

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ
EKSPLOATACIJA GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM
EKSPLOATACIJSKOM POLJU "PRUDNICA"

- netehnički sažetak -



Nositelj zahvata: PRUDNICA d.o.o.

ožujak, 2026.
rev.2.

NOSITELJ ZAHVATA:

PRUDNICA d.o.o.

Ulica Mihovila Pavleka Miškina 34a
42231 Mali Bukovec

UGOVOR:

TD 35/25

IOD:

T-06-P-5296-651/25

NASLOV:

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

VODITELJICA:

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



*IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.*

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

Bio-ekološke značajke, pedološke
značajke, zaštićena područja
prirode, ekološka mreža
Prostorno-planska dokumentacija

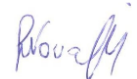


Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.



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

Stanovništvo, kulturna baština.



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

Klimatološke značajke



Irena Jurkić, ing.arh.,
struč.spec.ing.aedif.

Postojeći/planirani zahvati



*Ostali djelatnici
ovlaštenika*

Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.

Materijalna dobra, Infrastrukturni
objekti



Magdalena Novinc, mag.ing.aedif.

Materijalna dobra, Infrastrukturni
objekti



Luka Brtičević, univ.bacc.ing.mech.


Infrastrukturni objekti



*Vanjski suradnici
MUNDO MELIUS
d.o.o.*

mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.

Opća poglavlja, Zrak, mjere zaštite i
program praćenja stanja okoliša



Lana Krišto, mag.ing.geol

Geološke i hidrogeološke značajke,
vodna tijela



Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

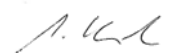
Infrastrukturni objekti, prometna
obilježja



*Vanjski suradnik
SONUS d.o.o.*

Miljenko Henich, dipl.ing.el.

Buka



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

Krajobraz

Adelunferst

Damir Krsnik, dipl.ing.rud.

Opis zahvata, varijantna rješenja

Damir Krsnik

rev. 2

(rev. 0 – 5/25 ; rev. 1 – 2/26; rev.2. – 3/26)

Direktorica:

Ana-Marija Vrbaneck

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

Ana-Marija Vrbaneck

SADRŽAJ

UVOD	1
OPIS ZAHVATA	3
OKOLIŠ ZAHVATA.....	12
PRIHVATLJIVOST ZAHVATA.....	21
MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	27
PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	29

UVOD

Zahvat obrađen Studijom o utjecaju na okoliš (u daljnjem tekstu SUO) je eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Prudnica" (u daljnjem tekstu zahvat). Buduće eksploatacijsko polje "Prudnica" (u daljnjem tekstu i na slikama EP) će objediniti utvrđeno eksploatacijsko polje "Prudnica" i istražni prostor "Prudnica 1". EP se nalazi u Varaždinskoj županiji na području Općine Mali Bukovec unutar naselja Mali Bukovec (Slika 1.). EP se nalazi na udaljenosti od oko 160 m zračne linije sjeveroistočno od najbližeg građevinskog područja naselja Županec.

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.

Rješenjem Ministarstva gospodarstva, poduzetništva i obrta (KLASA: UP/I-310-01/19-03/149; URBROJ: 526-03-03-01-02/1-19-2 od 26. lipnja 2019.) utvrđeno je eksploatacijsko polje građevnog pijeska i šljunka "Prudnica". Na eksploatacijskom polju se odvija eksploatacija u skladu s Ugovorom o koncesiji.

Odlukom Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-310-01/23-03/111; URBROJ: 517-06-2-2-1-23-17 od 13. listopada 2023.) odobreno je trgovačkom društvu PRUDNICA d.o.o. istraživanje mineralnih sirovina u istražnom prostoru građevnog pijeska i šljunka "Prudnica 1", radi davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina.

Rješenjem Ministarstva gospodarstva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina (KLASA: UP/I-310-01/24-03/259; URBROJ: 526-04-02-03-24-4 od 26. studenoga 2024.) potvrđene su količine i kakvoća rezervi mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju građevnog pijeska i šljunka "Prudnica".

Rješenjem Ministarstva gospodarstva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina (KLASA: UP/I-310-01/24-03/259; URBROJ: 526-04-02-03-24-5 od 26. studenoga 2024.) potvrđene su količine i kakvoća rezervi mineralnih sirovina u istražnom prostoru građevnog pijeska i šljunka "Prudnica 1".

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine izdalo je Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: 350-02/25-02/16; URBROJ: 531-06-2-2-25-2 od 8. travnja 2025.).

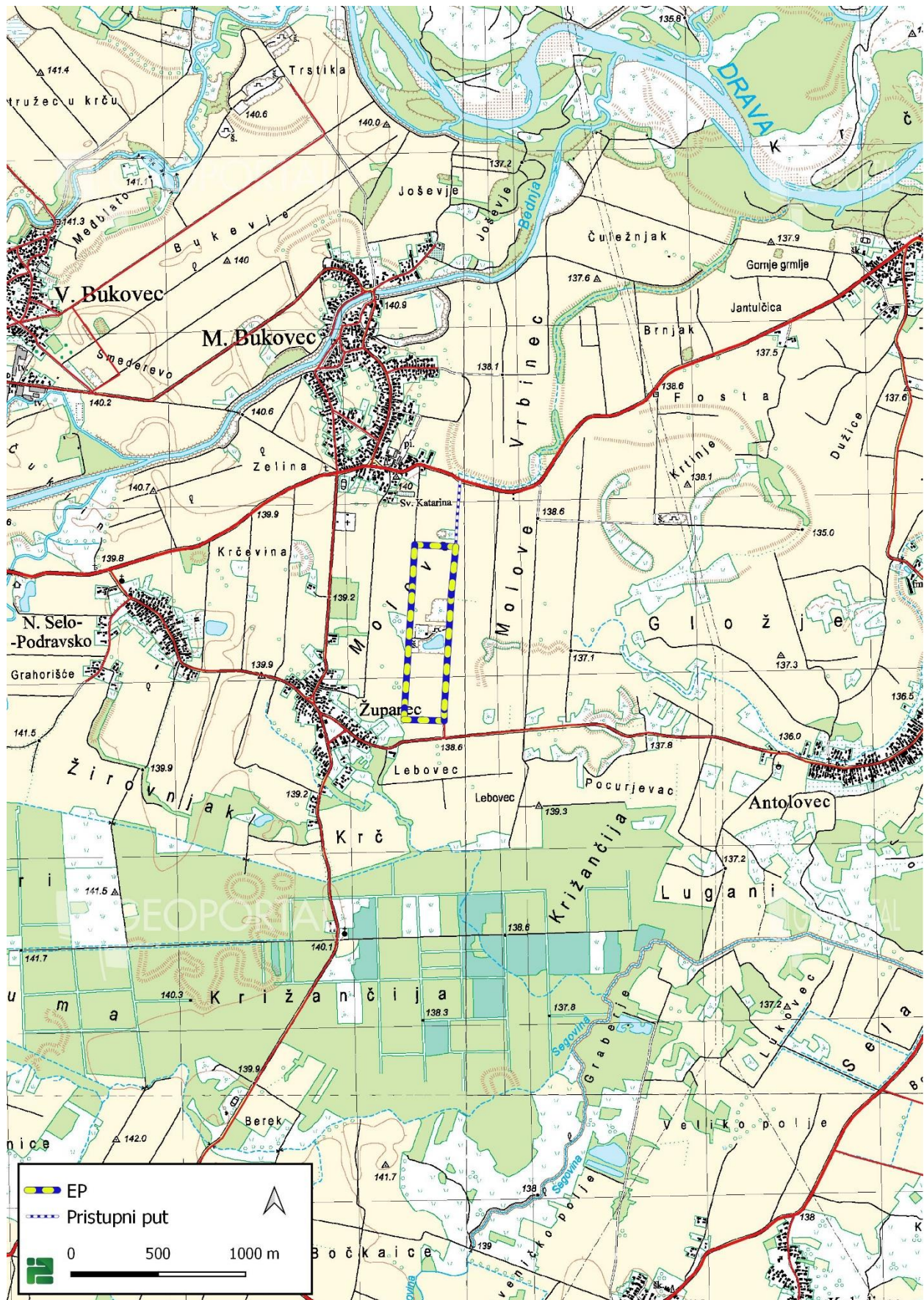
Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije je izdalo Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene (KLASA: UP/I 352-03/25-06/13; URBROJ: 517-06-2-2-25-2 od 16. svibnja 2025.).

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. S obzirom na potvrđene rezerve koje će se eksploatirati prema Idejnom rudarskom projektu, od 3.296.048 m³ građevnog pijeska i šljunka i planiranu maksimalnu godišnju eksploataciju od 300.000 m³ građevnog pijeska i šljunka, vijek eksploatacije će iznositi oko 11 godina.

Nositelj zahvata je PRUDNICA d.o.o. iz Malog Bukovca.

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-351-02/24-08/193-08/6; URBROJ: 517-04-1-25-2 od 30. rujna 2025.).

