

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ**

**EKSPLOATACIJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM  
EKSPLOATACIJSKOM POLJU "VIDRIJAN I"**

**- netehnički sažetak –**



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

studeni, 2024.  
rev.1.

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

**UGOVOR:** TD 133/22

**IOD:** T-06-P-4625-1401/24

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

**VODITELJICA:** Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn.univ.spec.oecoiing



*Stručnjaci  
ovlaštenika*

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

Opća poglavlja, mjere zaštite i  
program praćenja stanja okoliša



Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

Prostorno-planska dokumentacija



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

Bio-ekološke značajke, pedološke  
značajke, zaštićena područja  
prirode, ekološka mreža, mjere  
zaštite i program praćenja stanja  
okoliša



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

Seizmološke i klimatološke  
značajke



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

Materijalna dobra



*Ostali djelatnici  
ovlaštenika*

Ana-Marija Vrbanek, vš.m.d.

Stanovništvo, Kulturna baština



Tea Stančić, mag.ing.aedif.

Postojeći/planirani zahvati



Luka Brtičević, univ. bacc. ing. mech.

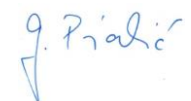
Infrastrukturni objekti



*Vanjski suradnici  
MUNDO MELIUS  
d.o.o*

mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.

Koordinacija, opća poglavlja, zrak,  
mjere zaštite i program praćenja  
stanja okoliša



Lana Krišto, mag.ing.geol


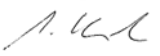


Geološke i hidrogeološke značajke,  
vodna tijela



Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

Infrastrukturni objekti, prometna  
obilježja



	Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.	Materijalna dobra, Infrastrukturni objekti	
<i>Vanjski suradnici</i> <i>SONUS d.o.o.</i>	Miljenko Henich, dipl.ing.el.	Buka	
<i>Vanjski suradnici</i>	Katarina Adulmar Kučiš, mag.ing.prosp.arch.	Krajobraz	
	Damir Krsnik, dipl.ing.rud.	Opis zahvata, varijantna rješenja	

rev. 1  
(rev. 0 – 3/24; rev. 1 – 11/24)

Direktorica:



Ana-Marija Vrbaneck

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

## SADRŽAJ

UVOD .....	1
OPIS ZAHVATA .....	3
OKOLIŠ ZAHVATA.....	10
PRIHVATLJIVOST ZAHVATA.....	21
MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA .....	25
PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	26

## UVOD

Zahvat obrađen studijom je eksploatacija tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju "Vidrijan I" (u daljnjem tekstu zahvat). Buduće eksploatacijsko polje "Vidrijan I" (u daljnjem tekstu EP) se nalazi u Istarskoj županiji, na području Grada Pule unutar naselja Pula. EP se nalazi na udaljenosti od oko 204 m zračne linije sjeveroistočno od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja, neposredno uz postojeće eksploatacijsko polje "Vidrijan".

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 i održivog razvoja od 15. rujna 2021. (KLASA: UP/I-310-01/21-03/107; URBROJ: 517-06-02-01-01-21-17) odobreno je trgovačkom društvu CESTA d.o.o. iz Pule istraživanje mineralnih sirovina u istražnom prostoru tehničko-građevnog kamena "Vidrijan I" radi davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina.

Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja potvrdilo je količine i kakvoću rezervi mineralnih sirovina u istražnom prostoru "Vidrijan I" (KLASA: UP/I-310-01/22-03/163; URBROJ: 517-06-02-22-4 od 14. listopada 2022.).

Sektor lokacijskih dozvola Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine donio je odluku o prijenosu nadležnosti na Upravni odjel za prostorno planiranje i zaštitu okoliša, odsjek za gradnju Grada Pule, za izdavanje lokacijske dozvole za zahvat (KLASA: UP/I-350-05/22-01/000105; URBROJ: 531-06-02-02/07-22-0002 od 4. kolovoza 2022.

Upravni odjel za održivi razvoj Istarske županije, izdao je 12. prosinca 2022. Uvjerenje o usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom (KLASA: 350-02/22-06/06; URBROJ: 2163-08/1-22-05)

Upravni odjel za prostorno planiranje i zaštitu okoliša Grad Pula, Istarska županije izdao je 8. veljače 2023. Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: 350-01/22-10/000323; URBROJ: 2163-7-04-05-0465-23-0002).

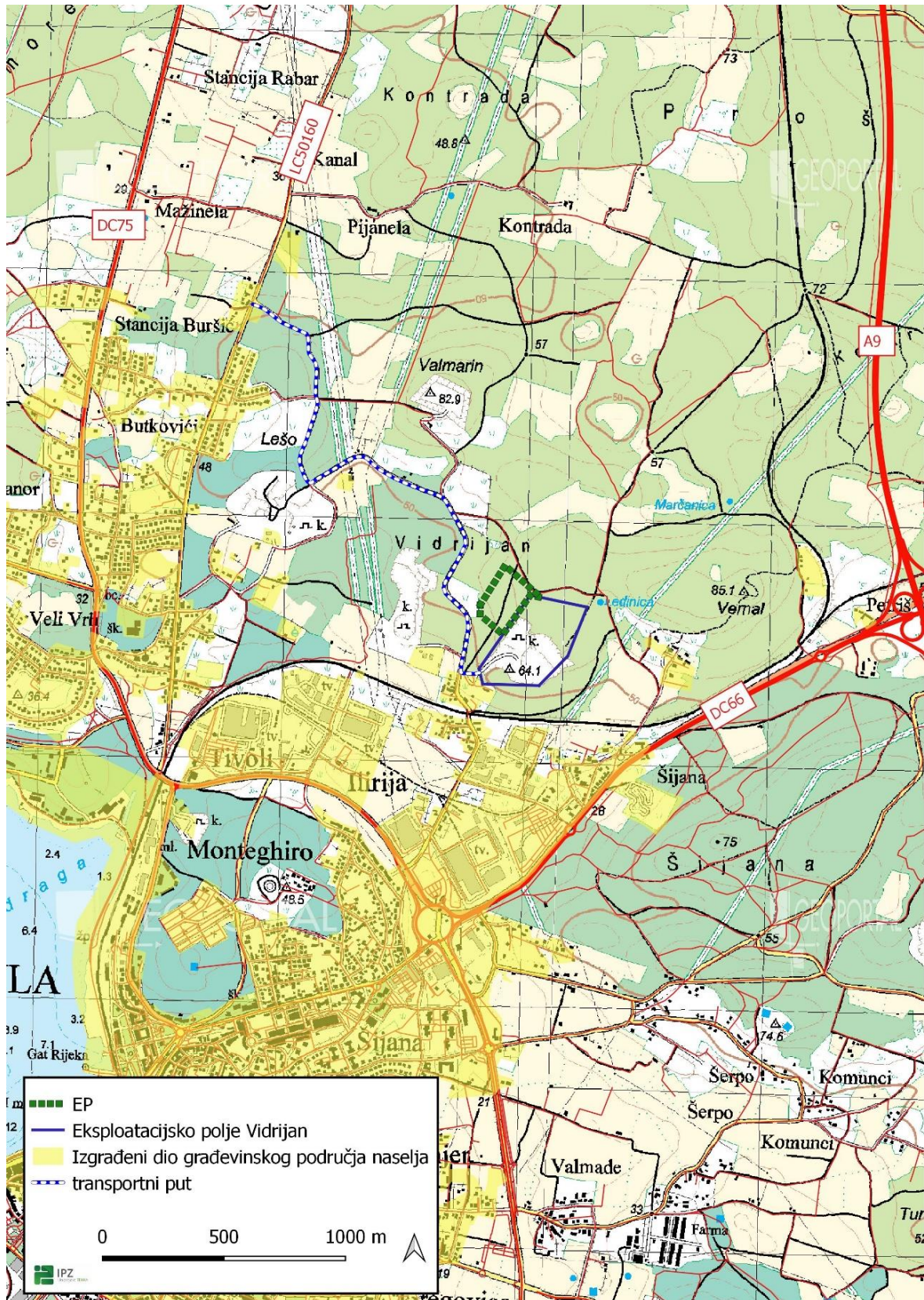
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, izdalo je 10. studenog 2022. Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene (KLASA: UP/I 352-03/22-06/67; URBROJ: 517-10-2-2-22-2).

