

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ**  
**EKSPLOATACIJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA**  
**EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GROTA"**

**- netehnički sažetak -**




***Nositelj zahvata: CESTA d.o.o.***

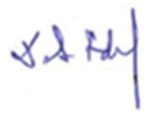









ožujak, 2022.  
rev.3.

**NOSITELJ ZAHVATA:** CESTA d.o.o.  
Strossmayerova 4  
52100 Pula

**UGOVOR:** TD 57/21  
**IOD:** T-06-P-4212-1257/21

**NASLOV:** **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ - EKSPLOATACIJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GROTA"**  
**Netehnički sažetak**

**VODITELJ:** Danko Fundurulja, dipl.ing.građ. 

<i>Stručnjaci ovlaštenika</i>	Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.	Koordinacija, opća poglavlja, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša	
	Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.	Prostorno-planska dokumentacija	
	Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. tehn. univ.spec.oecoining	Seizmološke i klimatološke značajke	
	Ana Orlović, mag.oecol.et prot. nat.	Bio-ekološke značajke, pedološke značajke, zaštićena područja, ekološka mreža	
<i>Vanjski suradnici</i>	mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.	Koordinacija, opća poglavlja, buka, zrak, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša	
	Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn.univ.spec.oecoining	Stanovništvo, kulturna baština.	
	Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.	Infrastrukturni objekti, prometna obilježja	
	Lana Krišto, mag.ing.geol	Geološke i hidrogeološke značajke, vodna tijela	
	Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.	Materijalna dobra, Infrastrukturni objekti	
	Ana Žmire, mag.ing.prosp.arch.	Krajobraz	

rev. 3.

(rev.0. – 9/21; rev.1. – 11/21; rev.2. – 2/22; rev.3. – 3/22)

Direktor  
  
Ana-Marija Vrbaneć

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

## SADRŽAJ

UVOD .....	1
OPIS ZAHVATA .....	3
OKOLIŠ ZAHVATA.....	11
PRIHVATLJIVOST ZAHVATA.....	21
MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA .....	23
PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	24

## UVOD

Zahvat obrađen studijom je eksploatacija tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Grotu" (u daljnjem tekstu zahvat). Eksploatacijsko polje "Grotu" (u daljnjem tekstu EP) se nalazi u Istarskoj županiji na području Grada Poreča unutar naselja Rupeni (Slika 1.). EP se nalazi na udaljenosti od oko 740 m zračne linije zapadno od najbližeg građevinskog područja naselja Jakovici

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 od 17. veljače 2017. (KLASA: UP/I-310-01/11-03/83; URBROJ: 526-04-02-01/1-17-13) određeno je trgovačko društvo CESTA d.o.o. iz Pule kao ovlaštenik eksploatacijskog polja.

Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva poduzetništva i obrta donijelo je 5. veljače 2018. Rješenje kojim su potvrđene količine i kakvoća rezervi mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju "Grotu" (KLASA: UP/I-310-01/17-03/221; URBROJ: 526-03-03/2-18-4).

Sektor lokacijskih dozvola i investicija Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine izdao je 31. kolovoza 2021. Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: 350-02/21-02/32; URBROJ: 531-06-2-1-2-21-2).

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, izdalo je 29. lipnja 2021. Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene (KLASA: UP/I 612-07/21-60/35; URBROJ: 517-10-2-2-21-2).

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 CESTA d.o.o. iz Pule.

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.).



SUO eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Grota"  
- netehnički sažetak -



Slika 1. Šira situacija



## OPIS ZAHVATA

### ***Postojeće stanje***

Na EP su ranije izvođeni rudarski radovi na središnjem i istočnom dijelu. Površinski kop trenutno nije u radu, a raniji rudarski radovi zahvaćaju visinsku razliku od okvirno 258 m n.m. do okvirno 230 m n.m. Postojeće stanje prikazano je na slikama 2.-6. i 8.



**Slika 2. Ucrtano EP na ortofoto podlozi s označenim pogledima na površinski kop**





**Slika 3. P1 – pogled na istočni dio površinskog kopa**



**Slika 4. P2 – pogled na jugoistočni dio površinskog kopa**





**Slika 5. P3 – pogled na zapadni dio površinskog kopa**



**Slika 6. P4 – pogled na pristupnu cestu**



### Zahvat predviđen Studijom

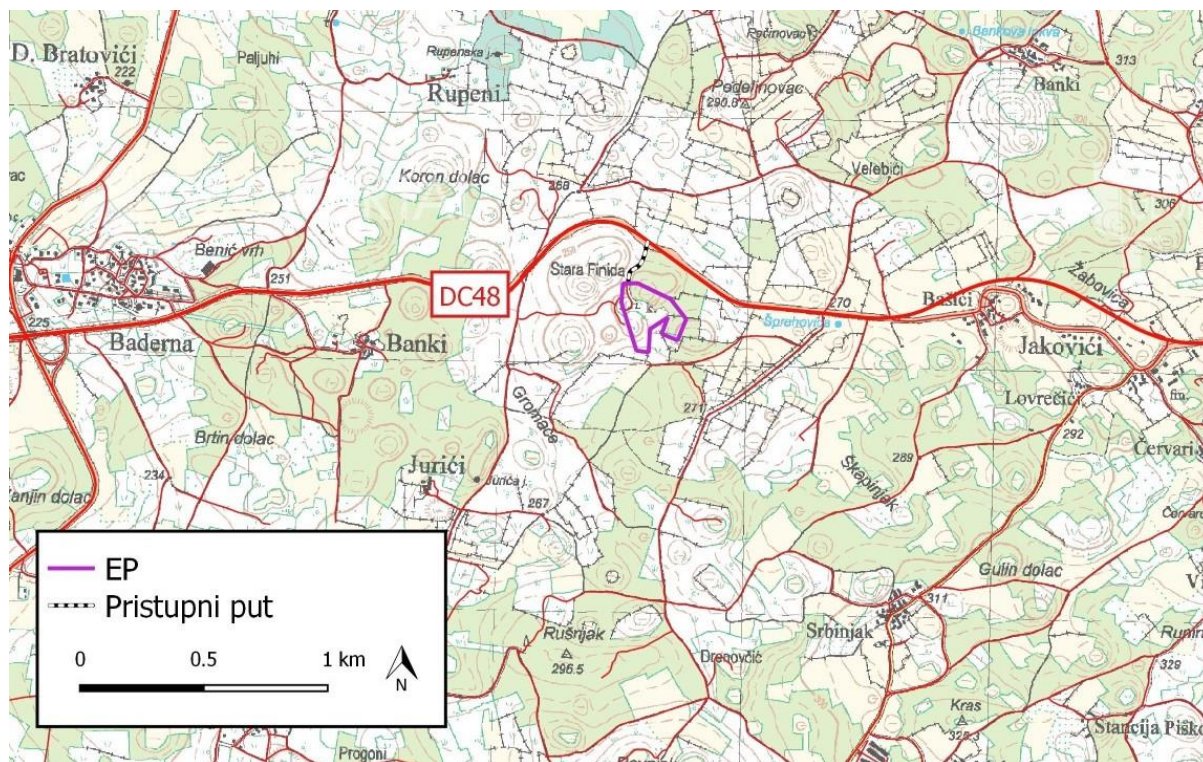
EP je nepravilnog oblika površine 4,22 ha omeđene spojnicama vršnih točaka prikazanih u tablici 1./

**Tablica 1. Koordinate vršnih točaka EP**

Oznaka točke	HTRS96/TM sustav		Duljina stranica (m)
	E	N	
1	286.302,383	5.011.693,697	
			59,28
2	286.361,652	5.011.694,726	
			147,55
3	286.494,62	5.011.630,766	
			102,74
4	286.557,795	5.011.549,743	
			92,32
5	286.522,982	5.011.464,238	
			69,22
6	286.458,865	5.011.490,336	
			71,55
7	286.483,898	5.011.557,361	
			87,12
8	286.411,207	5.011.509,343	
			94,05
9	286.406,077	5.011.415,432	
			49,97
10	286.356,663	5.011.422,885	
			201,92
11	286.296,266	5.011.615,563	
			78,37
1	286.302,383	5.011.693,697	

EP se nalazi na više katastarskih čestica k.o. Baderna.

Pristup do EP osiguran je postojećom makadamskom cestom duljine 195 m (koja je prostornim planom određena kao ostale ceste koje nisu javne) koja spaja EP sa državnom cestom DC48 (Slika 7.).



Slika 7. Pristup lokaciji

Prema idejnom rješenju razvoja rudarskih radova planirana je eksploatacija na ukupno četiri etaže: E245, E230, E215 i E200. Površinski kop je dubinski, a etaža E200 predstavlja osnovnu etažu tj. dubinu odobrenih rezervi.