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



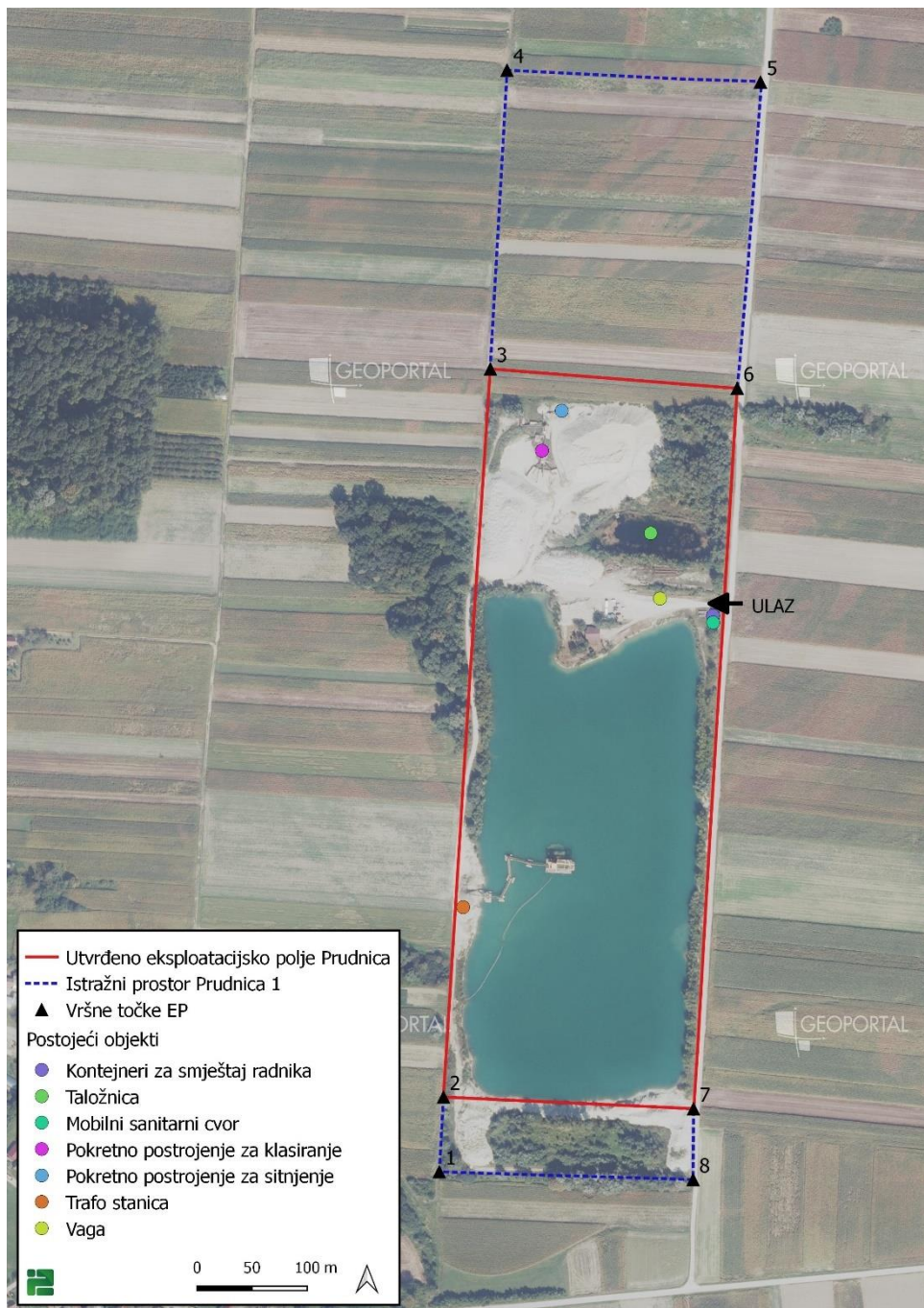
Slika 1. Šira situacija

OPIS ZAHVATA

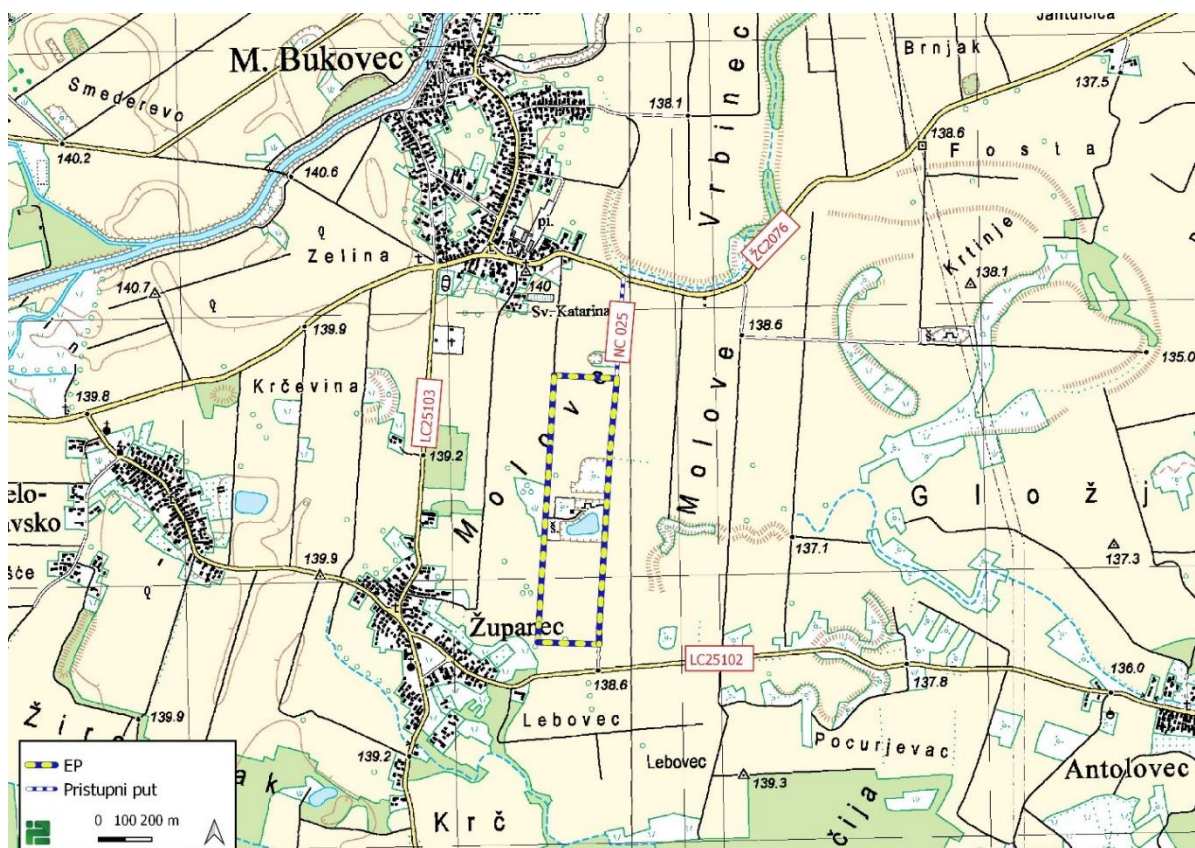
Prva koncesija za eksploataciju građevnog pijeska i šljunka na lokaciji je izdata 2004. godine. Dosadašnjom eksploatacijom formirano je jezero okvirne površine 7,8 ha i dubine do 36 m. Unutar eksploatacijskog polja nalaze se kontejneri za djelatnike i mobilni sanitarni čvor, pokretno postrojenje za klasiranje, pokretno postrojenje za sitnjenje, i trafostanica.

Trenutno se eksploatacija odvija sukladno projektnoj dokumentaciji i važećem Ugovoru o koncesiji. Godišnji kapacitet eksploatacije iznosi 300.000 m³ građevnog pijeska i šljunka.

Pristup do EP osiguran je nerazvrstanom cestom NC025 (k.č. 937 i 1638) koja spaja EP sa županijskom cestom ŽC2076. (slika 3.).



Slika 2. Postojeće stanje



Slika 3. Pristup lokaciji

Buduće eksploatacijsko polje Prudnica (EP) će se formirati spajanjem utvrđenog eksploatacijskog polja "Prudnica" (površine 14,99 ha) i istražnog prostora "Prudnica 1" (površine 7,91 ha). EP ima oblik nepravilnog mnogokuta površine 22,9 ha omeđene spojnicama vršnih točaka prikazanih u tablici 1.

Tablica 1. Koordinate vršnih točaka EP

Oznaka točke	HTRS96/TM sustav		Duljina stranica (m)
	E	N	
1	518 530,29	5 125 511,522	66,61
2	518 534,065	5 125 580,026	663,20
3	518 576,571	5 126 241,858	272,48
4	518 591,930	5 126 513,906	236,75
5	518 828,369	5 126 501,856	279,00
6	518 801,916	5 126 224,115	655,98
7	518 762,277	5 125 569,340	64,95
8	518 761,842	5 125 504,393	231,66
1	518 530,291	5 125 511,522	

EP se nalazi na više katastarskih čestica katastarskih općina Mali Bukovec i Novo Selo Podravsko.

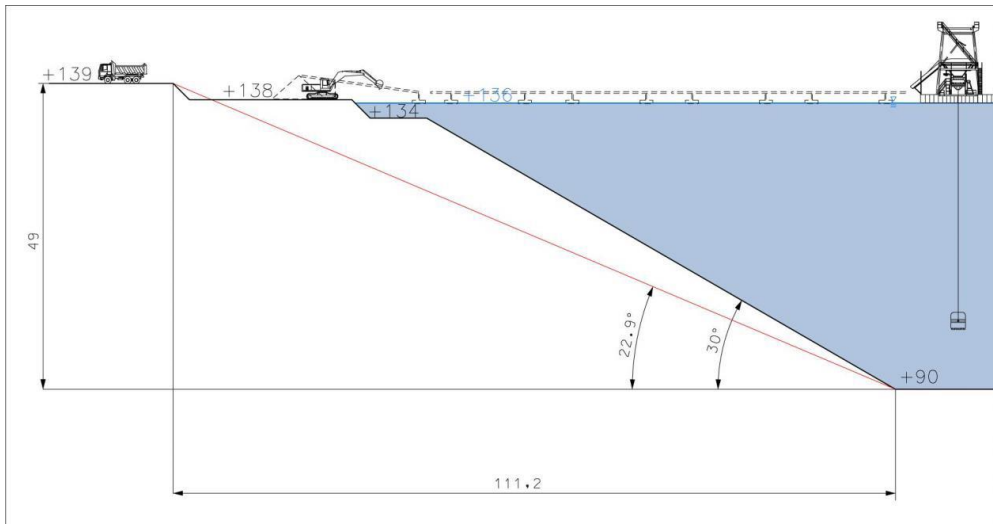
Dubina i razvoj eksploatacijskih radova ograničeni su granicama potvrđenih rezervi mineralnih sirovina do kote K90.

Tehnološki proces eksploatacije sastoji se iz:

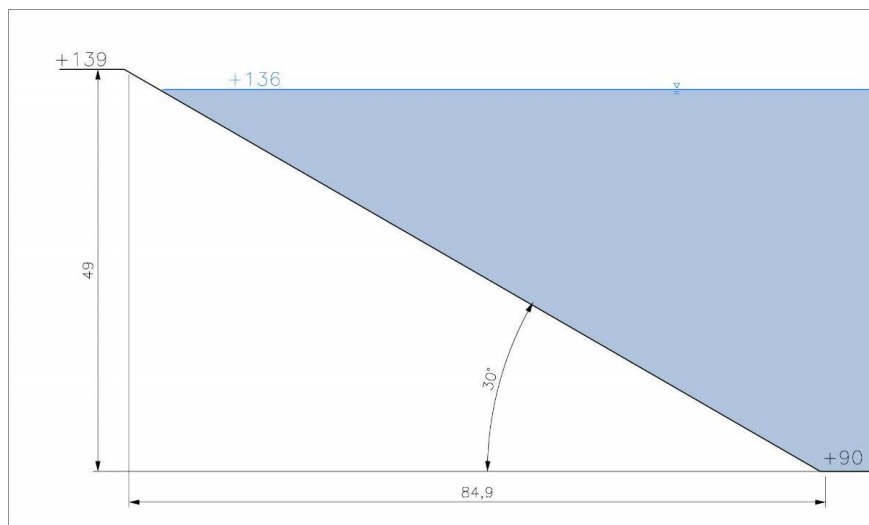
- otkopavanja mineralne sirovine hidrauličnim bagerom s obrnutom lopatom
- otkopavanja mineralne sirovine plovnim bagerom grabilicom i transport do obale (i po obali) tračnim transporterima
- utovar i transport od obale do postrojenja za oplemenjivanje mineralne sirovine
- oplemenjivanja.

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

Ravan na K90 predstavlja osnovnu etažu, tj. dubinu odobrenih rezervi.



Slika 4. Konstrukcija radne kosine površinskog kopa



Slika 5. Konstrukcija završne kosine površinskog kopa

Otkopavanje od kote terena K139 do K134

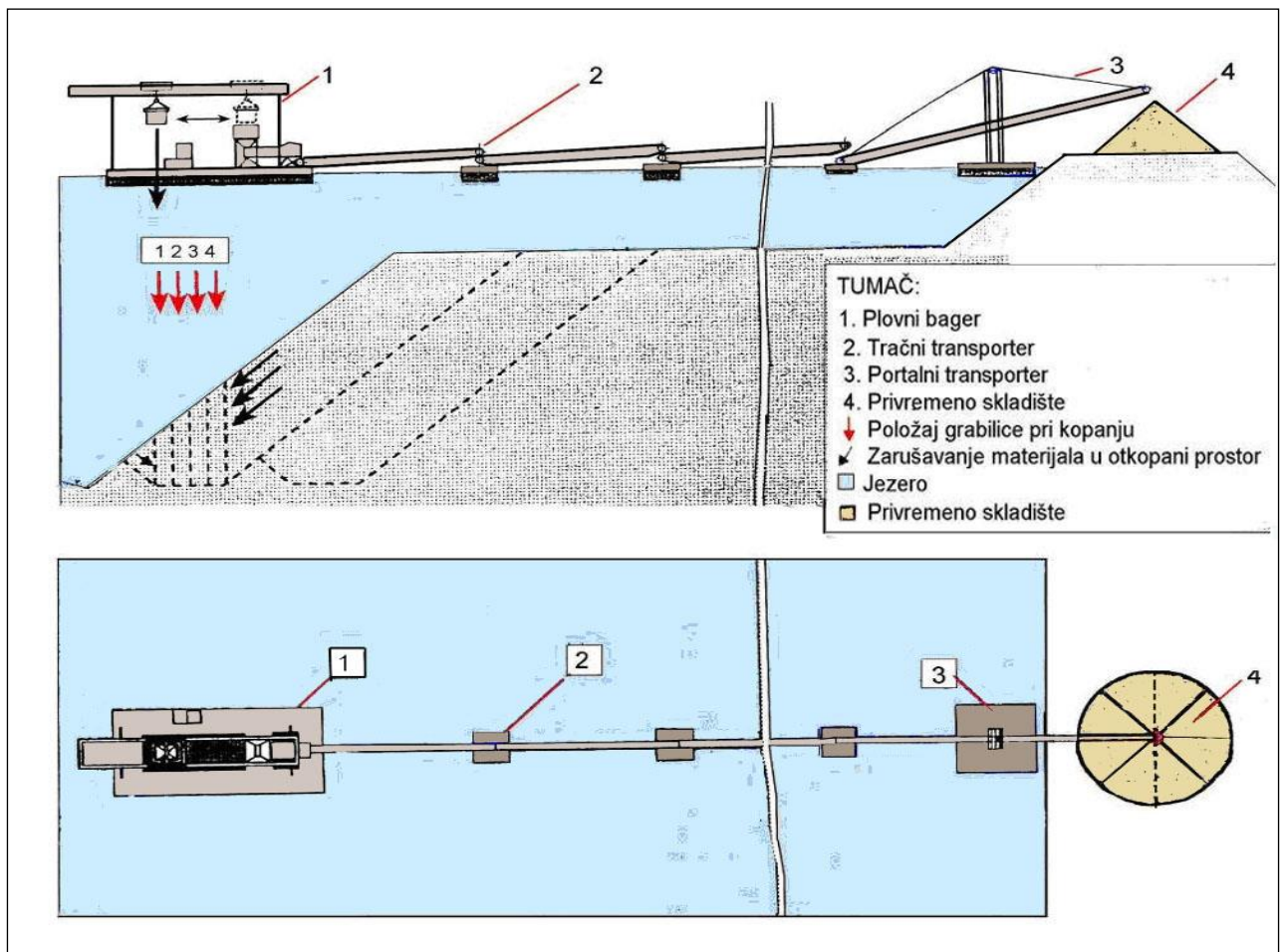
Otkopavanje građevnog pijeska i šljunka radi se hidrauličnim bagerom s obrnutom lopatom. Hidraulični bager predviđen je za otkopavanje u "suhom" dijelu površinskog kopa (od K139 do K136), te u "mokrom" dijelu površinskog kopa (od K136 do K134) čime stvara uvjete za rad plovnog bagera s grabilicom.