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 351-02/23-08/6; URBROJ: 517-05-1-1-24-5 od 26. veljače 2024., URBROJ: 517-0-1-1-24-6 od 18. ožujka 2024. – ispravak pogreške).





Slika 1. Šira situacija

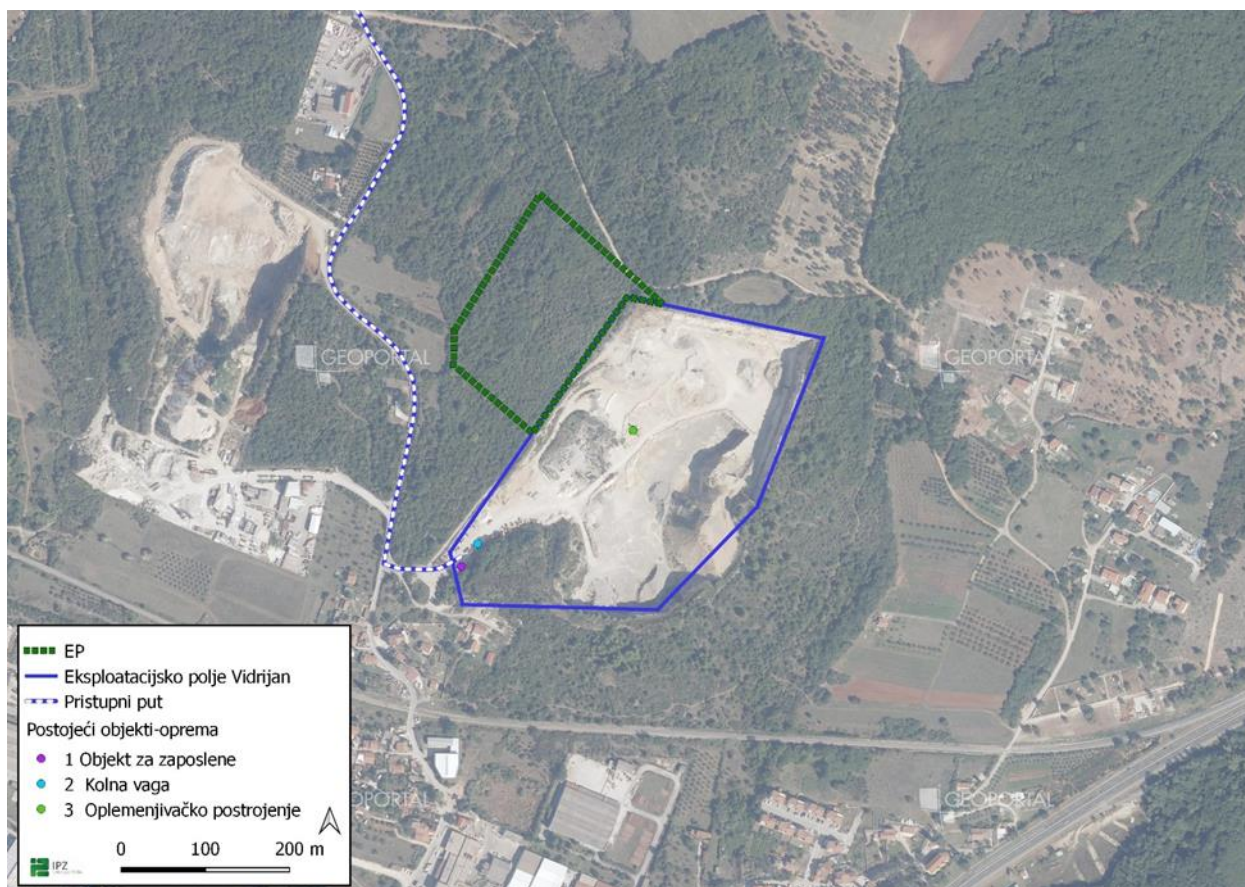


## OPIS ZAHVATA

Na lokaciji zahvata se nije odvijala eksploatacija. Neposredno uz lokaciju zahvata nalazi se postojeće eksploatacijsko polje "Vidrijan" (dio sjeverozapadne granice eksploatacijskog polja "Vidrijan" i jugoistočna granica EP su zajedničke -Slika 2.) na kojem se odvija eksploatacija od 1980 g. sukladno projektnoj dokumentaciji i Ugovoru o koncesiji. Dosadašnjom eksploatacijom obuhvaćen je prostor otkopavanja od oko 8 ha. Unutar postojećeg eksploatacijskog polja nalaze se slijedeći objekti/oprema:

- Objekt za zaposlene
- Kolna vaga
- Oplemenjivačko postrojenje

Na aktivnom eksploatacijskom polju "Vidrijan" se ne skladišti gorivo, a punjenje strojeva gorivom se obavlja mobilnom crpkom opremljenom armaturom za pretakanje goriva uz korištenje mobilne tankvane za skupljanje eventualno prolivene tekućine.



**Slika 2. Postojeće stanje**

Buduće eksploatacijsko polje "Vidrijan I" (EP) će se formirati unutar istražnog prostora površine 3,86 ha uz korekciju granica zbog usklađenja s odredbom prostornih planova vezanom za minimalnu udaljenost od građevinskih područja naselja.

EP ima oblik nepravilnog mnogokuta površine 3,31 ha omeđene spojnicama vršnih točaka prikazanih u tablici 1./1.

**Tablica 1. Koordinate vršnih točaka EP**

Oznaka točke	HTRS96/TM sustav		Duljina stranica (m)
	E	N	
1	292 050,786	4 975 766,417	124,19
2	291 956,682	4 975 847,461	40,38
3	291 957,430	4 975 887,830	191,89
4	292 059,460	4 976 050,350	197,09
5	292 206,580	4 975 919,200	44,23
6	292 163,300	4 975 928,330	197,17
1	292 050,786	4 975 766,417	

EP se nalazi na više katastarskih čestica unutar katastarske općine Galižana.

Dubina rudarskih radova ograničena je odobrenim rezervama do razine 25 m n.m, tako da s obzirom na konfiguraciju terena maksimalna dubina iskopa iznosi 45 m.

EP i aktivno eksploatacijsko polje "Vidrijan" dodiruju se po spojnicama vršnih točaka 3 –4 – 5 .

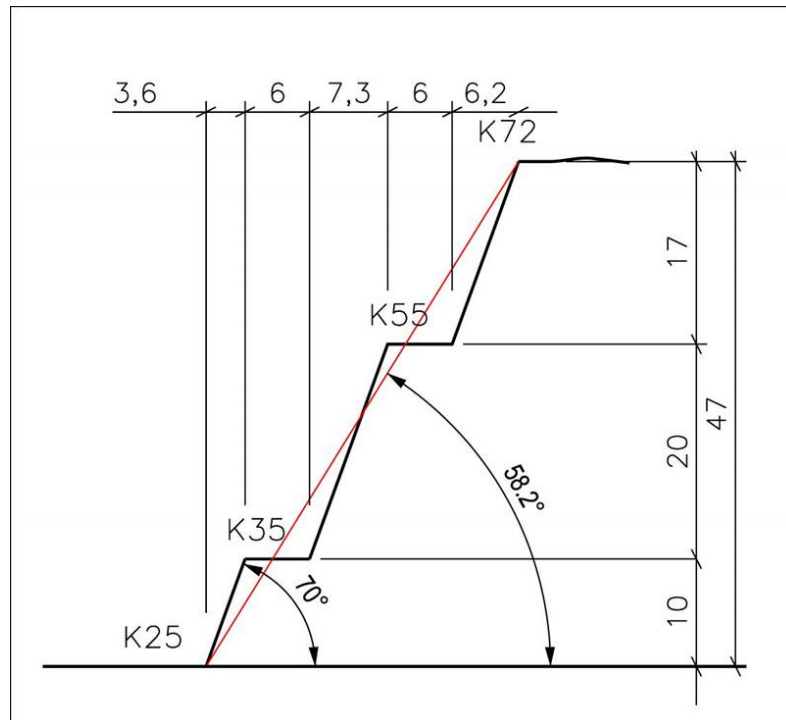
Postojeće stanje prikazano je na slikama 2. i 5.