Eksploatacija odnosno izvođenje rudarskih radova odvijat će se na sljedeći način:

- otkopavanje mineralne sirovine s podfazama bušenja, miniranja i obaranja odminiranog stijenskog materijala niz etažu (etaže)
- utovar mineralne sirovine s podfazom razbijanja iznadgabaritnih komada
- odvoz mineralne sirovine do pokretnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje (oplemenjivačko postrojenje)
- oplemenjivanja, tj. sitnjenje i klasiranje mineralne sirovine

Projektom je predviđeno otkopavanje mineralne sirovine miniranjem metodom dubokih minskih bušotina uz korištenje patroniranih eksploziva. Predviđeno je aktiviranje minskog polja neelektričnim sustavom.

Utovar odminirane mineralne sirovine izvodit će se hidrauličnim bagerom na radnoj etaži, a na osnovnom platou utovarivačem, prilikom opsluživanja oplemenjivačkog postrojenja, kao i prilikom utovara kamenih agregata u kamione trećih lica.

Transport odminirane mineralne sirovine izvodit će se dijelom tehnologijom gravitacijskog transporta niz etažu (upotrebom hidrauličnog bagera), a dijelom kamionskim transportom do oplemenjivačkog postrojenja.

Konstruktivski parametri etaža i površinskog kopa

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - visina etaže u površinskom koku (završna)  | $h = 15$              |
| - visina etaže u površinskom koku (radna)    | $h = 15 \text{ m}$    |
| - kut nagiba etažne kosine u radnom položaju | $\alpha_r = 70^\circ$ |
| - kut nagiba etažne kosine u završnom stanju | $\alpha_z = 70^\circ$ |



- kut nagiba završne kosine površinskog kopa  $\alpha_z \approx 54,1^\circ$
- maksimalna visina površinskog kopa  $H = 62,7$  m
- širina etažne ravni u završnom položaju površinskog kopa  $B = 6$  m
- širina etažne ravni u radnom položaju površinskog kopa  $B = 7$  m

### ***Razvoj površinskog kopa***

#### *Prva etapa eksploatacije*

Prva etapa eksploatacije obuhvaća napredak etaže E245, uglavnom na zapadnom i južnom dijelu površinskog kopa. Napredak etaže E245 stvara uvjet za formiranje etaže na E230. Osigurava se transportni put širine 6 m sa zapadne strane površinskog kopa kako bi se osigurao pristup kamiona na etaže E245 i E230.

Širina radnih etažnih ravni na površinskom koku projektirana je na 7 m, tj. predviđena za tehnološku radnju obaranja administrirane mineralne sirovine niz etaže. Za obaranja mineralne sirovine niz etaže koristit će se hidraulični bager.

Visina etaža će biti 15 m, a nagib etažne kosine  $70^\circ$

#### *Druga etapa eksploatacije*

Druga etapa eksploatacije obuhvaća napredak fronti etaža E245, E230, E215 prema krajnjim granicama zahvata. N spomenutih etaža stvara uvjete za otvaranje dubinske (osnovne) etaže E200, odnosno izrada dubinskog usjeka.

Oplemenjivačko postrojenje se spušta na osnovnu etažu E200, a ostala infrastruktura se premješta na plato E250 na sjevernom dijelu EP.

#### *Završno stanje eksploatacije*

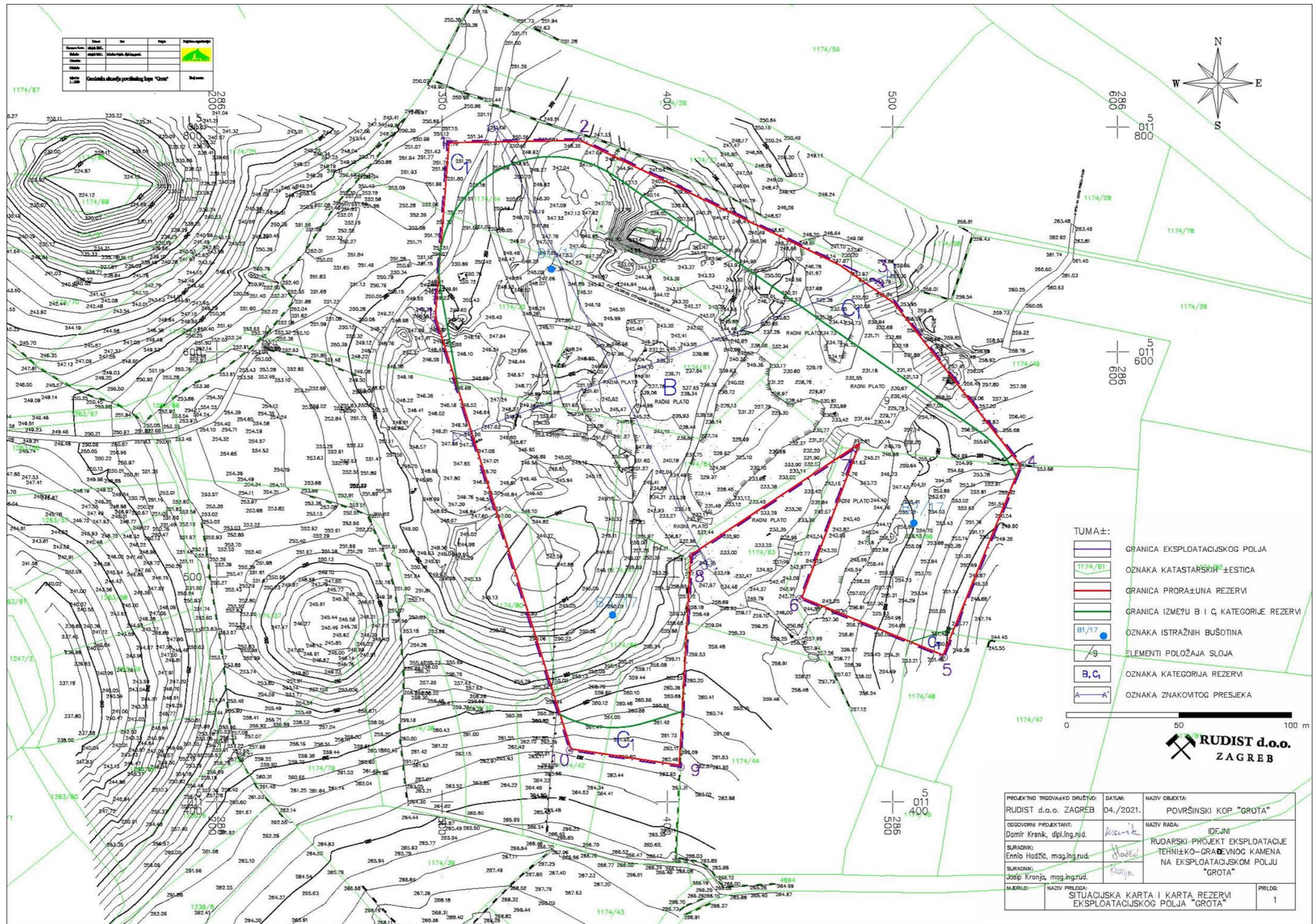
U završnoj etapi fronte svih etaža napreduju do krajnjih granica zahvata kako bi se površinski kop doveo u završno stanje.

Širina završnih etažnih ravni na površinskom koku je projektirana na 6 m, a kut nagiba završne kosine iznosi  $54,1^\circ$ .

Ukupne eksploatacijske rezerve koje će se eksploatirati prema ldejnou rudarskom projektu iznose  $1.006.379$  m<sup>3</sup> tehničko-građevnog (t-g) kamena. Uz maksimalnu godišnju eksploataciju od  $50.000$  m<sup>3</sup> t-g kamena, vijek eksploatacije iznositi će oko 20 godina.