Otkopavanje od kote terena K134 do K90

Otkopavanje građevnog pijeska i šljunka izvodi se pomoću plovnog bagera s grabilicom. Tehnologija kopanja bagerom grabilicom je frontalna uz zarušavanje masa pijeska i šljunka u prostor otkopavanja (Slika 6.).

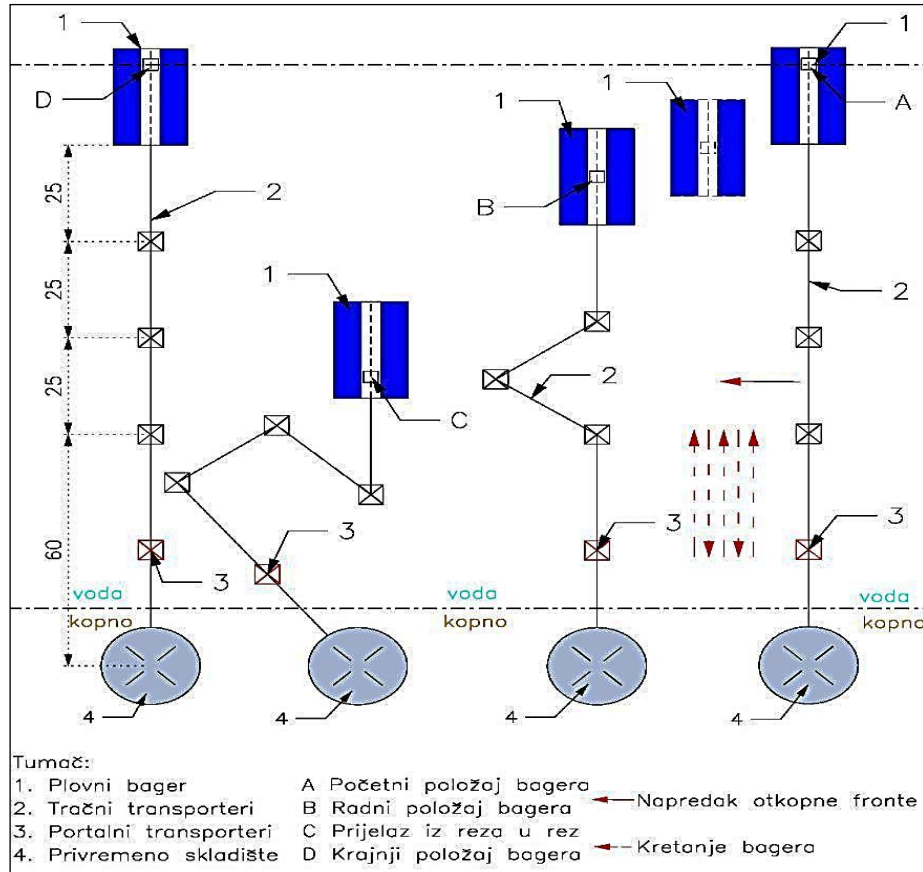
Nakon što se otkopaju sve mase pijeska i šljunka u jednom zahvatu (četiri položaja grabilice – dužina oko 8 m) bager se pomiče duž fronte za ≈ 12 do 15 m i postavlja u novi položaj za kopanje. Prilikom otkopavanja s grabilicom ostaju neotkopane nožice te dno iskopa (jezero) ostaje neravno. Za vrijeme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

Dužina otkopne fronte je ovisna od širine jezera, tj. od dužine otkopnih polja i kreće se u granicama 150 do 250 m, napretkom otkopne fronte paralelno ili lepezasto. Tračni transporter (transportne trake) plutaju na vodi i transportiraju iskopanu mineralnu sirovinu do obale (mjesto pretovara). Otkopane mase pijeska i šljunka iz grabilice se istresaju na ocedno sito, a potom na tračni transporter.

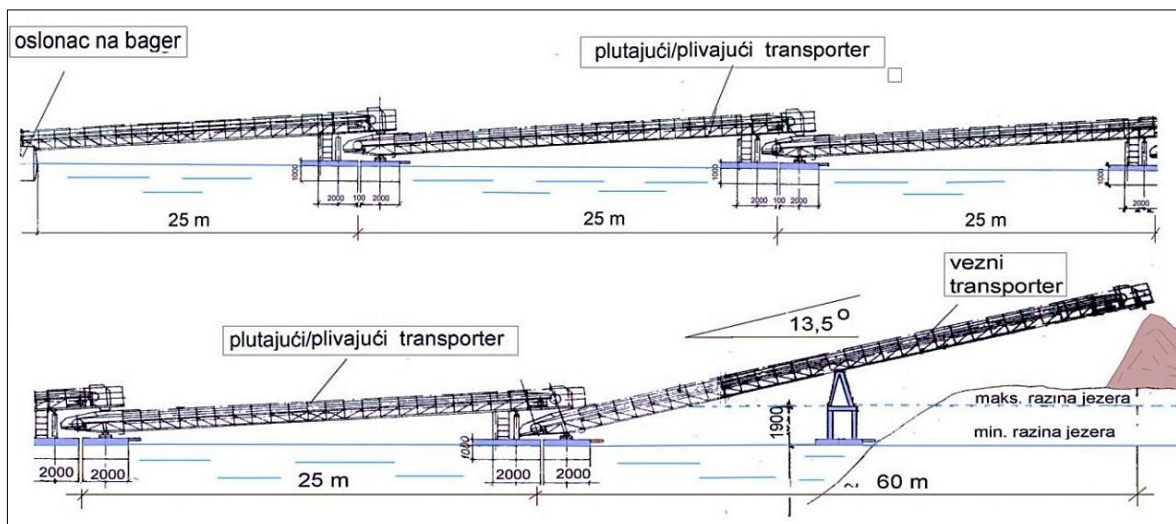


Slika 6. Rad plovnog bagera u otkopnom polju

Tračni transporter su manje dužine (20 - 25 m), njihov broj ovisi od položaja bagera u odnosu na obalu jezera, a posljednji tračni transporter je portalni, te ima pretovarnu funkciju za istovar na privremeno odlagalište na obali. Privremeno odlagalište na obali ima dvojaku funkciju, ocjeđivanje vode i odvajanje tehnološke radnje otkopavanja od tehnološke radnje oplemenjivanja mineralne sirovine.



Slika 7. Položaji plovnog bagera s grabilicom u otkopnom polju, paralelni napredak otkopne fronte



Slika 8. Shema plovnih (plutajućih) transporter

Otkopavanje i odlaganje otkrivke

Otkopavanje otkrivke (površinske jalovine) obavljat će se hidrauličnim bagerom dok će se stijenska jalovina izdvajati na postrojenju za klasiranje mineralne sirovine. Predviđeno je privremeno skladište otkrivke na sjevernom dijelu površinskog kopa. Dio humusa koristit će se tijekom izvođenja radova na sanaciji, a dio će se plasirati na tržište.

Utovar

Utovar otkopane mineralne sirovine izvodi se utovarivačem ili hidrauličnim bagerom s obrnutom lopatom u kamione, prilikom opsluživanja pokretnog postrojenja za sitnjenje i pokretnih postrojenja za klasiranje, te prilikom utovara kamenih agregata u kamione krajnjih kupaca.

Transport

Transport otkopane mineralne sirovine izvodi se tračnim transporterom od plovnog bagera do privremenog skladišta mineralne sirovine na obali, a zatim kamionom ili utovarivačem do pokretnog postrojenja za klasiranje.

Oplemenjivanje

Oplemenjivanje mineralne sirovine je završni dio tehnološkog procesa eksploatacije, tj. procesa prerade mineralne sirovine na poluproizvode ili finalne proizvode te prema važećoj zakonskoj regulativi na toj razini prestaju rudarske aktivnosti.

Oplemenjivanje mineralne sirovine se izvodi se na:

- Pokretnom postrojenju za klasiranje
- 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.

Skladištenje otkrivke/humusa i mineralne sirovine

Otkopani (neklasirani) građevni pijesak i šljunak se odlaže na obalni dio površinskog kopa pomoću veznog tračnog transportera. Transport neklasiranog građevnog pijeska i šljunka do odlagališta na površinskom kopu izvodi se utovarivačem/kamionom.

Za potrebe osiguranja kontinuiteta tehnološke radnje oplemenjivanja mineralne sirovine se planira privremeno skladište neklasiranog građevnog pijeska i šljunka.

Izdvojeni kameni agregati odlažu/skladište se u sklopu postrojenja za sitnjenje i klasiranje.

Uz privremeno skladište neklasiranog građevnog pijeska i šljunka osiguran je prostor unutar EP za smještaj otkopanog humusa. Humus će se koristiti prilikom sanacijskih radova prostora zahvaćenog eksploatacijskim radovima.

Razvoj površinskog kopa

Postojeće stanje

Površinski kopu "Prudnica" je u radu. Dosadašnjom eksploatacijom formirano je jezero okvirne površine 7,8 ha i dubine do 36 m (101 m n.m.).

Razvojna faza eksploatacije 1.

Eksploatacija se izvodi do dubine od K90 na južnom dijelu kopa, pružanjem istok zapad. Južni dio površinskog kopa se dovodi u završno stanje izuzev dijela gdje se nalazi trafostanica.

Oblikuje se privremeno skladište građevnog pijeska i šljunka kao i privremeno skladište humusa s rudarskim objektima, tj. infrastrukture na K138.

Nagib svih transportnih putova nije veći od 10 % (dozvoljeno 20 %) tijekom odvijanja eksploatacijskih radova.

Ostavlja se plato dubine 2 m na južnom dijelu površinskog kopa na K134.

Razvojna faza eksploatacije 2.

Eksploatacija se izvodi do dubine od K90 na središnjem dijelu kopa sa smjerom napretka prema sjeveru. Južni dio površinskog kopa se dovodi u završno stanje.

Nagib svih transportnih putova nije veći od 10 % (dozvoljeno 20 %) tijekom odvijanja eksploatacijskih radova.

Premještaju se trafostanica i kolna vaga na sjeverni dio eksploatacijskog polja.

Završno stanje eksploatacije

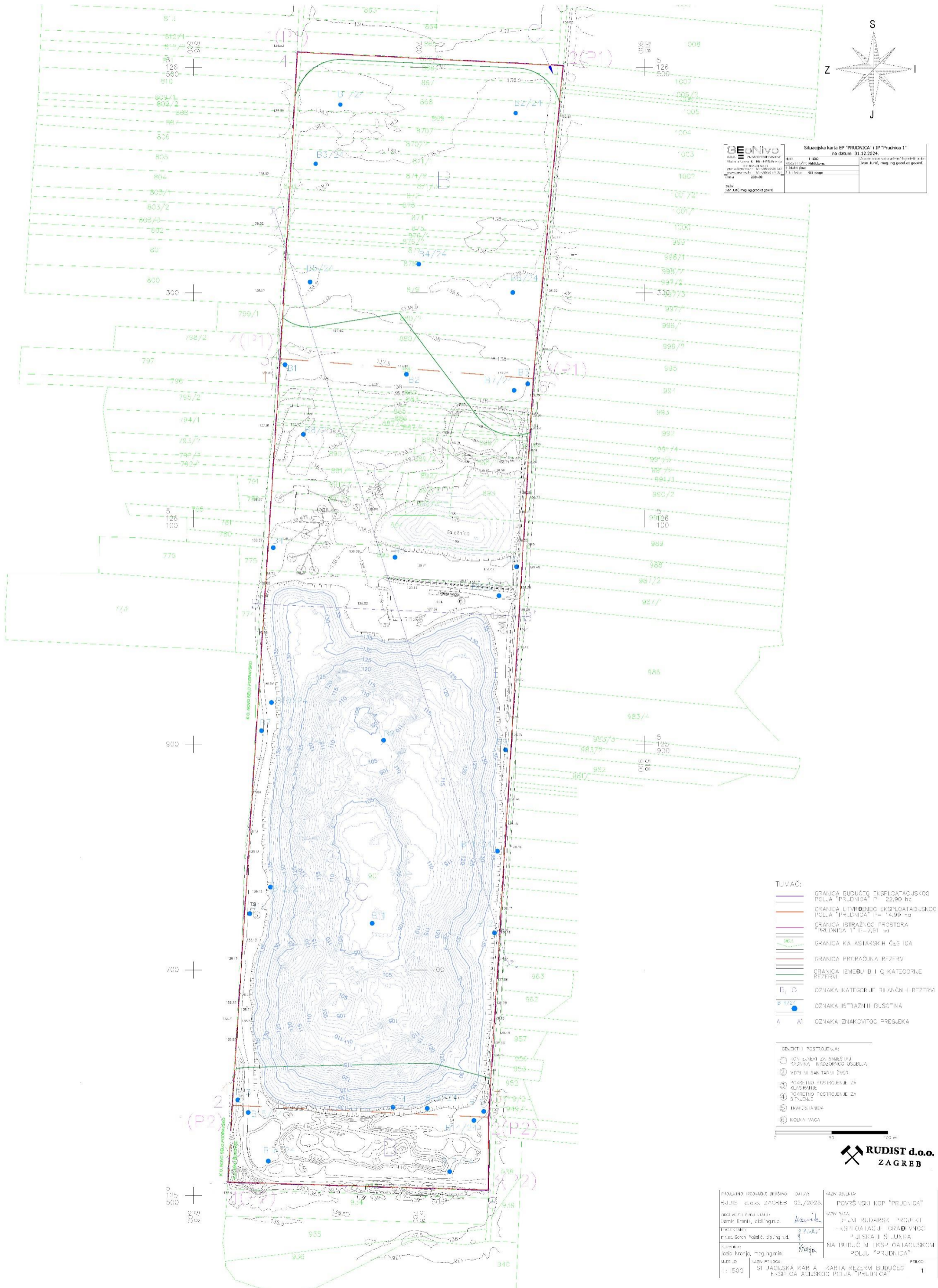
Uklanja se dio pokretnih postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Mineralna sirovina će se oplemenjivati na jednom pokretnom postrojenju za klasiranje.