Budući da će se za potrebe eksploatacije koristiti sva infrastruktura odnosno objekti postojećeg aktivnog eksploatacijskog polja "Vidrijan", pristup do EP osiguran je preko etažnih puteva postojećeg eksploatacijskog polja "Vidrijan" koje je direktno spojeno na nerazvrstanu cestu SU 183 Labinska ulica (*Via Albona*).

Transport će se odvijati izvan izgrađenih dijelova građevinskog područja nerazvrstanom cestom SU 183 Labinska ulica (*Via Albona*) koja se spaja sa nerazvrstanom cestom SU 262 Partizanski put (*Strada dei Partigiani*).

Prema idejnom rješenju razvoja rudarskih radova planirana je eksploatacija na ukupno tri etaže: E55, E35 i E25 (osnovna etaža).





**Slika 3. Završna kosina površinskog kopa**

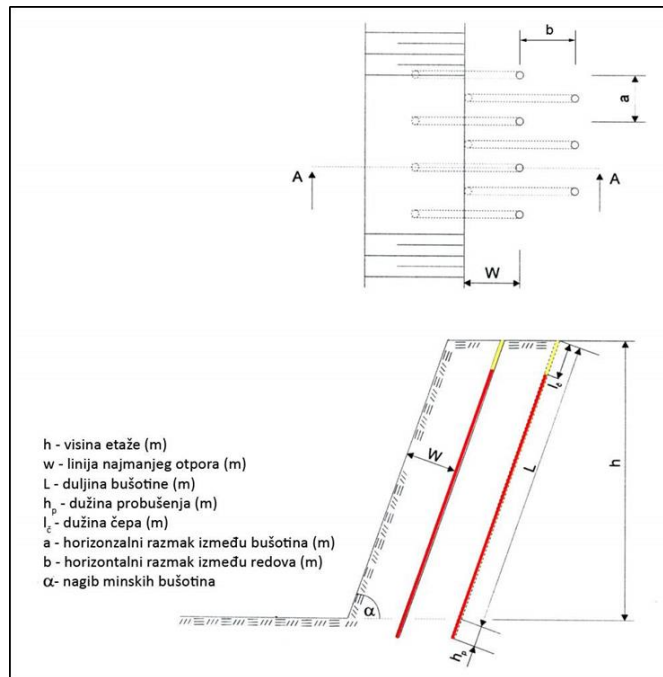
Konstruktivski parametri etaže i površinskog kopa

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| – visina etaže u površinskom kopu                          | $h = 10 \text{ i } 20 \text{ m}$ |
| – 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               | $\alpha_z \approx 58,2^\circ$    |
| – maksimalna visina površinskog kopa                       | $H = 47 \text{ m}$               |
| – širina etažne ravni u završnom položaju površinskog kopa | $B = 6 \text{ m}$                |
| – širina etažne ravni u radnom položaju površinskog kopa   | $B = 14 \text{ i } 25 \text{ m}$ |

Tehnološki proces eksploatacije sastoji se iz:

- otkopavanja mineralne sirovine s podfazama bušenja i miniranja
- izdvajanja stijenske jalovine
- utovara mineralne sirovine s podfazom razbijanja iznadgabaritnih komada
- transporta mineralne sirovine do postrojenja za sitnjenje i klasiranje (oplemenjivačko postrojenje)
- oplemenjivanja mineralne sirovine, tj. sitnjenje i klasiranje mineralne sirovine

Otkopavanje tehničko-građevnog kamena izvodit će se miniranjem. Za bušenje minskih bušotina koristit će se hidraulična bušilica. Projektom je predviđeno otkopavanje mineralne sirovine metodom dubokih minskih bušotina uz korištenje patroniranih eksploziva. Predviđeno je aktiviranje minskog polja neelektričnim sustavom.



**Slika 4. Konstrukcija minske bušotine**

Stijenska jalovina će se izdvajati na oplemenjivačkom postrojenju ili po potrebi na etaži. Jalovina ima komercijalnu vrijednost i dio jalovine se može plasirati na tržište.

Utovar odminiranog materijala izvodi se utovarivačem ili bagerom.

Transport odminirane mineralne sirovine izvodi se kamionima s etaža K55, K35 i K25 do pokretnog oplemenjivačkog postrojenja.

U cilju osiguranja kontinuiteta otkopavanja tijekom eksploatacijskih radova osigurava se prostor za smještaj manjih količina t-g kamena.

### **Razvoj površinskog kopa**

#### **Postojeće stanje**

Postojeće stanje je prikazano na slici 4.

#### **Razvojna faza eksploatacije 1.**

U ovoj fazi se obavljaju pripremni radovi za nastavak eksploatacije na području EP smjerom sjeverozapada. Istovremeno se na središnjem dijelu eksploatacijskog polja "Vidrijan" otvara etaža K35, te se ona dovodi u završni položaj na sjevernom i istočnoj granici aktivnog eksploatacijskog polja. Etaže K55 i K35 i međuetža K46 dalje napreduju smjerom sjeverozapada.

Transport odminirane mineralne sirovine se izvodi kamionima sa radnih etaža K55 i K46 do pokretnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje (K35).

#### **Razvojna faza eksploatacije 2.**

Napretkom etaža K55 i K35 prema zapadu, stvaraju se uvjeti za otvaranje dubinske etaže K25.

Transport odminirane mineralne sirovine se izvodi kamionima sa radnih etaža K55, K35 i osnovne etaže K25 do pokretnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje (K35).

Nagib svih transportnih puteva nije veći od 20% tijekom odvijanja eksploatacijskih radova.

### *Završno stanje eksploatacije*

U završnoj fazi eksploatacije sve se etaže dovode u završni položaj.

Kut nagiba završne kosine površinskog kopa je 58,2° sa završnom širinom etažne ravni od 6 m te kutom nagiba etažne kosine od 70°.

Vijek eksploatacije mineralne sirovine na EP proizlazi iz odnosa eksploatacijske količine tehničko-građevnog kamena od 1.784.275 m<sup>3</sup>č.m, a koja je umanjena za 10 %, zbog ograničenja iz prostorno planske dokumentacije, stoga na EP i utvrđenom eksploatacijskom polju "Vidrijan" količina mineralne sirovine iznosi 1.605.848 m<sup>3</sup>č.m. Uz projektiranu godišnju količinu otkopavanja tehničko-građevnog kamena od 50.000 m<sup>3</sup> č.m. može se ustvrditi da je osiguran vijek eksploatacije za oko 32,1 godine.