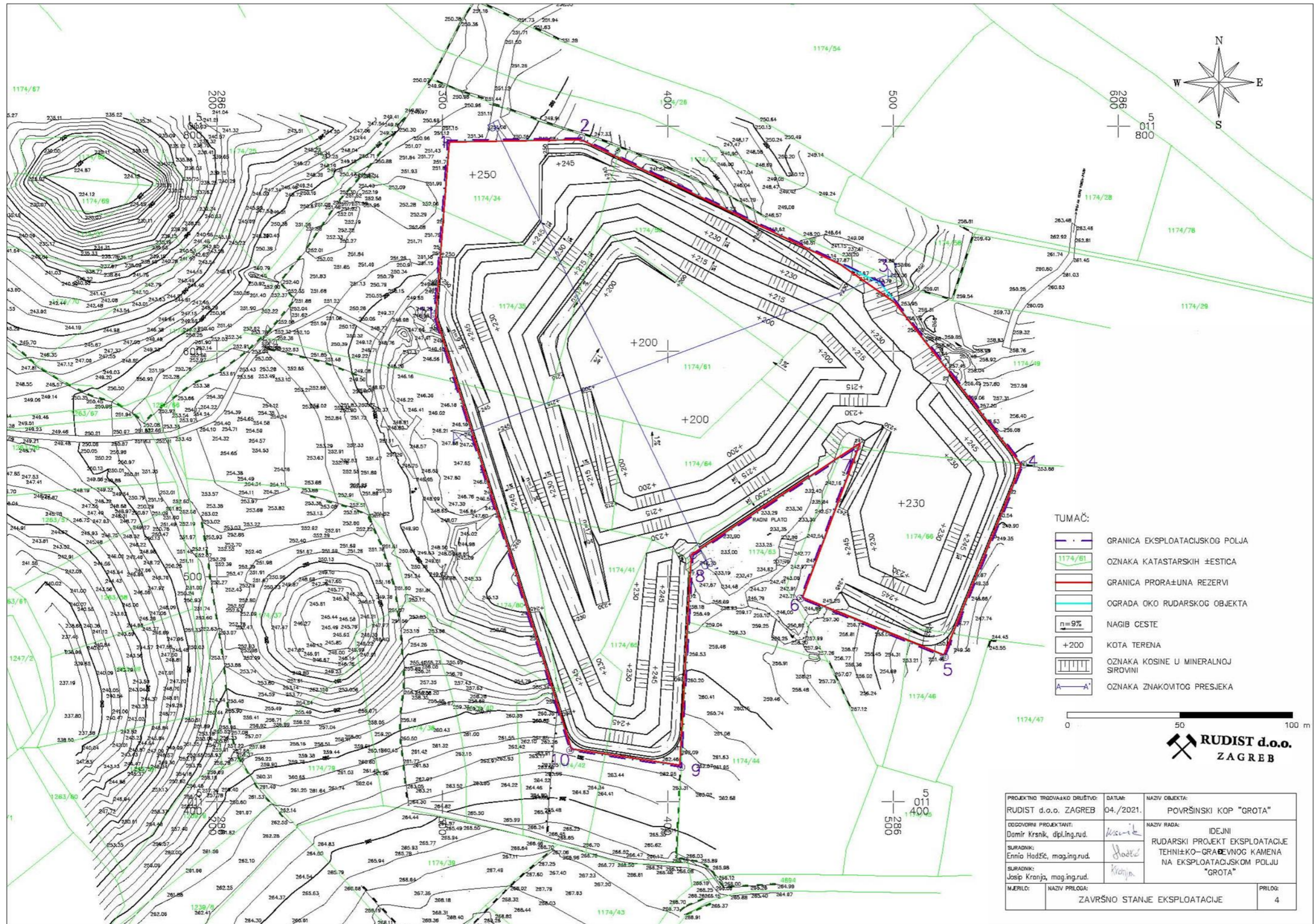
SUO eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Grotta"  
- netehnički sažetak -



Slika 8. Postojeće stanje



SUO eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Grot" - netehnički sažetak -

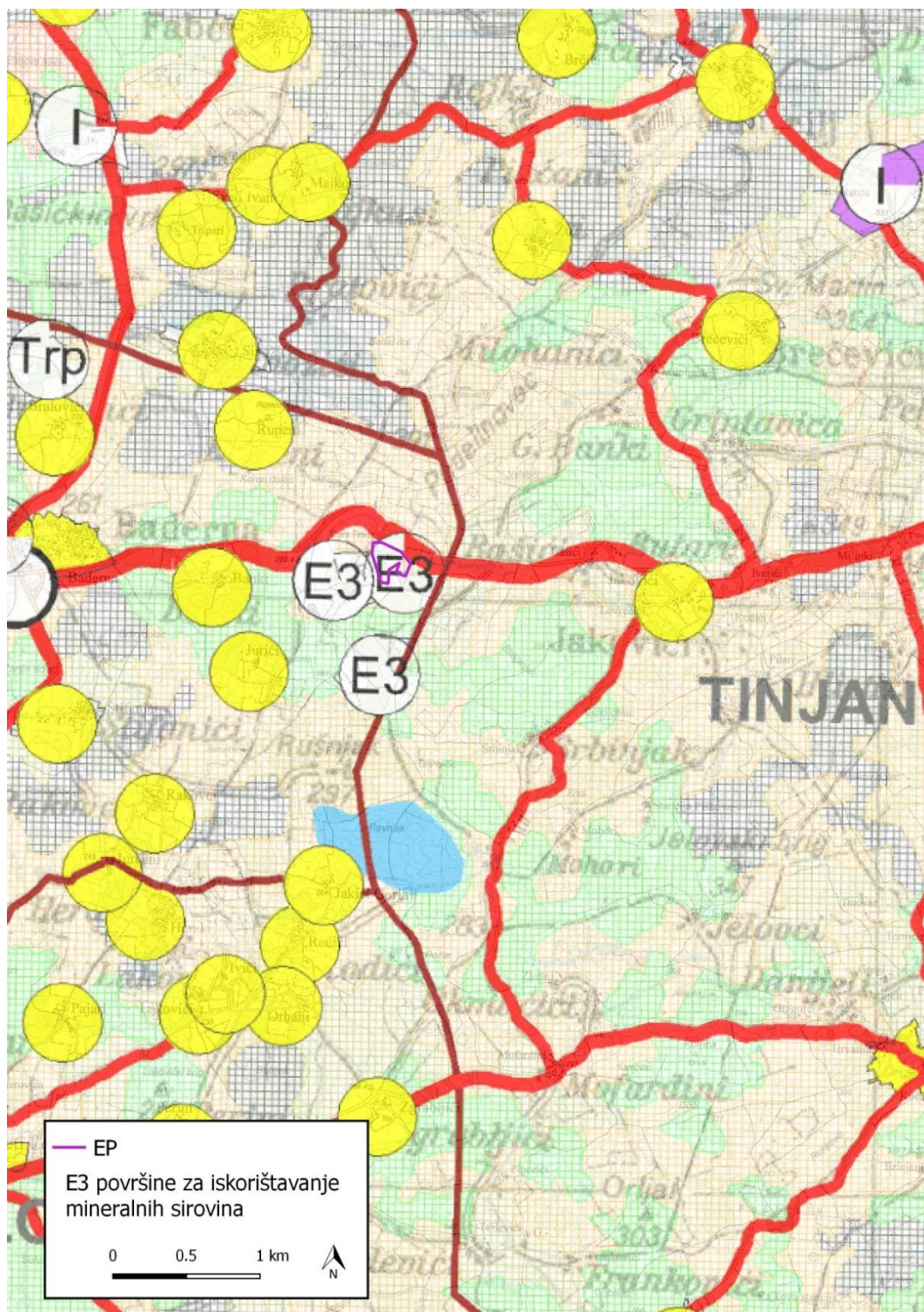


Slika 9. Situacija završnog stanja



## OKOLIŠ ZAHVATA

Zahvat se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Istarske županije (PPŽ) ("Službene novine Istarske županije brojevi 02/02., 01/05., 04/05., pročišćeni tekst - 14/05., 10/08., 07/10, pročišćeni tekst - 16/11., 13/12., 09/16. i pročišćeni tekst 14/16 i Prostornog plana uređenja Grada Poreča, ("Službeni glasnik Grada Poreča" brojevi 14/02., 08/06., 07/10. i pročišćeni tekst 08/10.).







**Slika 10. Ucrtano EP na izvodu iz Prostornog plana Istarske županije – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora/površina prostor za razvoj i uređenje**





SUO eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Grotta"  
- netehnički sažetak -

Legenda uz sliku 3./1.