Završno oblikovanje podvodnog platoa na K90. Dovođenje završnih kosina u vodi i na kopnu u projektirane nagibe. Završetkom eksploatacije formirat će se jezero površine oko 19,8 ha (86% ukupne površine EP) dubine 46 m.

Ukupne eksploatacijske rezerve koje će se eksploatirati prema Idejnom rudarskom projektu iznose 3.296.048 m³ građevnog pijeska i šljunka. Uz maksimalnu godišnju eksploataciju od 300.000 m³ građevnog pijeska i šljunka, vijek eksploatacije iznosit će oko 11 godina.

Za potrebe eksploatacije koriste se slijedeći strojevi i oprema: Utovarivač: otkopavanje otkrivke (humusa), utovar u kamione, hidraulični bager s obrnutom lopatom: otkopavanje građevnog pijeska i šljunka, otkrivke; bager s grabalicom (plovni bager): otkopavanje građevnog pijeska i šljunka, tračni transporter: transport neklasiranog pijeska i šljunka, kamion: transport, oplemenjivačka postrojenja: klasiranje i pranje mineralne sirovine.

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



Slika 9. Postojeće stanje

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

Legenda uz sliku 11.

	GRANICA DRŽAVE	
	GRANICA ŽUPANIJE (GRANICA OBUHVATA PLANA)	
	GRANICA JLS	

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA (prema PPUO/G) - INFORMATIVNI PRIKAZ		
postojeće / planirano	Izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja lokalnog značaja (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	
	<u>Građevine državnog i županijskog značaja - informativni prikaz</u>	
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA (D3 - zdravstvena)	(dz)
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA (D1 - upravna, D3 - zdravstvena, D5 - školska, D6 - visoko učilište, D7 - kulturna)	
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA (D7 - kulturna)	(žz)
	<u>GOSPODARSKA NAMJENA</u>	
	- PROIZVODNA	(žz)
	- POSLOVNA (K1 - pretežno uslužna)	(žz)
	- UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA (T3 - kamp, T4.5 - povijesni i kulturni turizam, T4.6 - ječičlanski turizam, T4.7 - vjerski turizam)	(žz)
	- UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA (T4 - ostalo ili općenito)	(žz)
	POSEBNA NAMJENA (N1 - vojne lokacije i građevine, N2 - građevine MUP-a - posebne građevine i površine)	(dz)

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA (prema PPUO/G) - INFORMATIVNI PRIKAZ		
postojeće / planirano	Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja lokalnog značaja ukupne površine veće od 25 ha	
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA	
	SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA	
	<u>Građevine državnog i županijskog značaja - informativni prikaz</u>	
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA	(žz)
	GOSPODARENJE OTPADOM - PRETOVARNA STANICA	(dz)
	<u>Strukture izvan građevinskog područja lokalnog značaja veće od 25 ha</u>	
	JAVNE ZELENE POVRŠINE	
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA	

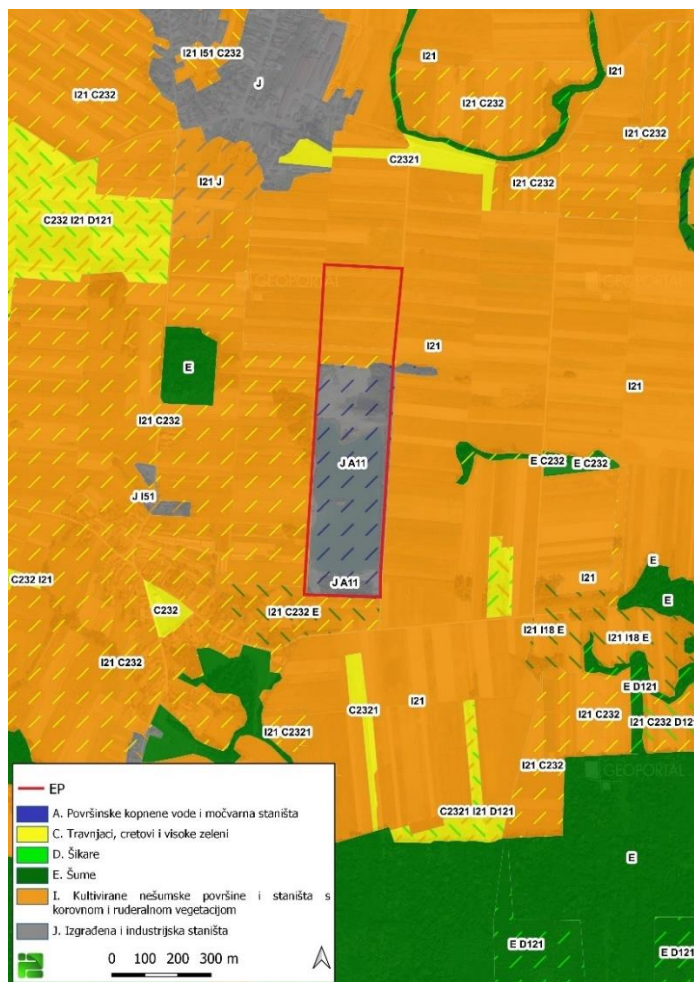
RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA DRŽAVNOG I ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA		
	Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja	
postojeće / planirano	GOSPODARSKA NAMJENA	
	- UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA (T1 - hotel, T2 - turističko naselje, T3 - kamp, T4 - ostalo ili općenito, T4.1 - zabavni park/centar, T4.3 - edukacijsko-turistički centar)	(žz)
	(T1 - hotel, T2 - turističko naselje - moguće unutar namjene T3 (Varaždinske Toplice, Grad Varaždinske Toplice))	
	- UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA (T3 - kamp, T4 - ostalo ili općenito)	(žz)
	- GRANICA PODRUČJA PLANIRANE PRENAMJENE - VARIJANTNO RJEŠENJE UGOSTITELJSKO - TURISTIČKE NAMJENE (T4.1)	(žz)
	- POSLOVNA (K1 - pretežno uslužna)	(žz)
	SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (R5 - centar za vodene sportove, R6 - općenito ili ostalo, R6.1 - centar za organiziranje sportsko-rekreativnih i/ili pustolovnih aktivnosti, R6.2 - edukacijski centar za djecu i mladež)	(žz)
	(R1 - golf igralište - moguće unutar namjene R6 (Varaždin, Grad Varaždin))	
	SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (R6 - općenito ili ostalo)	(žz)
	POSEBNA NAMJENA	
	(N1 - vojne lokacije i građevine, N2 - građevine MUP-a)	(dz)
	(N3 - regionalni centar za civilnu zaštitu i spašavanje, N4 - građevine za skladištenje eksplozivna i minsko-eksplozivnih sredstava za industrijsku uporabu)	(žz)
	POSEBNA NAMJENA - REZERVAT (N2 - građevine MUP-a i N3 - civilna zaštita i spašavanje)	(žz)
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA (D5 - školska, D6 - visoko učilište, D7 - kulturna)	(žz)
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA (D5 - školska namjena, D6 - visoko učilište)	(žz)

	Strukture izvan građevinskog područja	
postojeće / planirano	GOSPODARSKA NAMJENA	
	- UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA (T4 - robizonski smještaj)	(žz)
	- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE UGLJIKOVODIKA I GEOTERMALNIH VODA IZ KOJIH SE MOŽE KORISTITI AKUMULIRANA TOPLINA U ENERGETSKE SVRHE (E1 - eksploatacijsko polje ugljikovodika, E2 - eksploatacijsko polje geotermalne vode)	(dz)
	- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA - mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala (E3), mineralne sirovine za industrijsku preradu (E4) (E3.1 - tehničko-građevni kamen, E3.2 - građevni pijesak i šljunak, E3.3 - ocljanska glina; E4.1 - kremeniti pijesak, E4.2 - karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradu)	(dz)
	SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (R1 - golf igralište)	(dz)
	SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (R6 - općenito ili ostalo)	(žz)
	SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (R6 - općenito ili ostalo, R6.3 - izletništvo, R6.4 - lovstvo)	(žz)
	POSEBNA NAMJENA (N1 - vojne lokacije i građevine)	(dz)
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA (HE - hidroelektrana)	(dz)
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA (SE - sunčana elektrana, GE - geotermalna elektrana)	(žz)
	<u>Ostale površine</u>	
	POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE:	
	- VRUJEDNO OBRADIVO TLO	(žz)
	- OSTALA OBRADIVA TLA	
	ŠUME ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE:	
	- GOSPODARSKA ŠUMA	(dz)
	- ZAŠTITNA ŠUMA	(žz)
	- ŠUME POSEBNE NAMJENE	(dz)
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE	
	VODENE POVRŠINE	(dz)
	VODOTOCI	(dz)

Napomena:
 (dz) - građevine i površine/prostori državnog značaja
 (žz) - građevine i površine/prostori županijskog značaja
 ○ - simbol za primarnu namjenu
 □ - simbol za sekundarnu namjenu unutar primarne
 - informativni prikaz građevinskih područja - stanje 1.1.2024. godine

Biološka obilježja

Prema Karti staništa RH lokacija zahvata obuhvaća kombinirani stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa / A.1.1. Stalne stajačice (cca 16 ha), jedinstveni stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (cca 5,7 ha), kombinirani stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (cca 1,2 ha) i kombinirani stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / E. Šume (<0,1 ha).



Slika 12. Ucrtano EP na izvodu iz karte staništa RH

Terenskim obilaskom lokacije utvrđeno je da se unutar EP nalazi postojeća površina jezera (stalna stajačica) nastalog tijekom ranije eksploatacije građevnog pijeska i šljunka. Na preostaloj površini EP nalaze se uređeni (iskrčeni) dijelovi na kojima se nalaze strojevi i objekti u svrhu eksploatacije te poljoprivredne površine.

Na širem području (promjera cca 300 m od EP), osim navedenih nalaze se i sljedeći stanišni tipovi: kombinirani stanišni tip E. Šume / C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, jedinstveni stanišni tip E. Šume, jedinstveni stanišni tip C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke i jedinstveni stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa.

Prema Karti staništa RH iz 2004. godine, na ovom području rasprostranjene su E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

Lokacija zahvata se nalazi u nizinskom pojasu kontinentalnog dijela Hrvatske. Odlučujući ekološki čimbenik ovog područja je voda, bilo poplavna kao što je to slučaj kod vrbovih i topolovih šuma, bilo podzemna (kod šuma hrasta lužnjaka), bilo jedna i druga (kod šuma poljskog jasena i crne johe).

Klimazonalnu vegetaciju, odnosno vegetaciju koja se razvija pod dominantnim utjecajem opće klime, čini u kontinentalnom području šumska vegetacija. Autohtona šumska zajednica šireg područja je zajednica hrasta lužnjaka i običnoga graba, tipična te nešto vlažnija s drhtavim šašem (*as. Carpino betuli-Quercetum roboris Rauš 1969, subass. typicum i subass. Caricetosum brizoides Rauš 1971.*). Obični grab (*Carpinus betulus*) u sastavu zajednice indikator je podzemne vode na staništu. Naime, na lokalitetima gdje je obični grab obilno zastupljen podzemna voda se nalazi na dubini većoj od 1,5 metra. Unutar klimazonalne zajednice hrastovo-grabovih šuma prisutne su i brojne šumske zajednice u trajnom razvojnom stadiju kojima je vodni režim staništa glavni limitirajući faktor rasprostranjenosti i florističkog sastava vegetacije.

Krčenjem šumskih sastojina dobivene su pogodne površine za uzgoj ratarskih kultura koje dominiraju širim područjem. Na oranicama je, od samoniklih biljaka zastupljena korovna vegetacija ovisno o vrsti kultivirane biljke i načinu obrade zemljišta.

