaljenost EP od evidentiranih dobara u širem okolišu ne očekuje se utjecaj na iste.

U ukupnom godišnjem prometu udio prometa uslijed rada zahvata iznosi oko 1,5 % te se može zaključiti da je utjecaj zahvata na promet prihvatljiv.

Utjecaj zahvata bukom na okoliš procijenjen je temeljem izračuna intenziteta buke u odnosu na udaljenost od izvora pod pretpostavkom istovremenog rada svih izvora buke. Rezultati izračuna pokazuju da će razine buke koje će se na granici s građevinskim područjem naselja javljati kao posljedica eksploatacije biti niže od dopuštene vrijednosti te se može zaključiti da je utjecaj bukom prihvatljiv.

Uz odvojeno prikupljanje otpada u namjenskim spremnicima s obzirom na vrstu otpada i predaje istog ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom, ne očekuje se negativni utjecaj na okoliš.

Ukoliko se primjenjuju pravila zaštite na radu i predložene mjere zaštite koje onemogućuju ispuštanje štetnih tvari u okoliš vjerojatnost nastajanja incidentnih situacija svedena je na minimum. Na lokaciji će biti dovoljna količina sredstva za uklanjanje eventualno prolivenog goriva te će se pravovremenim postupanjem mogući utjecaj uslijed ovakvog događaja svesti na najmanju moguću mjeru.

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Opće

1. Ograditi površinski kop.
2. U prvoj fazi radova ograditi i osigurati lokalnu cestu LC25188.
3. U završnoj fazi sukladno projektnoj dokumentaciji završiti izgradnju planirane prometnice koja prolazi istočno od budućeg eksploatacijskog polja i preusmjeriti promet na novu prometnicu.
4. Pristupne ceste do EP održavati čistima.

Bioraznolikost (Staništa, flora, fauna)

5. Radove izvoditi na način da se u što manjoj mjeri oštećuje postojeća vegetacija izvan radnog pojasa.

6. Drveće i grmlje uklanjati u razdoblju od 15. kolovoza do 1. ožujka, u doba mirovanja vegetacije i izvan perioda gniježđenja ptica.
7. Projektnom dokumentacijom (glavni rudarski projekt usklađen s projektom krajobraznog uređenja) predvidjeti pliće dijelove jezera radi omogućavanja razvoja različitih staništa veće bioraznolikosti. Osigurati postupan prijelaz prema dubljim dijelovima. U cilju formiranja različitih mikrobiotopa mjestimično formirati razvedenu obalnu liniju.
8. Dijelove obalnog pojasa prepustiti razvoju močvarne vegetacije (trstika, rogoz, mrijesnjak) kao staništa za vodozemce i vodene beskralježnjake.
9. U slučaju pojave invazivnih vrsta, iste redovito uklanjati u skladu s najboljim i najsuvremenijim praksama.
10. Završetkom eksploatacije šljunka reintroducirati vrste ihtiofaune u jezersku površinu koje su autohtone i podržavaju početne teže uvjete staništa kako bi se stvorio u konačnici bogati prirodni jezerski ekosustav.

Vode, vodna tijela i tlo

11. Da bi se spriječilo zamućivanje vode u jezeru odnosno zadržalo sitne čestice odvojene ispiranjem (separiranjem), izvesti/postaviti taložnicu primjerene veličine.
12. Plato za pretakanje goriva izvesti s nadstrešnicom, vodonepropusnim dnom sa spremnikom i obodno osigurati betonskim zidićem. Tekućine skupljene u spremniku predavati ovlaštenoj osobi.
13. Ukoliko se ukaže potreba za nadopunjavanjem gorivom na samoj etaži, koristiti mobilnu crpku opremljenu armaturom za pretakanje gorivom i mobilnu tankvanu za skupljanje eventualno prolivene tekućine.
14. Manje tehničke popravke mehanizacije obavljati na vodonepropusnoj površini, a veće popravke obavljati u odgovarajućem servisu za popravak mehanizacije izvan EP.
15. Spremnike ulja držati nadzemno u posebnim vodonepropusnim zatvorenim prostorima bez odvodnje ("eco-kontejner")
16. Sanitarne otpadne vode skupljati u mobilnom sanitarnom čvoru koje će prazniti ovlaštena pravna osoba.
17. Pogonsko gorivo skladištiti u spremniku u vodonepropusnoj natkrivenoj tankvani volumena dostatnog za prihvrat cijelog volumena spremnika.
18. Trafostanicu izvesti sa vodonepropusnim bazenom za prihvrat eventualno prolivenog transformatorskog ulja. Vodonepropusni bazen mora biti zapremnine dovoljne za prihvrat kompletne količine ulja u trafostanici.
19. Agregate postaviti na vodonepropusnoj natkrivenoj tankvani za prihvrat eventualno prolivenog goriva volumena dostatnog za prihvrat cijelog kompletne količine goriva u agregatu.
20. Pranje i servisiranje strojeva i opreme na lokaciji zahvata nije dozvoljeno.