TERITORIJALNE, STATISTIČKE I OSTALE GRANICE

-  DRŽAVNA GRANICA
-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  ZAŠTIĆENO OBALNO PODRUČJE MORA

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA













-  PODRUČJE ZA RAZVOJ NASELJA (VEĆE OD 25 ha)
-  PODRUČJE ZA RAZVOJ NASELJA (MANJE OD 25 ha)

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA

GOSPODARSKA NAMJENA

-  PRETEŽITO PROIZVODNA NAMJENA
-  PRETEŽITO POSLOVNA NAMJENA
- UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
-  turističko razvojno područje
-  turističko područje unutar ZOP-a (površine do 2 ha)
-  zabavni centar
-  POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA (EKSPLOATACIJSKO POLJE)
-  POVRŠINE UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA)

SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA

-  SPORTSKA NAMJENA
-  R1 GOLFsko igralište
-  R2 Jahaški centar
-  R3 Polo igralište
-  R4 Moto cross centar
-  R5 Centar za vodene sportove i atrakcije
-  R6 Polivalentni sportsko-rekreacijski centar
-  R7 Biciklistički centar
-  REKREACIJSKA NAMJENA - kopno
-  R8 Letjelište zmajeva
-  R9 Planinarski dom
-  "Parenzana"



OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO

-  VRIJEDNO OBRADIVO TLO
-  OSTALA OBRADIVA TLA
-  ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
-  ZAŠTITNA ŠUMA
-  ŠUMA POSEBNE NAMJENE
-  OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
-  VODNE POVRŠINE - KOPNO
-  VODNE POVRŠINE - MORE
-  POSEBNA NAMJENA
-  MW1: Limski kanal - Maskirni vezovi 1 i 2
-  MW2: Uvala Tunarica - Maskirni vezovi 1 i 2
-  RP: Pričuvni radarski položaj

CESTOVNI PROMET

-  DRŽAVNA AUTOCESTA
-  OSTALE DRŽAVNE CESTE
-  KORIDOR DRŽAVNIH CESTA U ISTRAŽIVANJU
-  ŽUPANIJSKA CESTA
-  KORIDOR ŽUPANIJSKIH CESTA U ISTRAŽIVANJU
-  LOKALNA CESTA
-  OSTALE CESTE KOJE NISU JAVNE
-  MOST
-  TUNEL
-  RASKRŠIJE CESTA U DVIJE RAZINE
-  ROBNO TRANSPORTNO SREDIŠTE

ŽELJEZNIČKI PROMET

-  ŽELJEZNIČKA PRUGA VISOKE UČINKOVITOSTI ZA MEĐUNARODNI PROMET
-  ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
-  ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
-  MOST
-  TUNEL
-  KORIDOR ŽELJEZNIČKE PRUGE U ISTRAŽIVANJU
-  KORIDOR TUNELA U ISTRAŽIVANJU ZA ŽELJEZNIČKU PRUGU VISOKE UČINKOVITOSTI

ZRAČNI PROMET

-  MEĐUNARODNA ZRAČNA LUKA





Legenda uz sliku 3./2.

<p><b>GRANICE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> GRADSKA GRANICA</li> <li> OPĆINSKA GRANICA</li> <li> OBUHVAT PROSTORNOG PLANA</li> <li> GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA - Izgrađeni dio</li> <li> GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA - neizgrađeni dio</li> <li> OBALNO PODRUČJE MORA I VODA</li> <li> ZAŠTIĆENO OBALNO PODRUČJE MORA</li> </ul> <p><b>SUSTAV SREDIŠNJIH NASELJA I RAZVOJNIH SREDIŠTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> REGIONALNO (SREDNJE RAZVOJNO) SREDIŠTE</li> <li> PODRUČNO I VEĆE LOKALNO (MALO RAZVOJNO) SREDIŠTE</li> <li> MAŃJE LOKALNO (POTIČAJNO RAZVOJNO) SREDIŠTE</li> </ul> <p><b>ADMINISTRATIVNA SJEDIŠTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> GRADSKO SJEDIŠTE</li> </ul>	<p><b>PROMET</b></p> <p><b>CESTOVNI PROMET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> DRŽAVNA AUTOCESTA</li> <li> OSTALE DRŽAVNE CESTE</li> <li> ŽUPANIJSKA CESTA</li> <li> LOKALNA CESTA</li> <li> OSTALE CESTE KOJE NISU JAVNE</li> <li> RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE</li> <li> MOST</li> <li> PARENZANA</li> </ul> <p><b>POMORSKI PROMET</b></p> <p><b>MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA</li> <li> LOKALNOG ZNAČAJA</li> </ul> <p><b>MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE DRŽAVNOG ZNAČAJA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> NAUČIČKI TURIZAM</li> <li> INDUSTRIJA</li> </ul> <p><b>MORSKA LUKA ZA POSEBNE NAMJENE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> NAUČIČKI TURIZAM</li> <li> OSTALE LUKE</li> <li> SPORTSKE LUKE</li> <li> RIBARSKA LUKA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> MEĐUNARODNI PLOVNI PUT</li> <li> UNUTARNJI PLOVNI PUT</li> <li> GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ</li> <li> LUČKO PODRUČJE</li> </ul> <p><b>ZRAČNI PROMET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> LETJELIŠTE</li> </ul> <p><b>PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA - Izgrađeni dio</li> <li> GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA - neizgrađeni dio</li> </ul> <p><b>RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINE IZVAN NASELJA</b></p> <p><b>GOSPODARSKA NAMJENA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> - PROIZVODNA - pretežito zanatska - I2, radno - servisna - I3</li> <li> - POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA - ostale - E3</li> <li> - POSLOVNA NAMJENA - komunalno servisna - K3</li> <li> - STAMBENO TURISTIČKA NAMJENA - Izgrađeni dio</li> <li> - STAMBENO TURISTIČKA NAMJENA - neizgrađeni dio</li> <li> - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA - Izgrađeni dio - golf smještaj - R1, hotel - T1, turističko naselje - T2, kamp - T3 - jama Baredine - T5, zdravstveni turizam - T6, info punkt - T7</li> <li> - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA - neizgrađeni dio</li> <li> SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA - golf igralište - R1, zabavni centar - R6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> POLJOPRIVREDA - OBRADIVO TLO ZA ZNANSTVENO ISTRAŽIVANJE</li> <li> POLJOPRIVREDA - OBRADIVO TLO</li> <li> ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE</li> <li> ŠUMA POSEBNE NAMJENE</li> <li> OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE</li> <li> VODNE POVRŠINE</li> <li> VODOTOCI</li> <li> GROBLJA</li> </ul> <p><b>KORIŠTENJE VODA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> AKUMULACIJA AN - za navodnjavanje</li> </ul>
---	--	---	--



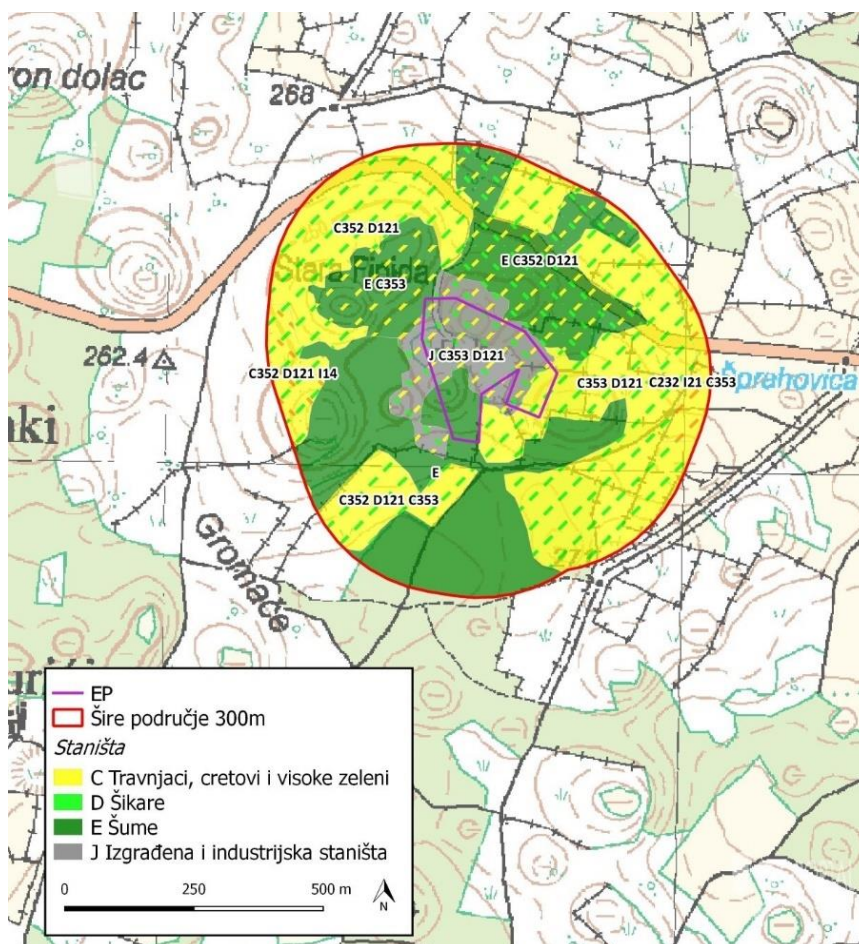
## Biološka obilježja

Lokacija zahvata pripada submediterankoj zoni mediteranske biogeografske regije. Za potrebe opisa i procjene utjecaja zahvata na staništa i bioraznolikost analizirano je uže i šire područje zahvata. Uže područje zahvata predstavljaju staništa unutar EP, dok šire područje zahvata predstavlja širina od 300 m od granica EP. Na EP su ranije izvođeni rudarski radovi na središnjem i istočnom dijelu. Prema Karti staništa RH [22] EP obuhvaća sljedeće stanišne tipove:

- kombinirani stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa / C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- kombinirani stanišni tip C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- jedinstveni stanišni tip E. Šume.