Travnjačke zajednice razvijene su na malim površinama i vezane su uglavnom uz nasipe i na prostore između poljoprivrednih površina.

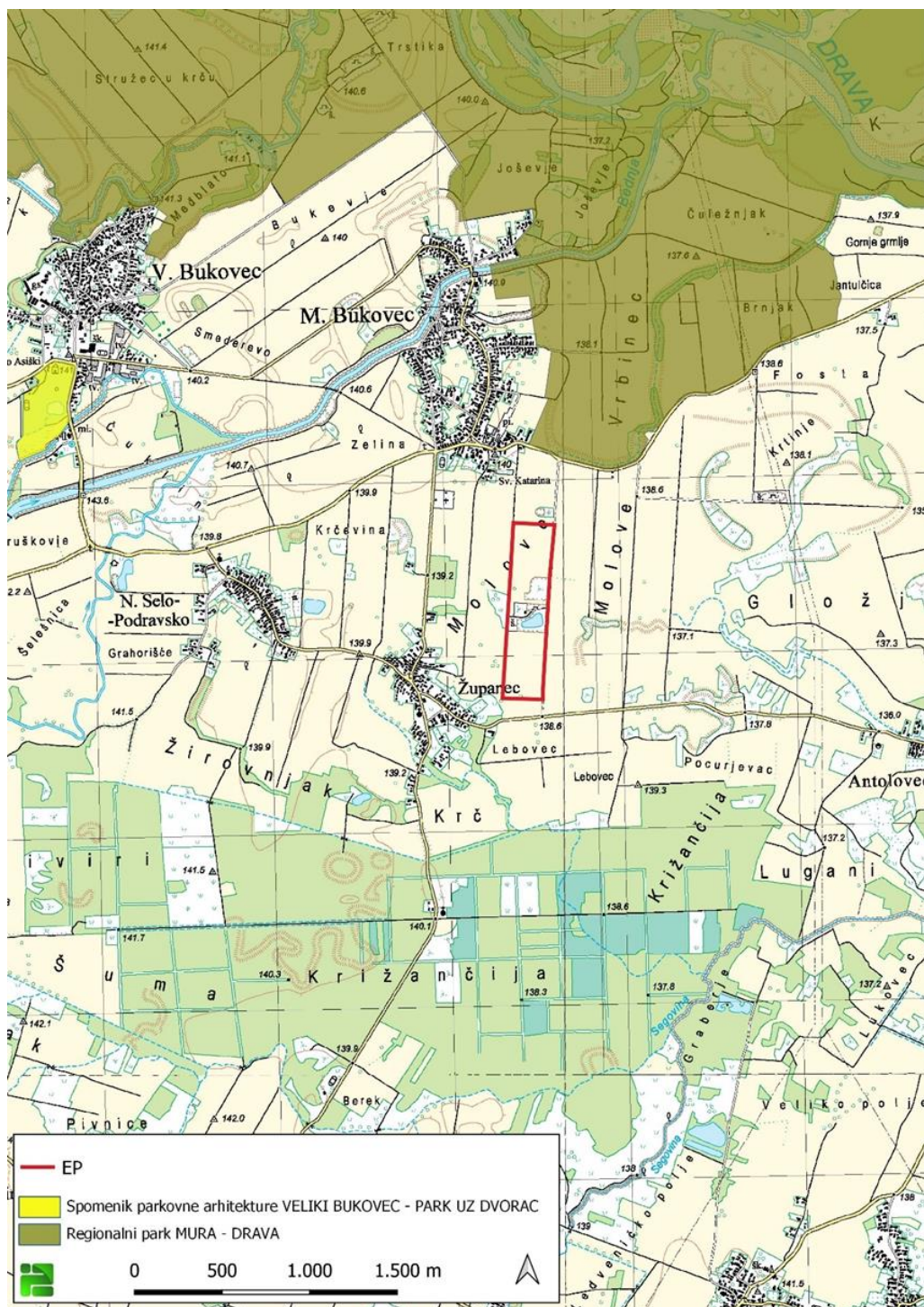
Prema podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode niti jedna strogo zaštićena biljna vrsta nije zabilježena unutar planiranog EP. Također, terenskim obilaskom lokacije nije utvrđena prisutnost strogo zaštićenih vrsta.

Predstavnici faune zoogeografski pripadaju južno-europskom nizinskom pojasu, subalpsko-slavonsko-srijemskoj krajini. S obzirom na mozaičnost staništa, zabilježene su različite vrste ptica (škanjac (*Buteo buteo*), štekavac (*Haliaeetus albicilla*), golub dupljaš (*Columba oenas*), pčelarica (*Merops apiaster*), crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*), mala čigra (*Sterna albifrons*), mala prutka (*Actitis hypoleucos*), crnokrila prutka (*Tringa ochropus*) i sl.) i leptira (prugasto jedarce (*Papilio podaliriu*), topolnjak (*Limenitis populi*), kupusov bijelac (*Pieris brassicae*), uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*), crni apolon (*Parnassius mnemosyne*), obični lastin rep (*Papilio machaon*) i sl.). Na rubovima šuma očekivana je pojavnost i drugih vrsta kukaca i ptica, dok su na vlažnim staništima i u područjima uz vodotoke prisutne pojedine vrste vodozemaca (žuti mukač (*Bombina variegata*), crveni mukač (*Bombina bombina*), češnjača (*Pelobates fuscus*)) i gmazova (barska kornjača (*Emys orbicularis*), riđovka (*Vipera berus*)). Fauna sisavaca uglavnom je zastupljena malim vrstama iz redova glodavaca, uključujući i vrste koje su vezane za vlažna staništa i poljoprivredne površine.

Unutar EP i na širem području (promjer 3 km) nije zabilježena niti jedna strogo zaštićena životinjska vrsta.

Zaštićena područja

EP se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" brojevi 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23). Najbliže zaštićeno područje, na udaljenosti od oko 390 m sjeverno od EP je regionalni park Mura-Drava (Slika 13.). 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 87.680,52 ha. Drugo najbliže zaštićeno područje, spomenik parkovne arhitekture Veliki Bukovec – park uz dvorac, nalazi se na udaljenosti većoj od 2,5 km od EP.



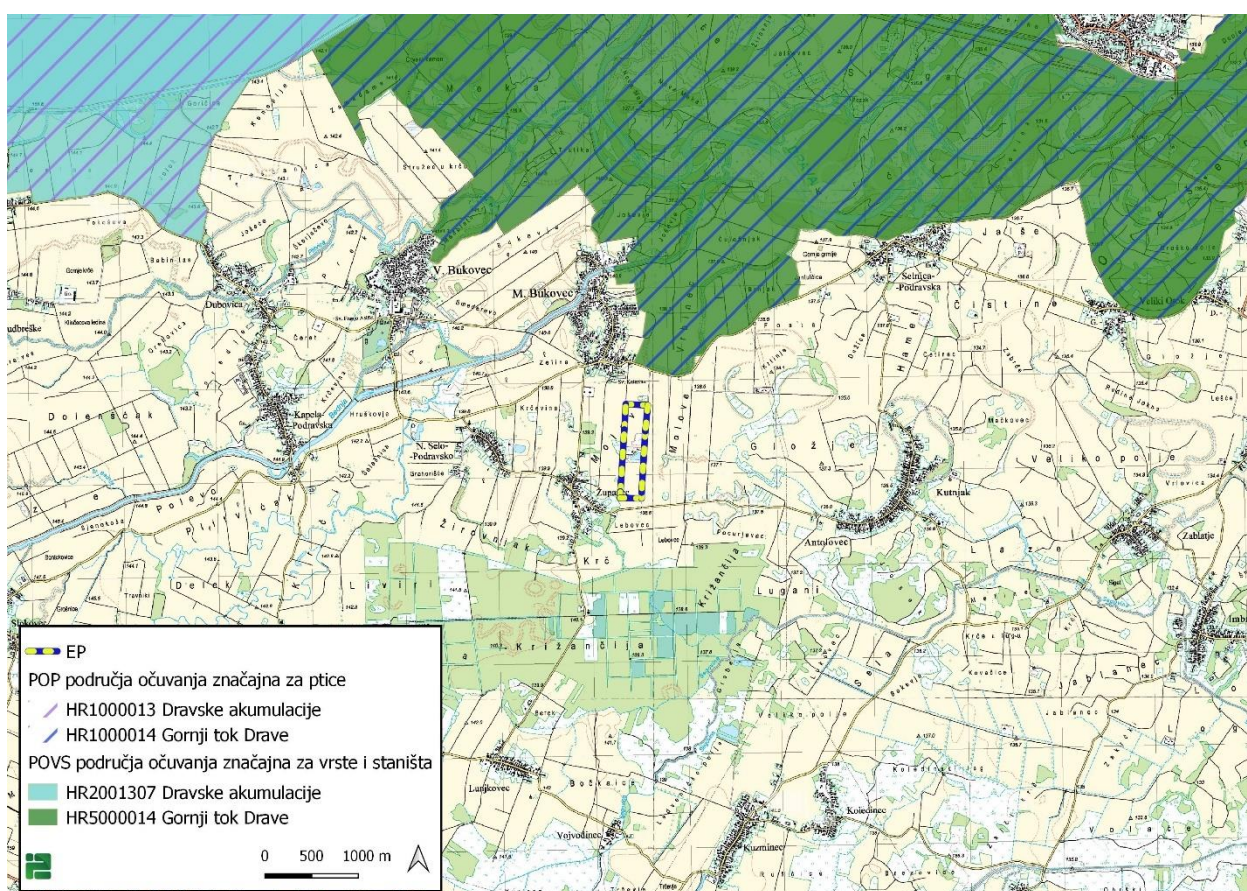
Slika 13. Ucrtan zahvat na izvodu iz karte zaštićenih područja RH

Sjeverno od EP se nalazi Pentalateralni rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav. Prostor ovog prvog hrvatskog prekograničnog rezervata biosfere obuhvaća u Republici Hrvatskoj čitave tokove rijeke Mure i Drave koji su zaštićeni u kategoriji regionalnog parka, rijeku Dunav te Park prirode Kopački rit. Proteže se kroz 6 sjevernih županija (Međimurska, Varaždinska, Koprivničko-križevačka, Virovitičko-podravska, Osječko-baranjska i Vukovarsko-srijemska županija) na površini od 395 860,7 ha.

Ekološka mreža

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže (Slika 14.). 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 ("Narodne novine" broj 80/19, 119/23 i 87/25). Najbliže područje ekološke mreže nalazi se na udaljenosti od cca 390 m od lokacije predmetnog zahvata, a riječ je o području očuvanja značajnom za ptice (POP) HR1000014 Gornji tok Drave (površine 22.981,54 ha) i području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000014 Gornji tok Drave (površine 22.981,54 ha).

Druga najbliža područja ekološke mreže su područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000013 Dravske akumulacije (površine 9.667,31 ha) i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001307 Dravske akumulacije (površine 9.667,31 ha). Navedena područja su od lokacije zahvata udaljena oko 5 km.



Slika 14. Ucrtano EP na izvodu iz karte ekološke mreže RH

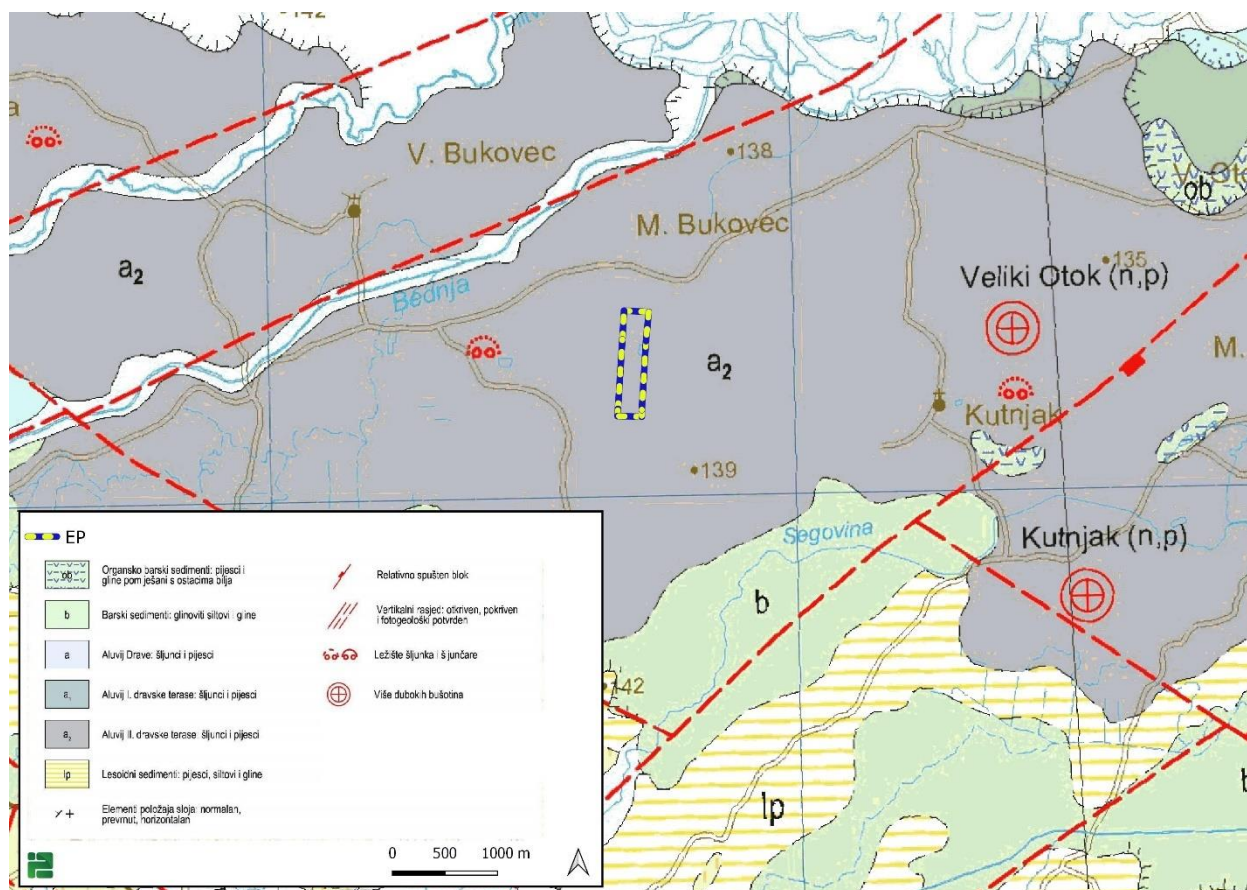
Za zahvat je proveden postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, nakon kojeg je Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije izdalo Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu u kojem se navodi da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Geološke i hidrogeološke značajke