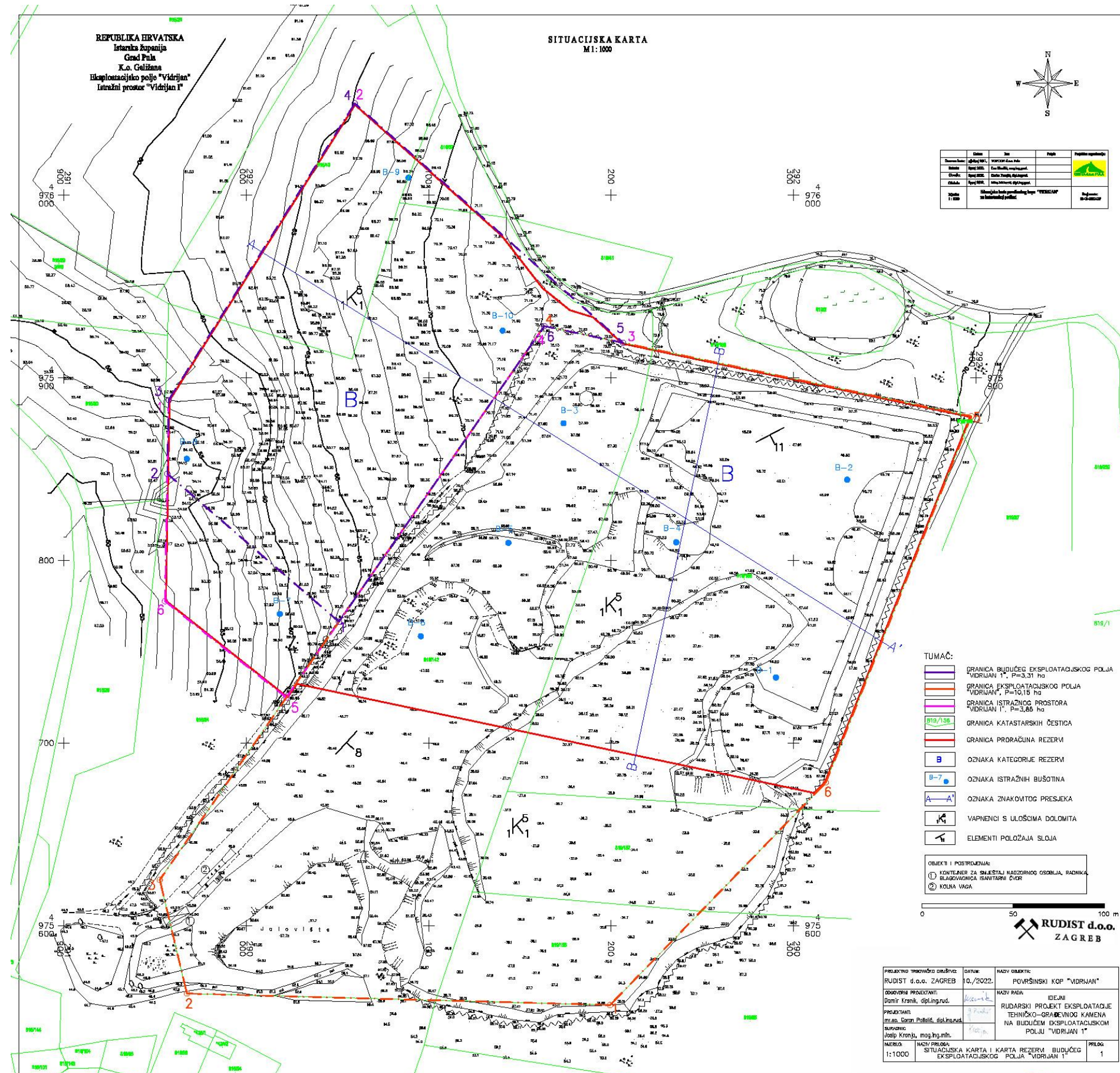
Unutar eksploatacijskog polja "Vidrijan", osim postojećih objekata, je planirano postavljanje kontejnera za smještaj nadzornog osoblja, plato za pretakanje goriva s nadstrešnicom, spremnik goriva, eko kontejneri za ulja, maziva i staro ulje i mobilni sanitarni čvor.

Za potrebe eksploatacije koristit će se strojevi/oprema koji se i sada koriste na aktivnom eksploatacijskom polju "Vidrijan": bušilica, hidraulični bager, utovarivač, kamion i oplemenjivačko postrojenje.

S obzirom da se ne mijenja godišnji kapacitet neće se mijenjati korišteni strojevi/oprema

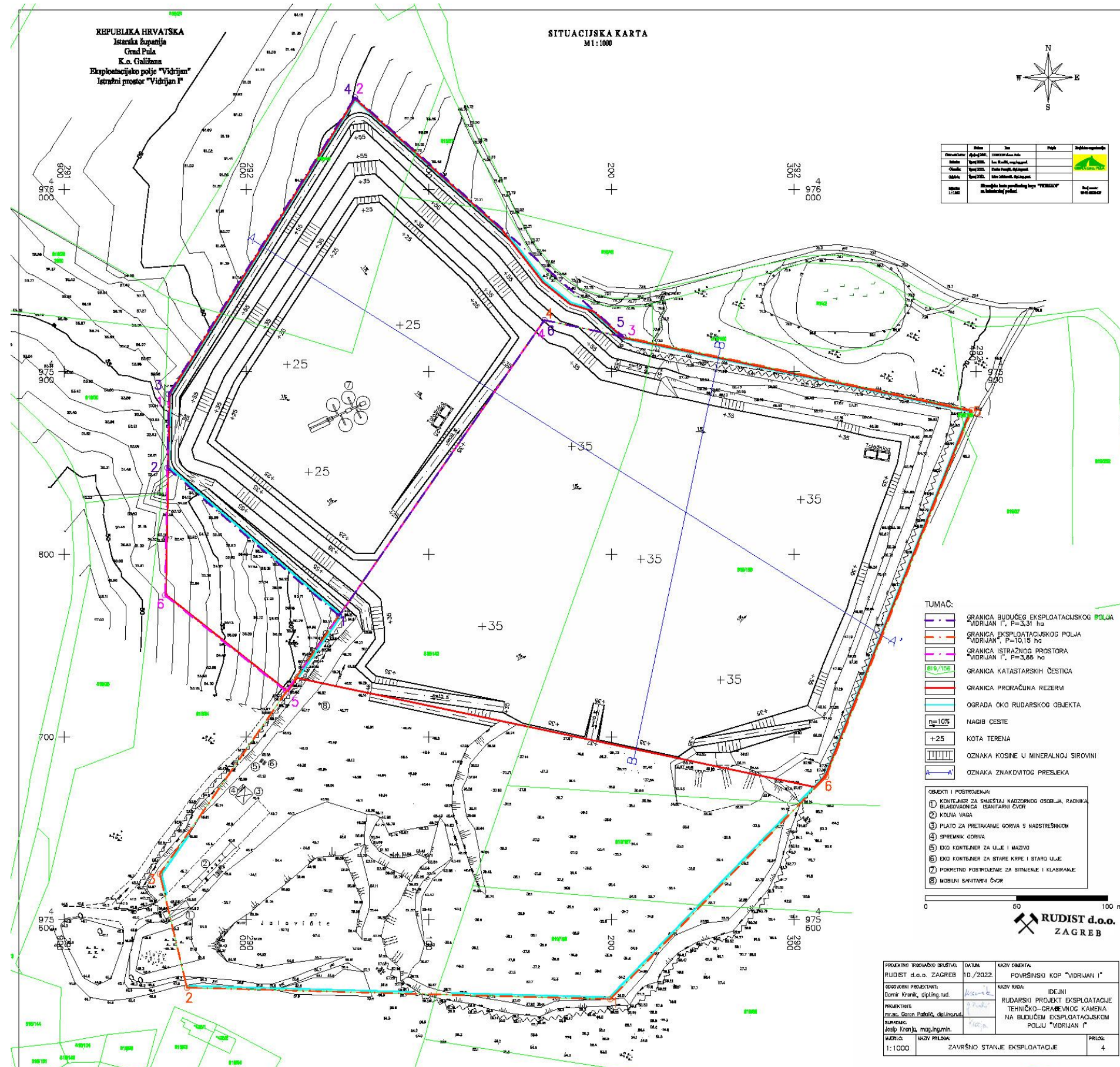
Na EP je planiran rad u jednoj smjeni 6 dana u tjednu.