Prema Karti staništa RH iz 2004. godine EP obuhvaća sljedeće stanišne tipove:

- kombinirani stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca
- jedinstveni stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina.
- 

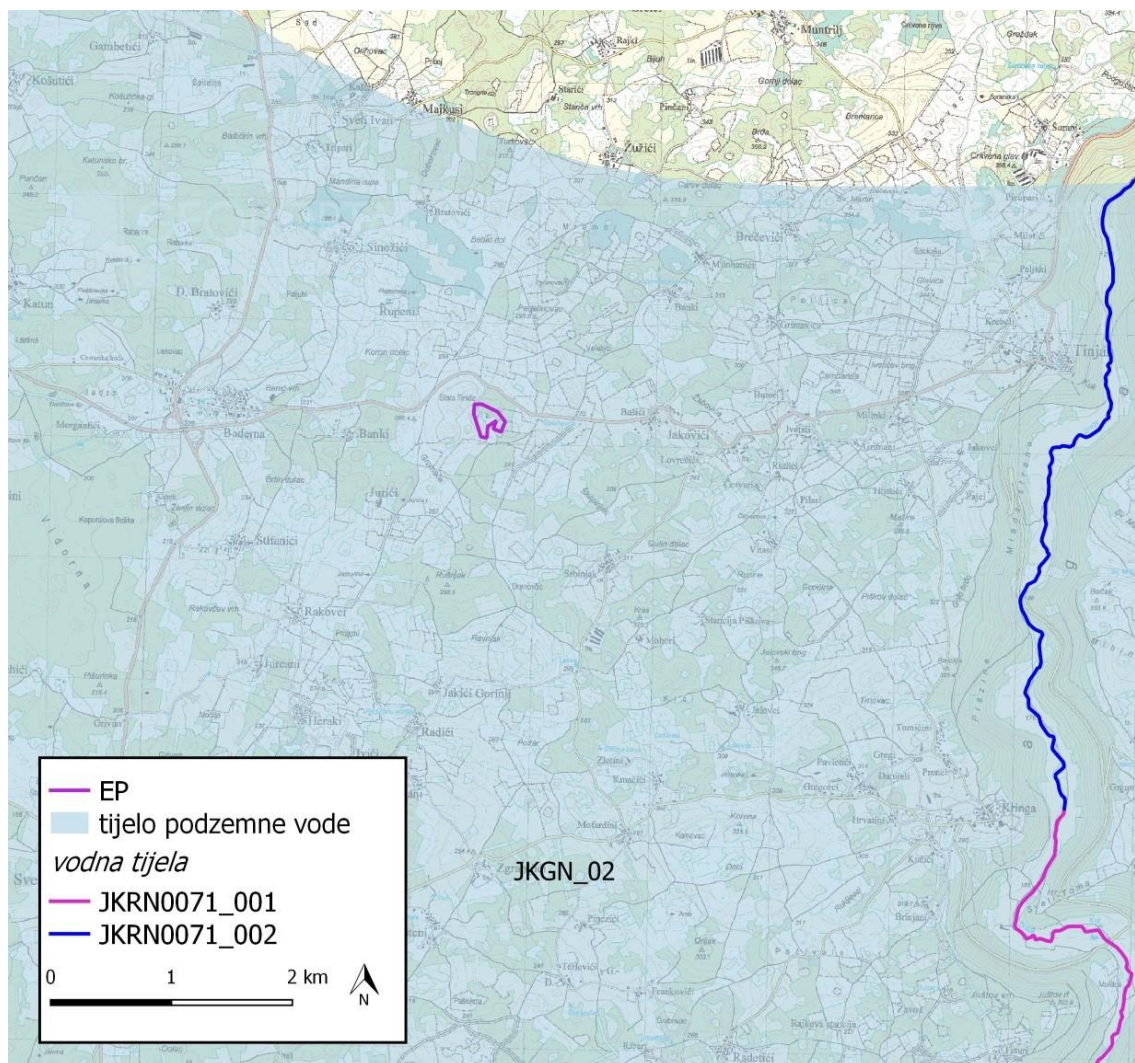


Slika 12. Ucrtano EP na izvodu iz karte staništa RH

## Vodna tijela

U široj okolici EP, sukladno Planu upravljanja vodnim područjima ("Narodne novine" broj 66/16) definirano je područje podzemnog vodnog tijela JKN\_02 – SREDIŠNJA ISTRRA i tijela površinske vode JKN0071\_002 Beramski potok i JKN0071\_001 Beramski potok (slika 13.).





Slika 13. Vodna tijela u široj okolini EP [10]

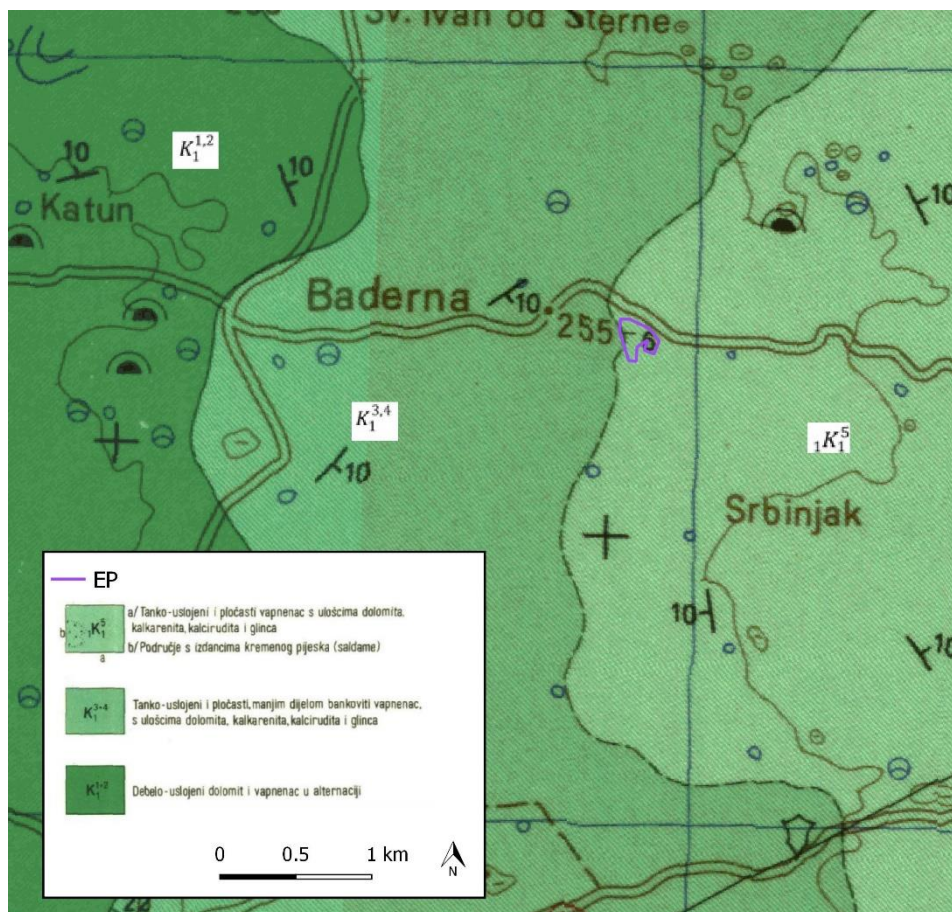
### Geološke i hidrogeološke značajke

Šire područje ležišta tehničko-građevnog kamena "Grota" izgrađeno je od krednih naslaga. Kredne naslage izgrađuju najveći dio karbonatnog područja srednje Istre. Konkordantno leže na jurskim naslagama i obuhvaćaju stratigrafski raspon valendis - turon. Na većim dijelovima to su raznovrsni vapnenci, u manjoj mjeri dolomiti, a u neznatnoj količini prisutan je lapor i rožnjak. Ukupna debljina krednih naslaga iznosi prosječno 2 000 – 2 800 metara.

Ležište - eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Grota" pripada naslagama donje krede, alba ( ${}_{1}K_{1}^{5}$ ) (Slika 14.)