Prema "Jedinstvenoj klasifikaciji tala" ("USC" – "Unified Soil Classification") šljunci ležišta pripadaju grupi GP, s prijelazima u grupe GW i GM. U mineraloško-petrografskom spektru dominiraju fragmenti derivirani iz metamorfnog kompleksa stijena visokog i niskog stupnja metamorfoze (iz kojih

potječu i glavni sastojci šljunka - kvarc i kvarciti), zatim slijede fragmenti iz vulkanogeno sedimentnih, dok je učešće karbonatnih stijena relativno malo. Erozijska područja koja su dale materijal za formiranje naslaga šljunka su bile Centralne Alpe te masivi Pohorja i Kozjaka.

Ležište se nalazi unutar područja aluvij II. Dravske terase - a₂ Pijesci i šljunci druge II. dravske terase imaju karakter erozijsko - akumulacijskih naslaga, a čine ih pijesci i šljunkoviti pijesci, odnosno pjeskoviti šljunci. Debljina ovih naslaga je do 100,0 m. Šljunak sadrži valutice različitog petrografskog sastava, tako da prevladavaju valutice metamornih i eruptivnih stijena



Slika 15. Geološka karta šireg područja

U hidrogeološkom pogledu, šljunci ležišta građevnog pijeska i šljunka "Prudnica" i "Prudnica 1" 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 3 m od površine terena.

Klimatološka obilježja

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvata pripada C_{fwbx} 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 srpanj, 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 780 mm, najviše je oborina tijekom ljeta i početkom jesen. Mjesec s najvećom količinom oborina je rujana. Najmanje količine oborina zabilježene su tijekom siječnja i veljače.

Dominantni vjetrovi su sjevernih, sjeverozapadnih i jugozapadnih smjerova.

Krajobrazne značajke

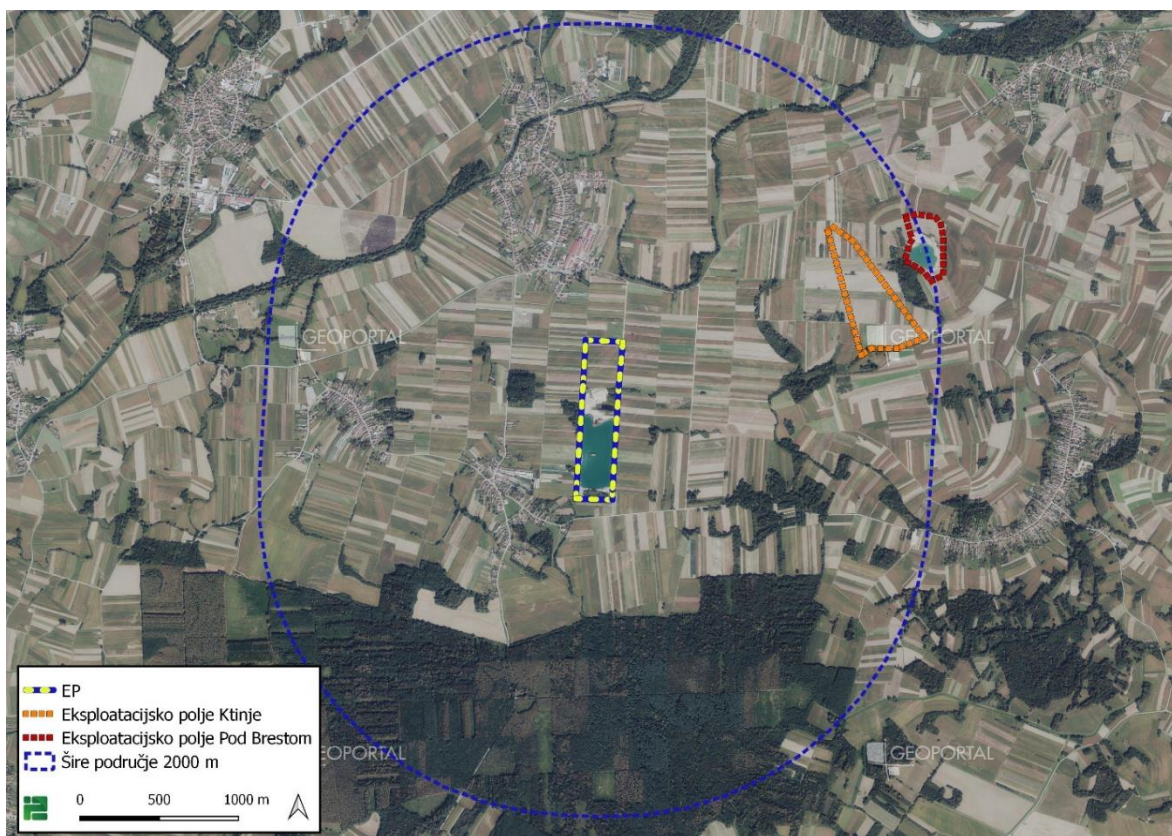
Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja šire područje planiranog zahvata pripada krajobraznoj jedinici Nizinska područja sjeverne Hrvatske. Ovu jedinicu čini agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Glavna značajka šireg područja zahvata jesu poljoprivredne parcele agrarnog krajobraza gdje je očito dugotrajno korištenje i izmjena prostora u antropogenizirani krajobraz, a u kontrastu pruža se široki prirodni koridor rijeke Drave s poplavnim šumama. Rijeka Drava glavni je tvorac reljefa šireg krajobraza te je on nizinskog tipa bez posebnih karakteristika od reljefa koji se stvara uzduž cijele rijeke Drave. Reljef ima mali raspon nadmorske visine od 21 m, od kote 133 m do 152 m. Reljef užeg krajobraza nema znakovitih promjena, ravničarskog je tipa s minimalnim promjenama u nadmorskoj visini. Prirodni elementi zastupljeni su u krajobrazu u obliku šuma, podno Županeca i na području Livira, te se pružaju uz vodotok Bednju i kao zakrpe na području Gložja i Krtinja. U užem obuhvatu krajobraza dominiraju kultivirane površine. Na području Molvi, istočno od Malog Bukoveca parcele su trakaste, izdužene u smjeru zapad - istok. Iznad vodotoka Bednje parcele su također trakaste, ali položene u smjeru sjeverozapad - jugoistok. Parcele na području Gložja su pravokutnih oblika, ali položene u različitim smjerovima te je struktura nepravilna. Kultivirani krajobraz još čine vodotoci, od kojih je veći Bednja; livade, naselja i jezera eksploatacijskih polja. U krajobrazu se nalaze dva jezera na kojima se odvija eksploatacija mineralne sirovine. Naselja se pružaju u krugu od 360 m zračne udaljenosti, izgrađena uz prometnicu. Krajobraz nema značajnih uzoraka i struktura koji bi ga distancirali od cjelokupnog agrarnog krajobraza krajobrazne jedinice nizinska područja sjeverne Hrvatske. Strukturu krajobraza čine plohe, volumeni i linije. Krajobraz je dominantno plošnog karaktera, građen na nizinskom reljefu. Plošnosti pridonose i izdužene trakaste poljoprivredne površine koje su prekrivene niskom vegetacijom poljodjelskih kultura ili travama. Razigranost u monotonij plošnoj strukturi krajobraza pridonose točkasti ili izduženi volumeni visoke vegetacije koji se nalaze među kultiviranim površinama i tvore ujedno linijske elemente granica ili koridora za prijelaz divljih životinja. Kultivirane površine krajobrazu daju horizontalnu perspektivu gdje se vizure snažno šire, a akcenti volumena i građevina naselja, posebice zvonika crkvi, daju vizurama u krajobrazu vertikalni smjer. Vizure su široke i prostrane, u daljini prekinute građevinama ili koridorima šume, a glavni element i identitet svake vizure čini poljoprivredna površina koja je obrađena ili pokošena. Linijski elementi u krajobrazu čine putevi svih vrsta, vizualni i fizički rubovi među parcelama.

Postojeći zahvati

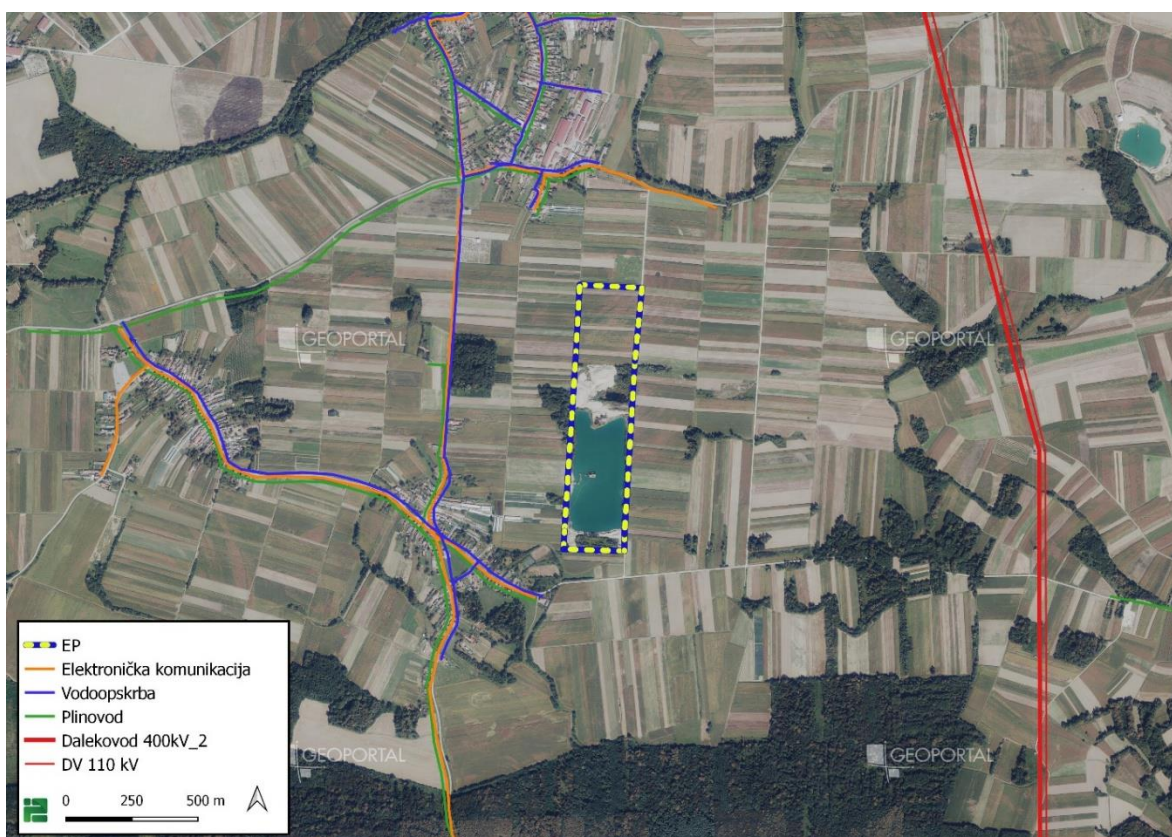
U širem okolišu EP (u krugu 2 km koji je uzet kao referentna površina za procjenu kumulativnog utjecaja) od zahvata s kojim bi EP mogao imati kumulativni utjecaj, nalaze se dva eksploatacijska polja građevnog pijeska i šljunka: "Krtinje" (oko 1,5 km zračne linije sjeveroistočno od granice EP) i "Pod Brestom" (oko 1,7 km zračne linije sjeveroistočno od granice EP) (Slika 16.). Eksploatacijsko polje "Krtinje" nije u radu (izdana je lokacijska dozvola), dok se na eksploatacijskom polju "Pod Brestom" odvija eksploatacija u skladu s koncesijom.