SUO eksploatacije tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju "Vidrijan I"  
 - netehnički sažetak -



Slika 5. Postojeće stanje



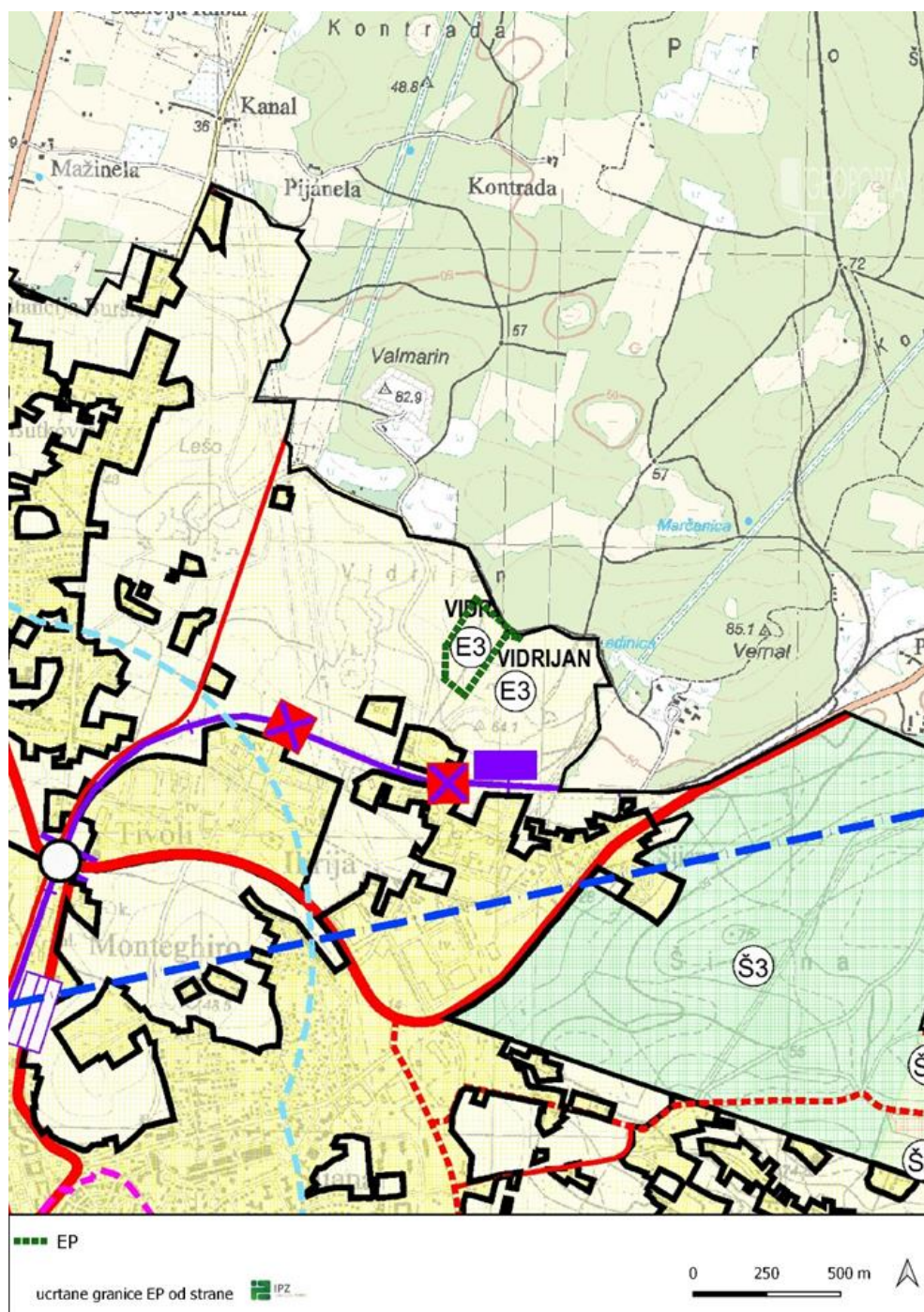


Slika 6. Završno stanje eksploatacije



## OKOLIŠ ZAHVATA

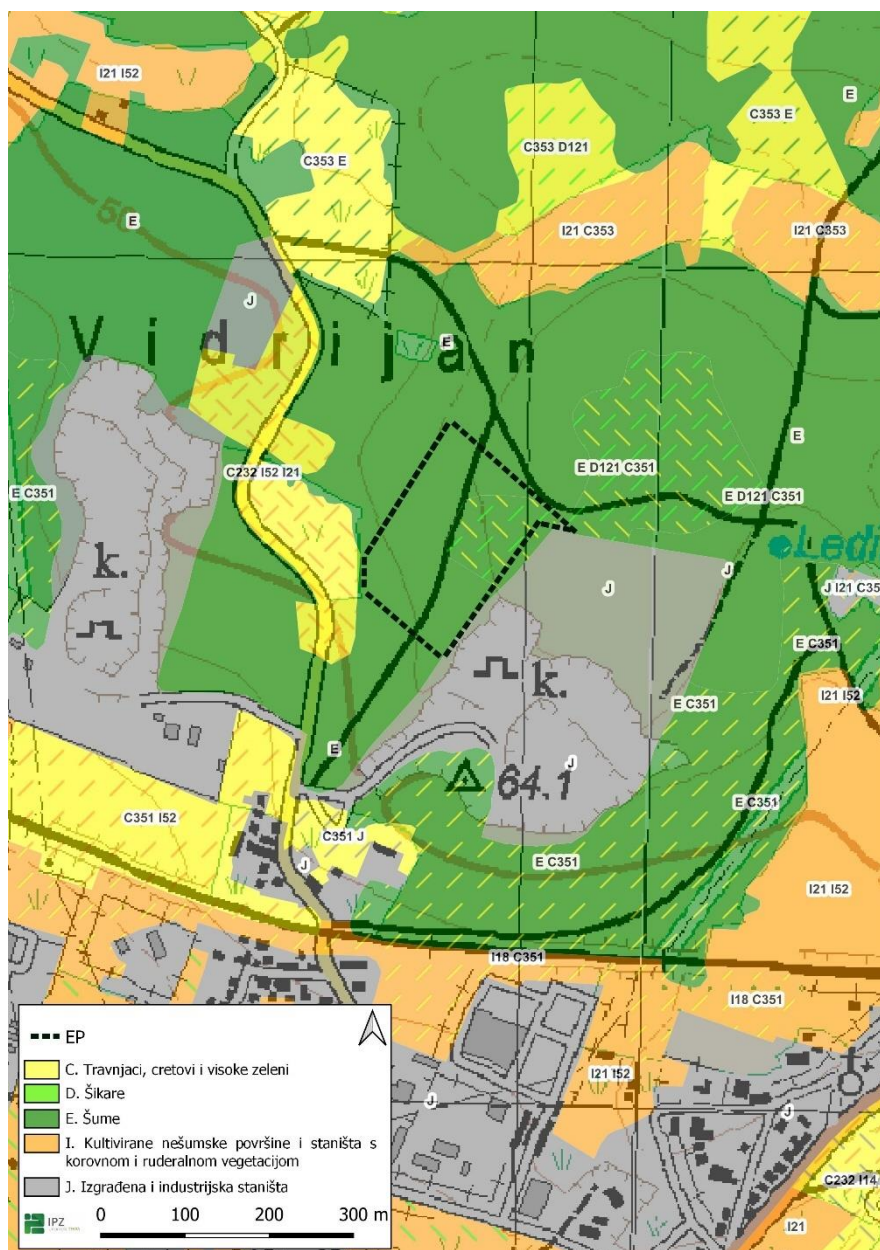
Zahvat se nalazi u obuhvatu prostornog plana Istarske županije ("Službene novine Istarske županije" brojevi 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11-pročišćeni tekst, 13/12, 9/16 i 14/16-pročišćeni tekst) i Prostornog plana uređenja Grada Pule, ("Službene novine Grada Pule" brojevi 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 5/16, 8/16-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19, 13/19-pročišćeni tekst).



**Slika 7.** Ucrtano EP na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Pule – kartografski prikaz  
**1.A Korištenje i namjena površina – prostori i površine za razvoj i uređenje**

### Biološka obilježja

Prema Karti staništa RH iz 2016. godine EP obuhvaća jedinstveni stanišni tip E. Šume i kombinirani stanišni tip E. Šume / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Slika 8.). Od ukupne površine EP (3,31 ha) kombinirani stanišni tip čini cca 0,8 ha (cca 24,2%), dok preostali dio čine šume. Prema Karti staništa iz 2004. godine, na lokaciji zahvata su prisutne E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca. Na području zahvata, u neposrednoj blizini EP, osim navedenih stanišnih tipova nalazi se i jedinstveni stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa te kombinirani stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / I.5.2. Maslinici / I.2.1. Mozaici kultiviranih površina.



**Slika 8. Ucrtano EP na izvodu iz karte staništa RH**

Lokacija zahvata nalazi se unutar mediteransko-litoralnog pojasa. Ovaj pojas jedan je od najtoplijih na području Jadranske obale, sa blagim i kišovitim zimama te suhim i vrućim ljetima.