U hidrogeološkom pogledu teren je jednostavne građe. Prema hidrogeološkim značajkama u ležištu postoji samo jedan tip stijena: osrednje vodopropusne karbonatne stijene – organogeni vapnenci gornjokredne starosti. U bližoj okolini ležišta nema pojava površinskih vodotoka. Nema ni izvora, što upućuje na činjenicu da se jedan dio oborinske vode infiltrira u podzemlje duž predisponiranih pukotina i prslina, a drugi dio površinski otječe. Permeabilnost u takvim uvjetima ovisi o gustoći i ispunjenosti pukotina, slojevitosti, geomorfološkim karakteristikama terena, zaglinjenosti i debljini pokrovnih naslaga, vegetaciji, te intenzitetu padalina. Zbog raspucanosti stjenke mase oborinska voda se vrlo brzo infiltrira u podzemlje te nema mogućnosti dužeg zadržavanja površinskih voda.





Slika 14. Geološka karta šireg područja [1]

### *Klimatološka obilježja*

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime [19], koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje EP pripada Cfb tipu klime, umjereno toploj i vlažnoj klimi s toplim ljetom. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša je od  $-3^{\circ}\text{C}$  i niža od  $18^{\circ}\text{C}$ . Srednja mjesečna temperatura viša je od  $10^{\circ}\text{C}$  tijekom više od 4 mjeseca u godini. Tijekom godine nema suhih mjeseci, a minimum oborine je ljeti.

Područje zahvata pripada sredozemnom tipu klime submediteranskih osobina, osobito prema unutrašnjosti. Ljeta su topla, vedra i sunčana, a zime blage, oblačnije i vlažnije s proljetnim i jesenskim maksimumom padalina, koje donose vlažni zapadni i južni vjetrovi.

Ljeti s mora puše maestral, dok zimi bura nema razorno negativno djelovanje. Srednja godišnja temperatura zraka je  $12,0^{\circ}\text{C}$  (siječanj  $3,1^{\circ}\text{C}$  i srpanj  $22,2^{\circ}\text{C}$ ), godišnje padne prosječno 1.113 mm padalina.

Na samoj lokaciji najčešći su vjetrovi sjeveroistočnih i južnih smjerova.

### *Krajobrazne značajke*

Na temelju reljefnih značajki, vrsti površinskog pokrova i načina korištenja zemljišta EP nalazi se na središnjem dijelu krajobraznog područja Poreština, koje se proteže od rijeke Mirne na sjeveru, Limske drage na istoku i jugu do Poreča na zapadu. Ovo područje odlikuje krajobrazna heterogenost, izrazito antropogenog agrarnog karaktera, kojim dominiraju plohe poljoprivrednih površina i ruralnih naselja, te volumena šume. Područje karakterizira ravničarski agrarni krajobraz. Zbog antropogenog karaktera krajobraza dominiraju antropogeni krajobrazni elementi u obliku ploha poljoprivrednih površina. Prirodni krajobrazni elementi pojavljuju se obliku volumena bjelogorične šume koja se u nepravilnim potezima



pojavljuje između ploha poljoprivrednih površina. Veliki potezi ploha i volumena izmjenjuju se sa sjevera prema jugu te su izduženi u smjeru istok-zapad. Linijski elementi pojavljuju se u obliku asfaltiranih prometnica koje povezuju naselja, te makadamskih puteva koji nepravilno isprepliću plohe poljoprivrednih površina. Na lokaciji EP prije su izvođeni rudarski radovi te se zbog toga EP izdvaja kao ploha kontrastnih karakteristika u odnosu na okolni površinski pokrov. EP se nalazi izvan naseljenog područja.

### *Infrastrukturni objekti*

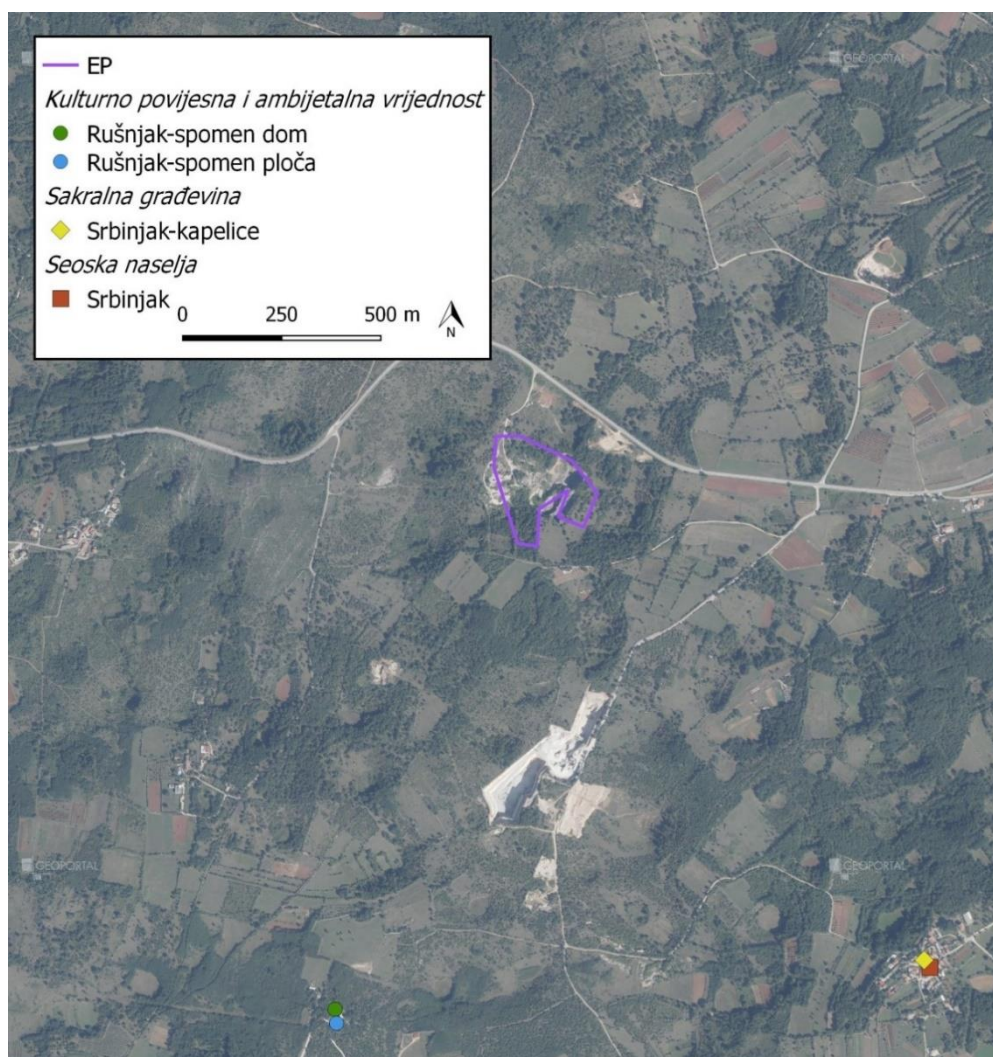
Unutar površine zahvata se ne nalaze koridori infrastrukturnih objekata (Slika 15.). Najbliži zahvatu je trasa planiranog dalekovoda kao i telekomunikacijski vod koji se nalaze uz državnu cestu DC48 na udaljenosti od 140 m zračne linije sjeverno od zahvata.

### *Postojeći/odobreni zahvati*

U bližem okolišu zahvata nalazi se postojeće eksploatacijsko polje "Vršine" na udaljenosti od 350 m zračne linije južno od zahvata.

### *Kulturna baština*

U široj okolici zahvata prostornim planovima zaštićena su ili predložena za zaštitu kulturna dobra prikazana na slici 15.