Infrastrukturni objekti

Unutar EP se ne nalaze koridori infrastrukturnih sustava (Slika 17.). Najbliži zahvatu su objekti vodoopskrbe, plinovod i elektroničke komunikacije na udaljenosti od oko 200 m jugozapadno od granice EP.



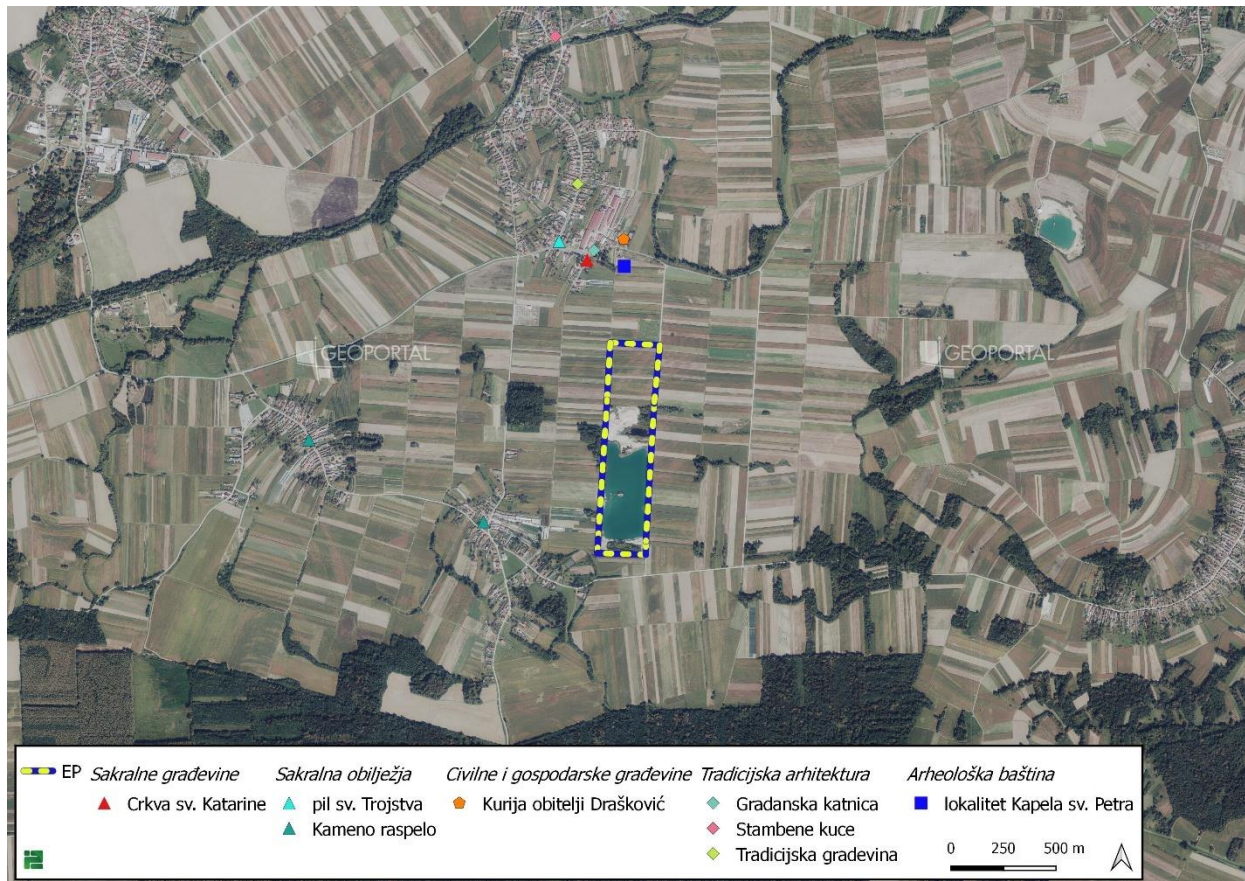
Slika 16. Postojeći/planirani zahvati u okolišu EP



Slika 17. Infrastrukturni objekti u bližem okolišu EP

Kulturna baština

Na području zahvata nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara "Narodne novine" broj 145/24). Prostorni raspored kulturnih dobara u odnosu na EP prikazan je na slici 18.



Slika 18. Kulturna dobra u široj okolini zahvata

PRIHVATLJIVOST ZAHVATA

Stanovništvo

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 160 m, eksploatacijom neće doći do negativnih utjecaja na stanovništvo.

Rezultati proračuna koncentracija čestica prašine u zraku, količine ukupne taložne tvari i koncentracija onečišćujućih tvari nastalih uslijed rada strojeva i opreme, pokazuju da su moguće vrijednosti u uvjetima istovremenog rada svih izvora onečišćenja manje od graničnih vrijednosti s 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).

Prijevoz agregata/materijala s EP će se obavljati nerazvrstanom cestom NC 025 (k.č. 937 i 1638) koja spaja EP sa županijskom cestom ŽC2076. Navedeni pristupni put koristi se za potrebe postojećeg polja te se isti ovim zahvatom neće mijenjati kao niti broj kamiona.

Bioraznost

Realizacijom zahvata prepoznati su sljedeći utjecaji na bioraznost: prenamjena postojećih staništa na lokaciji zahvata, uznemiravanje životinjskih vrsta na lokaciji zahvata djelovanjem radnih strojeva.

Direktan utjecaj na bioraznost 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 22,9 ha. Dosadašnjom eksploatacijom građevnog pijeska i šljunka na lokaciji zahvata veći dio staništa (cca 16 ha) prenamijenjen je u antropogeno stanište što znači da će se na lokaciji prenamijeniti ukupno 6,9 ha preostalih prisutnih staništa. Utjecaj zahvata na opisane stanišne tipove bit će izravan i trajan. Utjecaj na staništa je prostorno ograničen (unutar EP) te će se ublažiti biološkom rekultivacijom koja će se provoditi usporedno s razvojem radova, na mjestima gdje je to moguće.

Nakon eksploatacije nastat će trajna promjena u okolišu, odnosno formirat će se jezero. Budući da stvaranje novog stanišnog tipa može dovesti do povećanja bioraznosti, ova promjena može predstavljati i pozitivan utjecaj na biološke i ekološke vrijednosti područja.

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 biljna niti životinjska vrsta nije zabilježena unutar EP niti na njegovom širem području (promjera cca 3 km). Značaj utjecaja na okolnu faunu tijekom uklanjanja vegetacije ovisi i o dijelu godine u kojem se uklanja vegetacija. Utjecaj je izraženiji zimi kad su u pitanju vrste koje hiberniraju, u proljeće kad se radi o pticama koje se gnijezde, ili u proljeće i ljeto kad je sezona reproduktivne aktivnosti. Sukladno navedenom, u poglavlju 5. su propisane mjere štite vezane uz period uklanjanja vegetacije na lokaciji zahvata. Pravilnom organizacijom rada i provedbom propisanih mjera, utjecaj će biti umjeren.

Na temelju navedenog procijenjeno je da je, s obzirom na rasprostiranje, jačinu i trajanje, utjecaj zahvata na bioraznost ograničenog (lokalnog) rasprostiranja i slabe jačine, trajan na ograničenom prostoru planiranog eksploatacijskog polja i privremen u odnosu na neposredni okoliš.

Zaštićena područja

EP se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" brojevi 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23). S obzirom na značajke zahvata, veličinu najbližeg zaštićenog područja i udaljenost lokacije od drugih zaštićenih područja, neće biti utjecaja na iste.

Ekološka mreža

Budući da se lokacija zahvata nalazi izvan područja ekološke mreže, a uzevši u obzir obuhvat i karakteristike zahvata te doseg utjecaja, može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na područje ekološke mreže odnosno kumulativnog utjecaja.

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.

Tlo

Provedbom zahvata dodatno će se ukloniti oko 7,9 ha tla. 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 EP, kako bi se iskoristilo za biološku rekultivaciju prostora. S obzirom na vrstu zahvata i tehnologiju rada utjecaj na okolno tlo je neznatan.

Vodna tijela

S obzirom da se oplemenjivanje (klasiranje i po potrebi sitnjenje) odvija mokrim postupkom (osim što je mineralna sirovina vlažna dodatno se vlaži na sitima), nastaju industrijske (tehnološke) otpadne vode. Voda korištena prilikom klasiranja se, nakon klasifikatora, cjevovodom odvodi u taložnicu iz koje se pomoću pumpe ponovno vraća u proces (recirkulira).

Oborinske vode izravno s radnih površina vrlo brzo infiltriraju u podzemlje čemu pogoduje i morfologija zaravnjenog terena.

Prilikom manjih popravaka odnosno izmjena ulja na strojevima, koristi se mobilna tankvana za skupljanje eventualno prolivene tekućine.

Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda u okoliš.

Eksploatacija neće imati utjecaja na postizanje ciljeva zaštite okoliša, koji su primjenjivi na zahvat.

Zrak

Temeljem proračuna koncentracija onečišćujućih tvari procijenjeno je da će prosječna godišnja koncentracija već na malim udaljenostima (do 100 m od EP) biti znatno manja od graničnih vrijednosti. Temeljem rezultata proračuna može se zaključiti da će utjecaj na okoliš uslijed emisije ispušnih plinova biti prihvatljiv. Realizacijom zahvata neće biti ugrožena kvaliteta zraka u okolišu EP odnosno neće doći do promjene kategorije zraka.

Klima i klimatske promjene

Za procjenu utjecaja na klimatske promjene korišteni su podaci o emisijama prilikom teoretski maksimalnog rada i uslijed teoretski maksimalnog transporta. Koristeći emisijske faktore za ugljikovodike i CO₂ dobivene su ukupne godišnje emisije CO₂ (uz faktor. ekv. za ugljikovodike 2,93) od 1.010 t/god., što je udio oko 0,004 % u odnosu na ukupnu emisiju stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj. Sukladno navedenom, planirani zahvat se ne smatra značajnim izvorom emisija stakleničkih plinova, odnosno utjecaj na klimatske promjene je zanemariv te se ne predviđaju mjere ublažavanja klimatskih promjena.

Provedenom analizom štetnog učinka klimatskih promjena na zahvat, buduća ranjivost zahvata vezana uz navedene klimatske varijable bit će umjerena (niska i srednja osjetljivost). Planirani zahvat je usklađen sa relevantnim dokumentima o prilagodbi klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu te se ne očekuje utjecaj klimatskih promjena na zahvat.

Krajobraz

Utjecaj zahvata na čimbenike krajobraza tijekom izgradnje i korištenja zahvata analiziran je kroz procjenu utjecaja na reljefne značajke, elemente krajobraza - matricu kultiviranog krajobraza, matricu Ekološke mreže i Regionalni park Mura - Drava, površinski pokrov, vodenu površinu i naselja - te strukturno-vizualne značajke. Nakon vrednovanja utvrđeno je da će provedba zahvata imati malog utjecaja na krajobraz, promjena je slabo vidljiva i ne privlači pažnju. Najveće promjene dogoditi će se u reljefu proširenjem depresije na sjever zahvata što će rezultirati uklanjanjem vegetacije i površinskog sloja tla te gubitka kultiviranih površina. Utjecaji na ostale elemente krajobraza, naselje, zaštićena područja, vodenu površinu, biti će mali, najčešće u obliku prašine i buke. Vidljivost zahvata s nekoliko lokacija u naselju neće narušiti kvalitetu vizura jer će biti vidljivi samo površinski radovi, samo jezero nije vidljivo.

Infrastrukturni objekti

Unutar EP se ne nalaze koridori infrastrukturnih objekata. Najbliži zahvatu su objekti vodoopskrbe, plinovod i elektroničke komunikacije na udaljenosti od oko 200 m jugozapadno od granice EP. 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.

Postojeći/odobreni zahvati

U širem okolišu zahvata (radijus 2 km) se nalaze dva eksploatacijska polja građevnog pijeska i šljunka: "Krtinje" (oko 1,4 km zračne linije sjeveroistočno od granice EP) i "Pod Brestom" (oko 1,8 km zračne linije sjeveroistočno od granice EP). S obzirom na udaljenost, karakteristike zahvata, procijenjeno je da eksploatacija neće imati utjecaj na postojeće/odobrene zahvate.

Šume

EP se nalazi unutar gospodarske jedinice GJ "Ludbreške podravske šume-Križančija" (272) na području Uprave šuma podružnica Koprivnica, šumarija Ludbreg. EP se nalazi izvan područja odjela/odsjeka kojima gospodare Hrvatske šume.

Uzevši u obzir navedene podatke utjecaj zahvata na šume se smatra prihvatljivim.

Lovstvo

Bez obzira što se EP nalazi unutar granica županijskih lovišta V/110 Mali Bukovec 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.