Za ovo područje karakterističan je značajan antropogeni utjecaj u vidu razvoja gradova i sela i poljoprivrednih aktivnosti (učestale oranice i pašnjaci). Kao posljedica razvoja civilizacije na ovom području šumska vegetacija je uglavnom degradirana u makije, garige, kamenjare i kamenjarske pašnjake te male rascjepkane obradive površine.

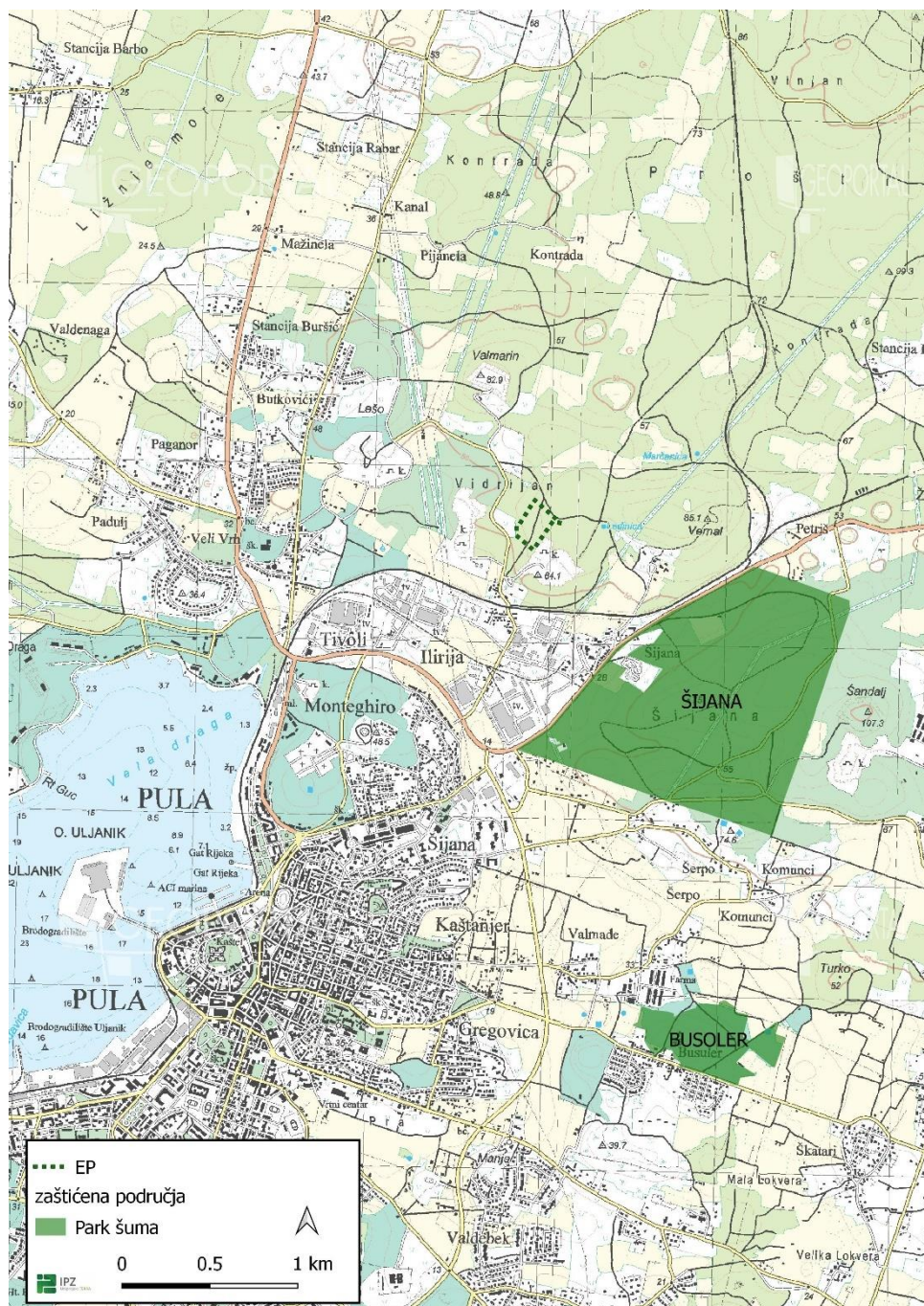
EP se nalazi u dijelu mediteransko-litoralnog pojasa za koji su karakteristične šume hrasta crnike (eumediteranska zona). Biljne vrste koje su predstavnici vegetacije dobro su prilagođene na sušne uvjete (kožnati listovi, voštana prevlaka, uvučene puči, dlačice). Uz hrast crniku (*Quercus ilex*) nalazimo i vrste kao što su crni jasen (*Fraxinus ornus*), zelenika (*Phillyrea latifolia*), smrdljika (*Pistacia terebinthus*), mirta (*Myrtus communis*), planika (*Arbutus unedo*), lovor (*Laurus nobilis*), veliki vrijes (*Erica arborea*), kozokrvine (*Lonicera implexa* i *L. etrusca*), bljušt (*Tamus communis*), tetivika (*Smilax aspera*), zimzeleni broć (*Rubia peregrina*), sparožina (*Asparagus acutifolius*) i dr. Osim navedenih vrsta, na širem području zabilježene su i lančasta čestoslavica (*Veronica catenata*), poljska djetelina (*Trifolium campestre*), šarena grahorica (*Vicia villosa* ssp. *varia*), hrast plutnjak (*Quercus suber*), sredozemna belardija (*Bellardia trixago*), ljepivi bušin (*Cistus monspeliensis*), šareni šafran (*Crocus variegatus*), kitnjasta presličica (*Muscari comosum*), leptirasti kaćun (*Orchis papilionacea*), trozubi kaćun (*Orchis tridentata*), jesenski procjepak (*Scilla autumnalis*), istarski serapias (*Serapias istriaca*), jesenski zasučak (*Spiranthes spiralis*), sivobijeli bušin (*Cistus incanus*), oštrogličasta borovica (*Juniperus oxycedrus*), žvatka trišlja (*Pistacia lentiscus*), alepski bor (*Pinus halepensis*), , pitomi bor (*Pinus pinea*), crna drača (*Paliurus spina-christi*).

Uvidom u katastar speleoloških objekata RH i podatke Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, utvrđeno je da se unutar 1,5 km od područja zahvata ne nalaze speleološki objekti , stoga se ne očekuje prisutnost špiljske faune unutar EP. Najbliži speleološki objekt nalazi se na udaljenosti od cca 1,6 km, a riječ je o objektu Izvor špilja pod Velim vrhom (HR01242). Navedeni objekt evidentiran je i kao područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001145 Izvor špilja pod Velim vrhom.

### *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 750 m zračne linije jugoistočno od EP je park šuma ŠIJANA (Slika 9.). S obzirom na značajke zahvata i udaljenost od zaštićenih područja, neće biti utjecaja na iste.