Zrak

21. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove, za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
22. Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti
23. Pri transportu poduzeti mjere protiv rasipanja materijala koji se prevozi - kao što su punjenje do razine utovarnog sanduka i prekrivanje tovarnog prostora ceradama

Krajobraz

24. U fazi izrade glavnog rudarskog projekta, izraditi i projekt krajobraznog uređenja. Krajobrazno uređenje i biološku rekultivaciju predviđenu projektom, uskladiti s dinamikom razvoja eksploatacije. Dubine priobalja planirat će se na način koji omogućuje provedbu mjera sanacije i biološke rekultivacije.
25. Prilikom izvođenja zemljanih radova i iskopa materijala zaštititi vegetaciju – drvenaste vrste – uz granicu zahvata. Uslijed oštećenja, sanirati i ukloniti oštećene drvenaste vrste.
26. Projekt krajobraznog uređenja podrazumijeva biološku rekultivaciju. Projektom je moguće predvidjeti, uz rekultivaciju, prenamjenu prostora EP završetkom eksploatacije u sportsko rekreacijske svrhe, ribnjake i sl. kako je propisano prema Prostornom planu Varaždinske županije (PP Varaždinske županije. SN Varaždinske županije br. 96/21).
27. Formirati pojas zaštitnog zelenila prema postojećim i planiranim prometnicama, te oko eksploatacijskog polja, rubno unutar površina određenih za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina i/ili rubno izvan tih površina, u cilju zaštite zdravlja ljudi i životinja te zaštite vizura i očuvanja vrijednosti krajobraza u mogućoj mjeri." - (PP Varaždinske županije. SN Varaždinske županije br. 96/21)
28. Biološkom sanacijom predvidjeti reintroduciranje šumskih i travnjačkih sastojina na ogoljele plohe eksploatacijskog polja – uvoditi autohtone vrste koje rastu na postojećim šumskim i/ili travnjačkim površinama oko planiranog zahvata.
29. Projektom biološke rekultivacije i sanacije sanirati i urediti obale jezerske površine te introducirati vrste vodenjarske vegetacije koja će se vrlo brzo i jednostavno zakorijeniti u kosinama bočnih strana jezera te stabilizirati kosine i moguće erodiranje obale.
30. Pratiti rast i stanje reintroductory vegetacije te kontinuirano održavati nove vrste uz čišćenje invazivnih vrsta.

Buka

31. Aktivnosti na EP obavljati tijekom dnevnog razdoblja.
32. Koristiti malobučnu opremu i strojeve te ih redovito održavati.
33. Ukoliko se mjerenjem na referentnim točkama utvrde razine buke više od dopuštenih, poduzeti dodatne mjere zaštite od buke kao što su zamjena radnog stroja koji se koristi na radnoj etaži drugim s manjom emisijom buke (zvučna snaga $L_w \leq 104 \text{ dB(A)}$), ugradnja specijalnog filtera u ispušni sustav radnog stroja koji radi na "kritičnom području" ili postavljanje mobilnih barijera za zaštitu od buke na mjestu rada predmetnog stroja. Mjere treba primijeniti samo tijekom perioda dok su razine buke više od dopuštene.

Otpad

34. Opasni otpad skupljati u odgovarajuće označenim i zatvorenim spremnicima s vodonepropusnom tankvanom, te predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
35. Neopasni otpad odvojeno skupljati prema vrsti i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

Kulturno-povijesna baština

36. Ako se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja

37. U slučaju izlivanja goriva poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja (osigurati minimalno 50 kg apsorpcijskog sredstva za uklanjanje prolivenog goriva). Ostatke čišćenja (opasan otpad) predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

Mjere zaštite nakon prestanka eksploatacije

38. Nakon završetka eksploatacije ukloniti sva postrojenja i objekte.
39. Završnu biološku rekultivaciju provesti prema projektnoj dokumentaciji u roku godine dana nakon završetka eksploatacije.

PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Zrak

1. Mjeriti količinu ukupne taložne tvari (UTT). Lokacija sedimentatora određena je točkom T1 prema Studiji, a mikrolokaciju će odrediti pravna osoba ovlaštena za praćenje kvalitete zraka kako bi dobiveni rezultati mjerenja pokazali stanje UTT uslijed rada zahvata. Mjerenja provoditi jednu godinu. Ukoliko rezultati mjerenja pokažu veće vrijednosti od graničnih, poboljšati sustav za smanjenje emisija prašine i nastaviti s mjerenjima još godinu dana.

Krajobraz

2. Sukladno projektnoj dokumentaciji potrebno je osigurati projektantski i/ili krajobrazni nadzor provedbe mjera biotehničke stabilizacije i biološke rekultivacije te stanje saniranih površina.

Buka

3. Mjerenja razina buke provesti na referentnoj točki T1 prema Studiji, u uvjetima rada strojeva maksimalnim kapacitetom. Prva mjerenja provesti na početku eksploatacije, a nakon toga mjerenja provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te pri izmjeni radnih strojeva/uređaja. Ovlaštena pravna osoba za mjerenje buke može odrediti i druge mjerne točke.
4. Ukoliko se mjerenjem na referentnim točkama utvrde razine buke više od dopuštenih, primijeniti mjeru 33. Mjere treba primijeniti samo tijekom perioda dok su razine buke više od dopuštene.