Kulturna baština

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.

Promet

Prijevoz agregata/materijala s EP će se obavljati nerazvrstanom cestom NC 025 koja spaja EP sa županijskom cestom ŽC2076. U slučaju maksimalne eksploatacije procijenjen je maksimalni promet od 124 kamiona (ukupno u oba pravca). S obzirom da se na lokaciji odvija eksploatacija, te da se realizacijom zahvata neće mijenjati maksimalna godišnja količina (pa samim tim niti broj kamiona) procijenjeno je da je utjecaj zahvata na promet prihvatljiv.

Buka

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.

Svjetlosno onečišćenje

Prilikom rada u uvjetima smanjene vidljivosti koristit će se svjetlosni uređaji i signalizacija instalirani na radnim strojevima i kamionima. U slučaju smanjene vidljivosti koristit će se mobilna rasvjetna tijela koja su usmjerena prema području rada i koja ne prelaze referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti. Uz ove mjere utjecaj aktivnosti na EP je prihvatljiv za okoliš.

Otpad

Sav otpad koji nastaje uslijed aktivnosti na EP skupljat će se u odgovarajućim spremnicima unutar EP prema vrsti i svojstvima i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom. Uz ovakve mjere gospodarenja otpadom ne očekuje se negativni utjecaj na okoliš.

Nekontrolirani događaji

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.

Kumulativni utjecaj

Bioraznolikost

U bližem okolišu zahvata, na udaljenosti od oko 1,5 km sjeveroistočno od EP, nalazi se aktivno eksploatacijsko polje građevnog pijeska i šljunka "Krtinje". Površina navedenog polja iznosi 20,45 ha. Ukupna površina oba obuhvaćena polja iznosi 43,35 ha. Najizraženiji kumulativni utjecaj na bioraznolikost koji se može očekivati jest prenamjena (gubitak) postojećih staništa.

Eksploatacijsko polje "Krtinje" najvećim dijelom obuhvaća stanište I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, dok manji dio površine obuhvaća kombinirano stanište I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / A.1.1. Stalne stajačice / E. Šume (cca 2,2 ha) i kombinirano stanište C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / A.1.1. Stalne stajačice / E. Šume. Navedeno znači da će predmetni zahvat sudjelovati u kumulativnom utjecaju sa prenamjenom cca 0,9 ha kombiniranog stanišnog tipa C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / A.1.1. Stalne stajačice / E. Šume, cca 2,2 ha kombiniranog stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / A.1.1. Stalne stajačice / E. Šume (cca 2,2 ha) i cca 17,346 ha jedinstvenog stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina. Prema Karti staništa RH EP obuhvaća kombinirani stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa / A.1.1. Stalne stajačice (cca 16 ha), jedinstveni stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (cca 5,7 ha), kombinirani stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (cca 1,2 ha) i kombinirani stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / E. Šume (<0,1 ha). Prema Karti staništa RH iz 2004. godine, na ovom području rasprostranjene su E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

Prilikom procjene samostalnog utjecaja zahvata zaključeno je da realizacija zahvata neće imati značajan utjecaj na bioraznolikost. S obzirom na to da se radi o staništima koja su na ovom području znatno rasprostranjena, procijenjeno je da je utjecaj prihvatljiv.

Tlo

Realizacijom zahvata dodatno će se ukloniti 7,91 ha tla što je 15,5% ukupne površine (51,06 ha) predviđene za eksploataciju u okolišu zahvata. Sva tri eksploatacijska polja se nalaze na području kartirane jedinice tla oznake 4 aluvijalno livadno (humofluvisol) prema pogodnosti tla oznake P-1. S obzirom da je tlo ove pogodnosti široko rasprostranjeno u široj okolici EP, procijenjeno je da je utjecaj prihvatljiv.

Zrak

Za procjenu je korištena ista metodologija kao i za pojedinačni utjecaj zahvata na okoliš. Prilikom proračuna su uzeti dostupni podaci o godišnjoj eksploataciji na susjednim eksploatacijskim poljima te je pretpostavljeno korištenje istih strojeva i opreme kao i na EP.

Usporedbom rezultata proračuna koncentracija lebdećih čestica (PM_{2,5} i PM₁₀) u zraku i količine ukupne taložne tvari (UTT) te koncentracija onečišćujućih tvari nastalih uslijed rada strojeva i uslijed

prometa, sa graničnim vrijednostima, može se zaključiti da je kumulativni utjecaj zahvata sa susjednim eksploatacijskim poljima prihvatljiv te da neće utjecati na postojeću kvalitetu zraka.

Krajobraz

U krugu od 2 km od EP nalaze se dva eksploatacijska polja, od kojih su radovi na eksploatacijskom polju "Pod Brestom" već započeti, a radovi na eksploatacijskom polju "Krtinje" su tek u planu te unutar granica zahvata nema površine jezera niti radne površine. Nakon vrednovanja kumulativnog utjecaja zahvata na krajobraz utvrđeno je da će zahvati imati umjereni utjecaj na krajobraz. Promjena je na razini šireg konteksta krajobraza vidljiva i počinje privlačiti pažnju. Zahvati su istog tipa - šljunčara - te će se u krajobrazu u konačnici formirati jedna nova površina jezera i proširiti postojeća. Vodeni elementi su važan dio krajobraza, ujedno su dio matrice kultiviranog krajobraza stoga se tipologija i namjena zahvata uklapaju u krajobraz. Promjene će se dogoditi u reljefu prilikom iskopa depresije i uklanjanjem površinskog pokrova. Ostale promjene i utjecaji neće biti veliki na krajobraz stoga će kumulativni utjecaj biti umjeren.

Promet

Realizacijom zahvata ne mijenja se godišnja eksploatacija pa samim tim niti broj kamiona koji je procijenjen na 124 kamiona dnevno (62 u dolasku i 62 u odlasku). Uzevši u obzir postojeća eksploatacijska polja "Krtinje" i "Pod Brestom" za koja je procijenjen promet od 72 kamiona, ukupni mogući maksimalni promet sa svih eksploatacijskih polja iznosi 196 kamiona. Sva eksploatacijska polja su spojena na županijsku cestu ŽC2076.

Županijska cesta ŽC2076 se, prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa ("Narodne novine brojevi 110/01 i 90/22), može svrstati u 3. kategoriju prema zadaći povezivanja odnosno u 3. razred prema veličini prometa, za koji je određen prosječni godišnji dnevni promet od 3.000 do 7.000 vozila.

Budući da realizacijom zahvata neće doći do povećanja broja kamiona, te da je ukupni promet i sada daleko manji od donje granice dnevnog prometa za županijsku cestu, može se zaključiti da je utjecaj na promet prihvatljiv odnosno da realizacijom zahvata neće doći do kumulativnog utjecaja.

Buka

Sjeverozapadno od budućeg eksploatacijskog polja Prudnica, na udaljenosti od oko 1,5 km, nalazi se eksploatacijsko polje Krtinje, te oko 200 m iza njega eksploatacijsko polje Pod Brestom. U prostoru između predmetnog i navedenih postojećih eksploatacijskih polja, prostire se široki pojas poljoprivrednih površina. Utjecaj buke navedenih eksploatacijskih polja procijenjen je temeljem podataka o izvorima buke, stavljenih na raspolaganje od naručitelja. Temeljem navedenih podataka proveden je proračun razina buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica obavljanja aktivnosti na svim eksploatacijskim poljima istovremeno. Proračunate razine buke su znatno niže od najviših dopuštenih vrijednosti za razdoblje dan i večer.

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Opće

1. Ograditi eksploatacijsko polje.
2. Pristupnu cestu do EP održavati čistom i sanirati veća oštećenja koja nastaju uslijed transporta agregata/materijala.

Bioraznolikost (Staništa, flora, fauna)

3. Radove izvoditi na način da se u što manjoj mjeri oštećuje postojeća vegetacija izvan radnog pojasa.
4. Drveće i grmlje uklanjati u razdoblju od 15. kolovoza do 1. ožujka, u doba mirovanja vegetacije i izvan perioda gniježđenja ptica.
5. 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.
6. Dijelove obalnog pojasa prepustiti razvoju močvarne vegetacije (trstika, rogoz, mrijesnjak) kao staništa za vodozemce i vodene beskralježnjake.
7. U slučaju pojave invazivnih vrsta, iste redovito uklanjati u skladu s najboljim i najsuvremenijim praksama.

Vode, vodna tijela i tlo

8. Za punjenje strojeva gorivom, koristiti mobilnu crpku opremljenu armaturom za pretakanje goriva i prijenosnu tankvanu za skupljanje eventualno prolivene tekućine.
9. Manje tehničke popravke mehanizacije obavljati uz korištenje prenosne tankvane, a veće popravke obavljati u odgovarajućem servisu za popravak mehanizacije izvan EP.
10. Postaviti tipske kontejnere za sanitarno-higijenske potrebe, a sadržaj zbrinjavati putem ovlaštene osobe.
11. Tijekom eksploatacije odstranjenu otkrivku (jalovina/humus) privremeno skladištiti unutar granice obuhvata. Otkrivku upotrijebiti za oblikovanje i ublažavanje pokosa i ruba jezera, a humusni sloj koristiti za prekrivanje oblikovanih površina prilikom pripreme površina za sadnju, a sve u skladu s projektom krajobraznog uređenja.
12. Zabranjeno je pranje strojeva na lokaciji.
13. Da bi se spriječilo zamućivanje vode u jezeru odnosno zadržalo sitne čestice odvojene ispiranjem (separiranjem), izvesti/postaviti taložnicu primjerene veličine.

Zrak

14. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove kao i pristupni put do županijske ceste, za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
15. U slučaju da rezultati mjerenja ukupne taložne tvari nakon godine dana mjerenja pokažu vrijednosti veće od graničnih, povećati broj intervala prskanja površina vodom.

Krajobraz

16. U fazi izrade daljnje projektne dokumentacije predvidjeti površinu plićine dubine 2m u južnom dijelu EP (cca 10% površine istražnog prostora Prudnica 2) kao što je prikazano na Prilogu 8. SUO.

17. U fazi izrade daljnje projektne dokumentacije predvidjeti razvedenu obalu na način da se ostave površine (poluotoci) na kojima se neće odvijati eksploatacija (cca 1 ha) kao što je prikazano na Prilogu 8. SUO.
18. 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 planirati na način koji omogućuje provedbu mjera sanacije i biološke rekultivacije.
19. 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 Prostornim planom Varaždinske županije).
20. 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.
21. Formirati pojas zaštitnog zelenila prema postojećim i planiranim prometnicama, te oko eksploatacijskog polja, rubno unutar EP, u cilju zaštite zdravlja ljudi i životinja te zaštite vizura i očuvanja vrijednosti krajobraza u mogućoj mjeri. Sadnju zelenila u svrhu formiranja zaštitnog zelenog pojasa potrebno je započeti u početnoj fazi eksploatacije na EP.

Buka

22. Aktivnosti na EP obavljati tijekom razdoblja dan i večer.
23. Koristiti malobučnu opremu i strojeve te ih redovito održavati.
24. 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 $L_w \leq 104$ 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.

Svjetlosno onečišćenje

25. U slučaju rada u uvjetima smanjene vidljivosti koristiti mobilna rasvjetna tijela koja su usmjerena prema području rada i koja ne prelaze referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti.

Otpad

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

Kulturno-povijesna baština

28. 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

29. 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

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

PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Vode

1. Kontrolu kvalitete vode u jezeru provoditi svake godine na sljedeće pokazatelje: režim kisika, pH vrijednost, temperatura vode, hranjive tvari (ukupni dušik, nitrati, amonij, ukupni fosfor, ortofosfati), biološki pokazatelji (BPK5, KPK-Cr), ukupni ugljikovodici i teško topljive lipofilne tvari.

Zrak

2. Mjeriti količinu ukupne taložne tvari (UTT). Lokacija sedimentatora određena je točkom T2 prema SUO, a mikrolokaciju će odrediti pravna osoba ovlaštena za praćenje kvalitete zraka kako bi dobiveni rezultati mjerenja pokazali stanje UTT uslijed rada zahvata. Ukoliko rezultati mjerenja pokažu veće vrijednosti od graničnih primijeniti mjeru broj 14. i nastaviti s mjerenjima još godinu dana. U suprotnom nema potrebe za nastavkom mjerenja.

Krajobraz

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

Buka

4. Provesti mjerenja razine buke na referentnim točkama T1 i T2 prema SUO, u uvjetima rada strojeva maksimalnim kapacitetom. Prvo mjerenje provesti na početku eksploatacije na EP. Ukoliko se mjerenjem potvrdi proračunate niske razine buke, nakon toga mjerenja provoditi pri izmjeni radnih strojeva/uređaja.
5. Ukoliko se mjerenjem na referentnim točkama utvrde razine buke više od dopuštenih, primijeniti mjeru 22. Mjere treba primijeniti samo tijekom perioda dok su razine buke više od dopuštene