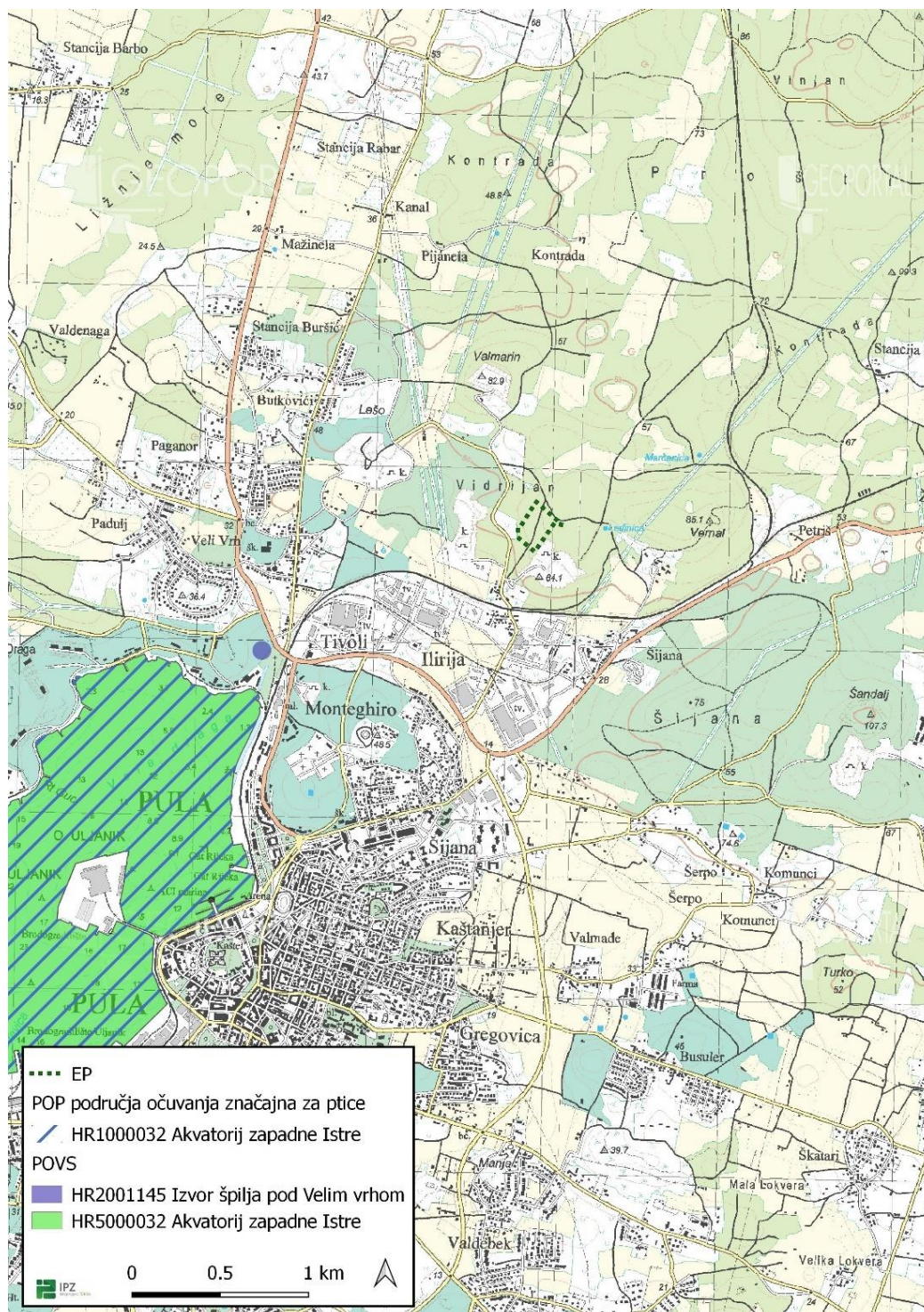


**Slika 9. Ucrtan zahvat na izvodu iz karte zaštićenih područja RH**

### Ekološka mreža

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže (Slika 10.). Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001145 Izvor špilja pod Velim vrhom na udaljenosti od oko 1,6 km zračne linije jugozapadno od EP. Na udaljenosti od oko 1,7 km zračne linije jugozapadno od EP se nalaze područje očuvanja značajno za vrste i stanišne HR5000032 Akvatorij zapadne Istre i područje očuvanja značajno za ptice HR1000032 Akvatorij zapadne Istre.





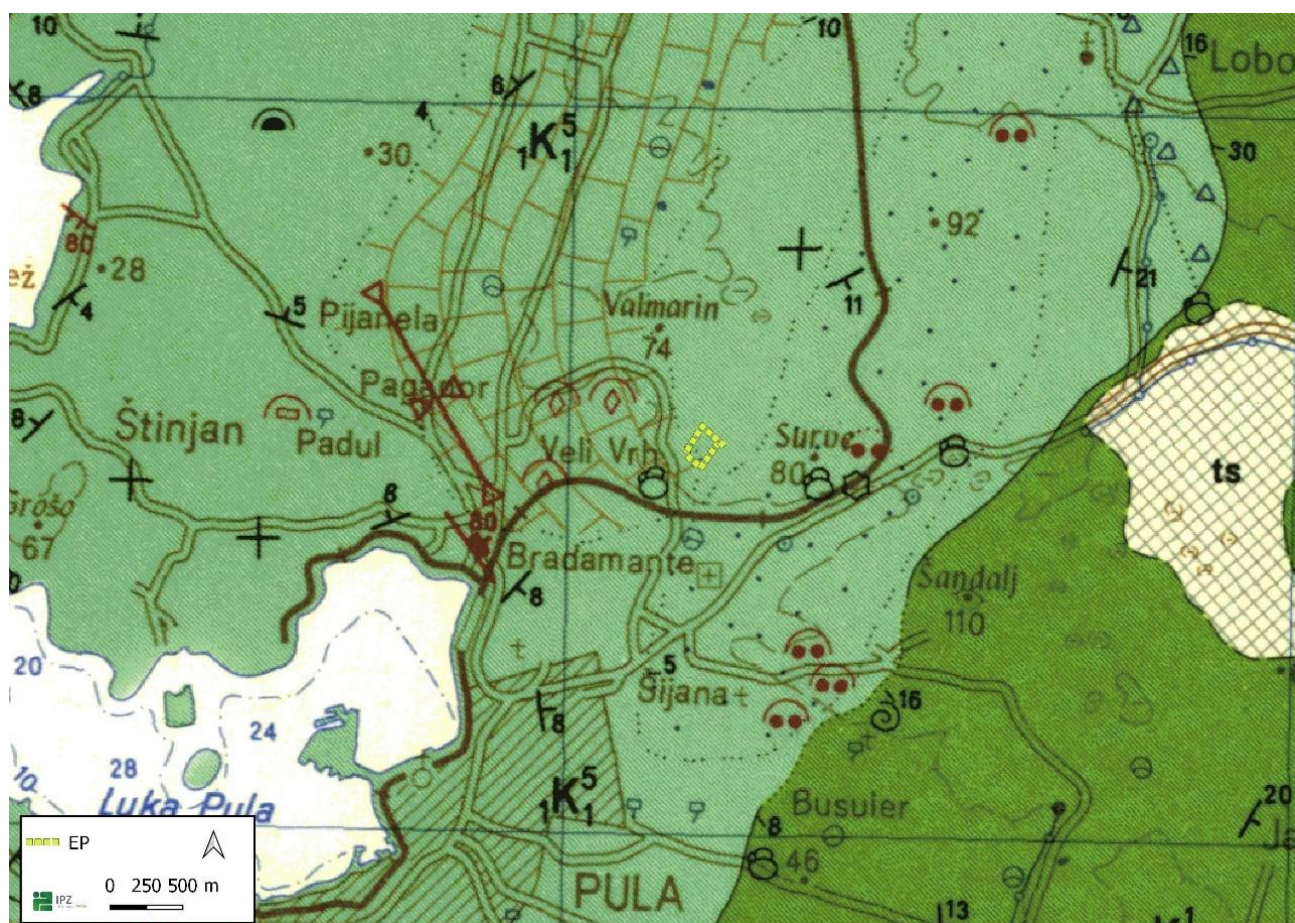
Slika 10. Ucrtano EP na izvodu iz karte ekološke mreže RH

### Geološke i hidrogeološke značajke

Ležište tehničko-građevnog kamena "Vidrijan" i istražni prostor "Vidrijan I" izgrađeni su od slojevitih donjokrednih vapnenaca s ulošcima dolomita alba ( $1K_1^5$ ). Istražni prostor tehničko-građevnog kamena "Vidrijan I", nastavlja se zapadno na eksploatacijsko polje "Vidrijan". Teren istražnog prostora "Vidrijan I", predstavlja blagu padinu sa kotama od 52 - 72 m n.m. Cijelo područje je izrazito krške morfologije. Ležište je prekriveno s terra rossom i obraslo je makijom. U genetskom smislu ležište se svrstava u sedimentni, kraški tip s obilježjima izražene karstifikacije. Prisutne su vrtače, škrape, pukotine i kaverne koje su često zapunjene terra rossom. Duljina pukotina i kaverni iznosi i nekoliko metara i obično



komuniciraju s površinom. Površinski dijelovi u ležištu u pravilu su izgrađeni od mekšeg i raspucelijeg "brašnastog" vapnenca debljine i do 1,5 metara. Ispod njega dolaze znatno zdraviji i kompaktniji jedri vapnenci čija debljina iznosi (prema superpoziciji) i preko 400 metara.