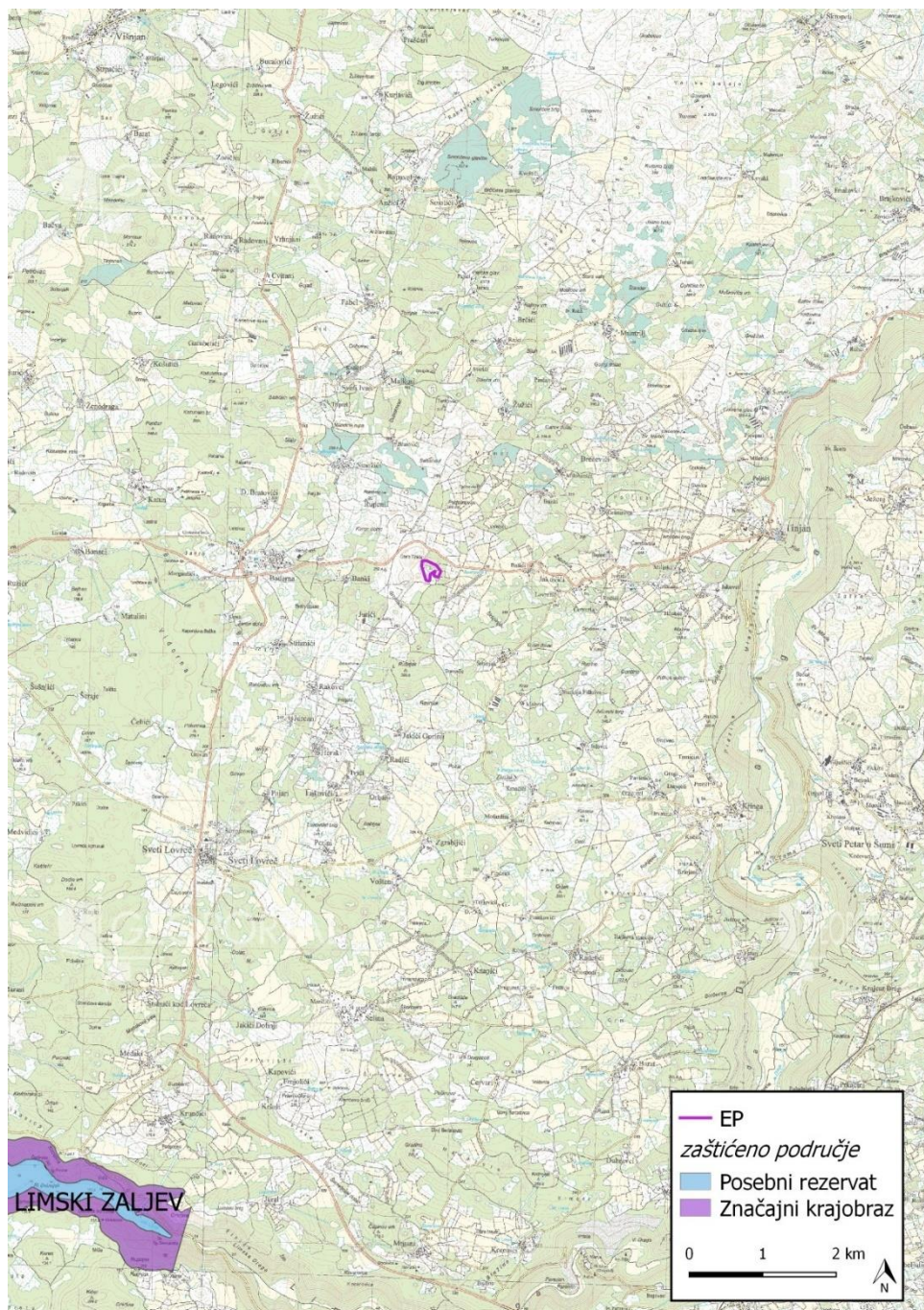


**Slika 15. Kulturna dobra u širem području zahvata**



### Zaštićena područja

EP se nalazi izvan području zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" brojevi 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Najbliže zaštićeno područje na udaljenosti većoj od 8 km zračne linije jugozapadno od zahvata je lokalitet "Limski zaljev" zaštićen 1964. godine u kategoriji značajni krajobraz odnosno "Limski zaljev-rezervat" zaštićen 1980. godine u kategoriji posebni rezervat (Slika 16.).



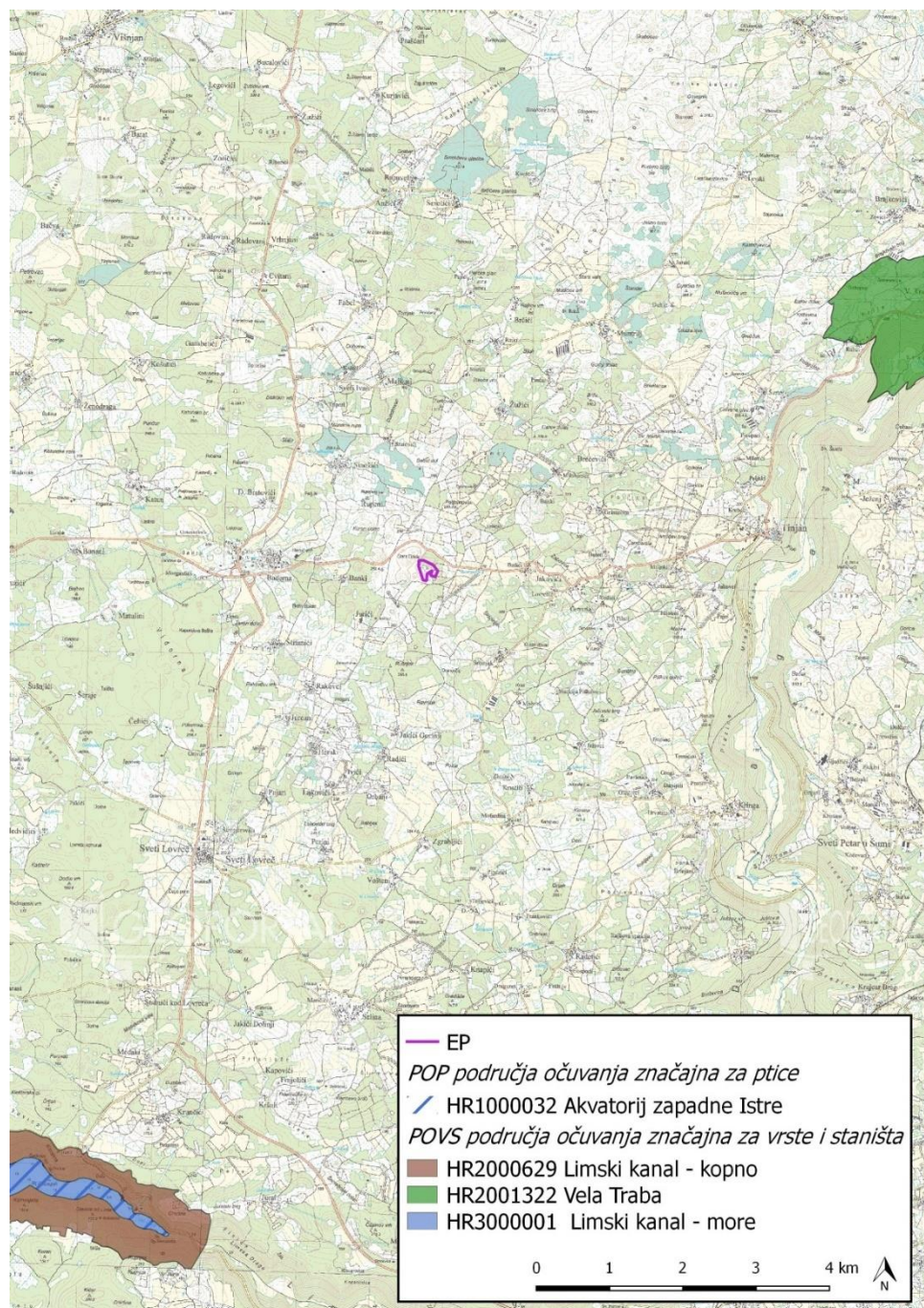
Slika 16. Ucrtan zahvat na izvodu iz karte zaštićenih područja RH

### Ekološka mreža

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (Slika 17.) vidljivo je da se zahvat ne nalazi unutar područje ekološke mreže. Najbliža područja se nalaze na udaljenosti većoj od 6 km. To su



područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001322 Vela Traba oko 6,3 km zračne linije sjeveroistočno od EP i HR2000629 Limski kanal – kopno, i HR3000001 Limski kanal – more oko 9 km jugozapadno od EP. Jugozapadno od EP na udaljenosti 9,3 km od EP nalazi se područje očuvanja značajno za ptice HR1000032 Akvatorij zapadne Istre.



Slika 17. Ucrtano EP na izvodu iz karte ekološke mreže RH



## 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 (stambeno) područje naselja dovoljnoj udaljenosti od EP (oko 740 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 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 u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" broj 145/04).

Utjecaj zahvata na bioraznolikost očituje se prvenstveno kroz gubitak staništa njegovom trajnom prenamjenom. Na lokaciji zahvata nalazi se površinski kop (antropogeno stanište), a na preostalom području unutar granica zahvata nalazi se degradirani stadij šume, točnije makija. S obzirom na stvarno stanje na lokaciji, procijenjeno je da zahvat neće imati značajan utjecaj na staništa ovog područja. Procijenjeno je da je, s obzirom na rasprostiranje, jačinu i trajanje, utjecaj zahvata na bioraznolikost ograničenog (lokalnog) rasprostiranja i slabe jačine te trajan na ograničenom prostoru planiranog eksploatacijskog polja i privremen u odnosu na neposredni okoliš.

Usporedno s razvojem rudarskih radova na dijelovima EP gdje je završena eksploatacija provodit će se tehnička sanacija površinskog kopa, a u dijelovima gdje je izvedena konačna tehnička sanacija provodit će se biološka rekultivacija prema fazama iz rudarskog projekta i projekta krajobraznog uređenja čime će se veći dio površine privesti u (do)prirodno stanje i uspostaviti povoljniji bioekološki uvjeti za razvoj biljnih i životinjskih vrsta. Sadnjom autohtonih vrsta (koje moraju biti kompatibilne s pedološkim i ekološko-vegetacijskim uvjetima područja) tijekom biološke rekultivacije smanjit će se utjecaj jer će se osigurati uvjeti opstanka biljnih i životinjskih vrsta kroz uspostavu novih staništa. Za očekivati je da će se životinje skloniti na okolna staništa gdje je utjecaj manji ili ga nema. Prema podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode niti jedna strogo zaštićena vrsta nije zabilježena na užem niti na širem području predmetnog zahvata, a tijekom terenskog obilaska područja predmetnog zahvata također nije uočena niti jedna strogo zaštićena životinjska vrsta. Na temelju navedenog procijenjeno je da je, s obzirom na rasprostiranje, jačinu i trajanje, utjecaj zahvata na bioraznolikost ograničenog (lokalnog) rasprostiranja i slabe jačine te trajan na ograničenom prostoru planiranog eksploatacijskog polja i privremen u odnosu na neposredni okoliš.

Budući da se prilikom eksploatacije ne koristi voda, uslijed aktivnosti na eksploatacijskom polju ne nastaju industrijske (tehnološke) otpadne vode. Korištenjem podzemnog vodonepropusnog spremnika odnosno mobilnog sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. Oborinske vode se nakon provođenja kroz taložnicu ispuštaju u teren. S obzirom da će se koristiti eksploziv u patronama, onemogućen je kontakt eksploziva s okolišem te neće doći do utjecaja na podzemne vode. Eksploatacija neće imati utjecaja na postizanje ciljeva zaštite okoliša, koji su primjenjivi na zahvat.

Zahvat neće imati utjecaj na stanje vodnih tijela. Zahvat neće imati utjecaj na količinsko stanje tijela podzemne vode jer predmetnim zahvatom neće doći do zahvaćanja vode iz podzemnog vodnog tijela kao ni procjeđivanja nepročišćene vode u podzemlje.

Temeljem proračuna imisijskih koncentracija onečišćujućih tvari procijenjeno je da će prosječna godišnja koncentracija kod najbližih građevinskih područja 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.



Eksploatacija će uzrokovati promjenu krajobraza, promjenom strukture reljefa što će izravno utjecati na promjenu vizura u neposrednoj blizini EP oblikovanjem vidljivog elementa u krajobrazu. Promjena reljefa utjecati će na strukturno-vizualna obilježja krajobraza same lokacije EP i njegove neposredne okoline. Tijekom eksploatacije kao i nakon završetka eksploatacije, utjecaj na krajobrazne vrijednosti moguće je smanjiti primjenom mjera zaštite odnosno provedbom biološke sanacije u skladu s prirodnim i krajobraznim zakonitostima na lokaciji zahvata.

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.

U ukupnom godišnjem prometu udio prometa uslijed rada zahvata iznosi oko 0,9% te se može zaključiti da je utjecaj zahvata na promet prihvatljiv.

Unutar EP se ne nalaze koridori infrastrukturnih objekata. S obzirom na udaljenost, karakteristike zahvata te proračunate udaljenosti na kojima je moguć eventualni utjecaj uslijed miniranja, procijenjeno je da eksploatacija neće imati utjecaj na postojeće/planirane infrastrukturne objekte

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

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

1. Ograditi površinski kop.
2. Drveće i grmlje uklanjati u doba mirovanja vegetacije i izvan perioda gniježđenja ptica, u razdoblju od 1. kolovoza do 1. veljače.
3. U ljetnom periodu za vrijeme sušnih dana polijevati vegetaciju uz rub EP.
4. Ako se tijekom eksploatacije naiđe na dijelove prirode koji bi mogli predstavljati geološku vrijednost, radove prekinuti, zaštititi ih od eventualnog onečišćenja i o pronalasku izvijestiti tijelo nadležno za zaštitu prirode.
5. Plato za pretakanje goriva izvesti s nadstrešnicom, vodonepropusnim dnom sa spremnikom i obodno osigurati betonskim zidićem. Tekućine skupljene u spremniku predavati osobi ovlaštenoj za gospodarenje otpadom.
6. Ukoliko se ukaže potreba za nadopunjavanjem gorivom na samoj etaži, koristiti mobilnu crpku opremljenu armaturom za pretakanje goriva i mobilnu tankvanu za skupljanje eventualno prolivene tekućine.
7. Pogonsko gorivo skladištiti u spremnicima u vodonepropusnoj natkrivenoj tankvani volumena dostatnog za prihvatanje cijelog volumena spremnika i koji osigurava da ne dođe do prelijevanja.
8. Spremnike ulja držati nadzemno u posebnim vodonepropusnim zatvorenim prostorima bez odvodnje ("eco-kontejner").
9. Sanitarne otpadne vode skupljati u mobilnom sanitarnom čvoru koji će prazniti ovlaštena pravna osoba.
10. Oborinske vode nakon provođenja kroz taložnicu ispuštati u teren.
11. U daljnjoj razradi tehničke dokumentacije potrebno je izračunati slivne površine, hidraulički i grafički obraditi oborinske vode i sukladno tome dimenzionirati taložnicu i upojne građevine.
12. Manje popravke i servise strojeva i opreme obavljati na platou za pretakanje goriva.
13. Izraditi Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja.
14. Prilikom eksploatacije registrirati eventualne vodne pojave i speleološke objekte (ponor, jama, špilja) i spriječiti unošenje onečišćenja u ove objekte.
15. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
16. Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti
17. Oplemenjivačko postrojenje opremiti sustavom za otprašivanje.
18. Pri transportu poduzeti mjere protiv rasipanja materijala koji se prevozi - kao što su punjenje do razine utovarnog sanduka i prekrivanje tovarnog prostora ceradama.
19. U fazi izrade glavnog rudarskog projekta, izraditi projekt krajobraznog uređenja. Krajobrazno uređenje i biološku rekultivaciju predviđenu projektom, uskladiti s dinamikom razvoja eksploatacije.
20. Na dijelovima EP gdje je završena eksploatacija i provedena tehnička sanacija provesti biološku rekultivaciju.
21. Biološku rekultivaciju provoditi kombinacijom sadnje autohtonih biljnih vrsta (grmlje i drveće) i prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji sukladno projektu krajobraznog uređenja.
22. U sklopu sanacije radnog platoa predvidjeti unos novih reljefnih formi u cilju postizanja veće reljefne raščlanjenosti.

23. Kontinuirano održavati posađeni biljni materijal.
24. Prilikom probnog miniranja utvrditi parametre miniranja koji osiguravaju sigurnost najbližih objekata unutar građevinskih područja naselja
25. Prije svakog miniranja pravovremeno provesti mjere obavješćivanja, najave i osiguranja područja djelovanja miniranja.
26. Uskladiti termin miniranja sa eksploatacijskim poljem "Vršine" kako se miniranje ne bi obavljalo istovremeno na oba eksploatacijska polja.
27. Za miniranje koristiti isključivo eksploziv u patronama.
28. Aktivnosti na EP obavljati tijekom dnevnog razdoblja.
29. Koristiti malobučnu opremu i strojeve te ih redovito održavati, a prema potrebi mijenjati istrošenu i dotrajalu opremu.
30. Opasni otpad skupljati u odgovarajuće označenim i zatvorenim spremnicima s vodonepropusnom tankvanom, te predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
31. Neopasni otpad odvojeno skupljati prema vrsti i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
32. Ako se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.
33. 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.
34. Završnu biološku rekultivaciju provesti prema projektnoj dokumentaciji u roku godine dana nakon završetka eksploatacije.

## PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

1. Mjeriti količinu ukupne taložne tvari (UTT). Lokacija sedimentatora određena je točkama MM1 i MM2 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. Nakon provedenog mjerenja podnijeti zahtjev nadležnom tijelu o potrebi daljnjeg mjerenja.
2. Mjerenje razine buke provesti na referentnoj točkama MM1 i MM2 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.
3. Sukladno projektnoj dokumentaciji kontrolirati provedbu faza tehničke sanacije i biološke rekultivacije, stanje saniranih površina odnosno provedbu mjera održavanja, najmanje jedanput u pet godina te po završetku sanacije.