	Crvenica (terra rossa)		marinska makrofauna
	a/ debelo-uslojeni i masivni rudistni vapnenac s lećama zoogenog konglomerata b/ rudistni vapnenac u izmjeni s tanko-pločastim vapnencem		Važnije pjeskare
	a/ tanko-uslojeni vapnenac s rijetkim ulošcima dolomita, lapora i breče b/ tanko-uslojeni vapnenac s čestim i debljim ulošcima dolomita c/ područje s izdancima kremenog pijeska (saldame)		Važnija gliništa
	Elementi pada sloja		kamenolom građevinskog kamena
	Horizontalan sloj		Važniji ponori
	Elementi pada sistema pukotina		
	Relativno spušten blok		
	Mikrofauna		

**Slika 11. Geološka karta šireg područja**

Pokrovne naslage izostaju jer su vremenom erodirane površinskom hidrografijom, nakon čega je u procesu okršavanja krednih naslaga u procesu kemijske razgradnje karbonata došlo do taloženja kvartarnih naslaga zemlje crvenice, odnosno terra rosse, koja prekriva stijensku podlogu ležišta. Tektonska

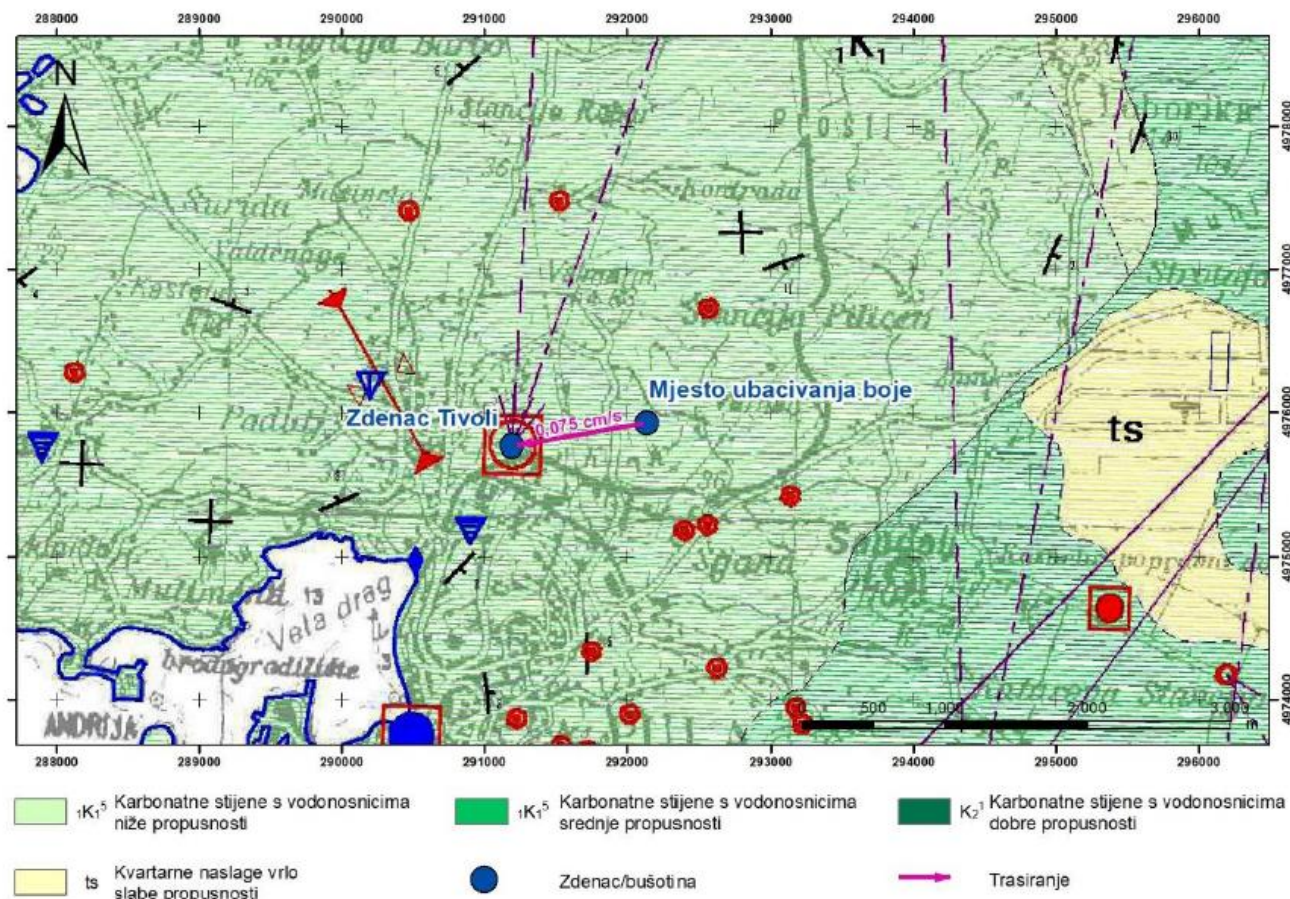
građa ležišta je relativno jednostavna. Statistički ravnomjerni položaji slojeva, superpozicijskim slijedom naslaga ukazuju da su svi kompleksi slojeva kao cjeline pravilno raspoređeni i da se ne očekuju intenzivniji tektonski pokreti. Utvrđeno je nekoliko paralelnih uzdužnih rasjeda dinarskog pravca pružanja (SZ-JI) koji presijecaju ležište. Skokove rasjednutih krila nije moguće utvrditi. Pretpostavlja se da nisu bili značajni (do 10 metara). U blizini rasjednutih ploha slojevi su poremećeni, stjenska masa je zdrobljena, a pukotine zapunjene drobinskim i glinovitim materijalom. Slojevi su skoro horizontalni ili pak padaju pod blagim kutom od 4° do 12°. Izražena je antiklinalna forma. Na krajnjem zapadnom dijelu ležišta naslage su nagnute prema zapadu, dok je većina naslaga nagnuta na istok-jugoistok.

U strukturnom sklopu prisutni su pukotinski sustavi koji su tijekom geološkog vremena omogućili infiltraciju oborinske vode u podzemlje, te time i procese okršavanja ovih stijena, koje su okršavanju podložne. U hidrogeološkom smislu ove su stijene klasificirane kao "karbonatne stijene s vodonosnicima niže propusnosti" (Biondić, 1999), a to je generalna ocjena koja je potvrđena rezultatom provedenog trasiranja (niska brzina toka podzemne vode).

Kvartarni pokrov koji se najvećim dijelom sastoji od crvenice (*terra rossa*) prikazan je na slici 3./33. samo u području nekoliko kilometara istočno od EP gdje je prisutna u većoj debljini i kontinuiranom prostoru, no ima je po cijelom terenu – kao tanji i isprekidani pokrivač okršenih karbonatnih stijena. Kao takva, nema značajniju hidrogeološku funkciju osim lokalnog usporavanja infiltracije.

Sliv šireg područja (kojem pripada zdenac Tivoli) se može nazvati južnoistarskim slivom koji je, kao vrh istarskog poluotoka, s triju strana otvoren utjecajima mora, a glavninu podzemnog dotoka vode (osim lokalne infiltracije oborina) dobiva iz unutrašnjosti poluotoka (središnjeg istarskog vodonosnika). Ipak zbog povoljne geološke strukture i nešto niže vodopropusnosti većeg dijela zastupljenih stijenskih masa, prodori mora ograničeni su na zone bliže moru (Urumović, 2000). U samome zdencu Tivoli postoji utjecaj mora na dinamiku podzemne vode (plimni učinak), a u ekstremnijim hidrološkim uvjetima zdenac je znao i blago zaslaniti. Krajem ljeta zdenac zna i presušiti. Stoga se u zadnjih desetak godina ne koristi u vodoopskrbi, no ipak se uređuje i vodovodno poduzeće o njemu vodi brigu kao o važnom pričuvnom vodoopskrbnom objektu.

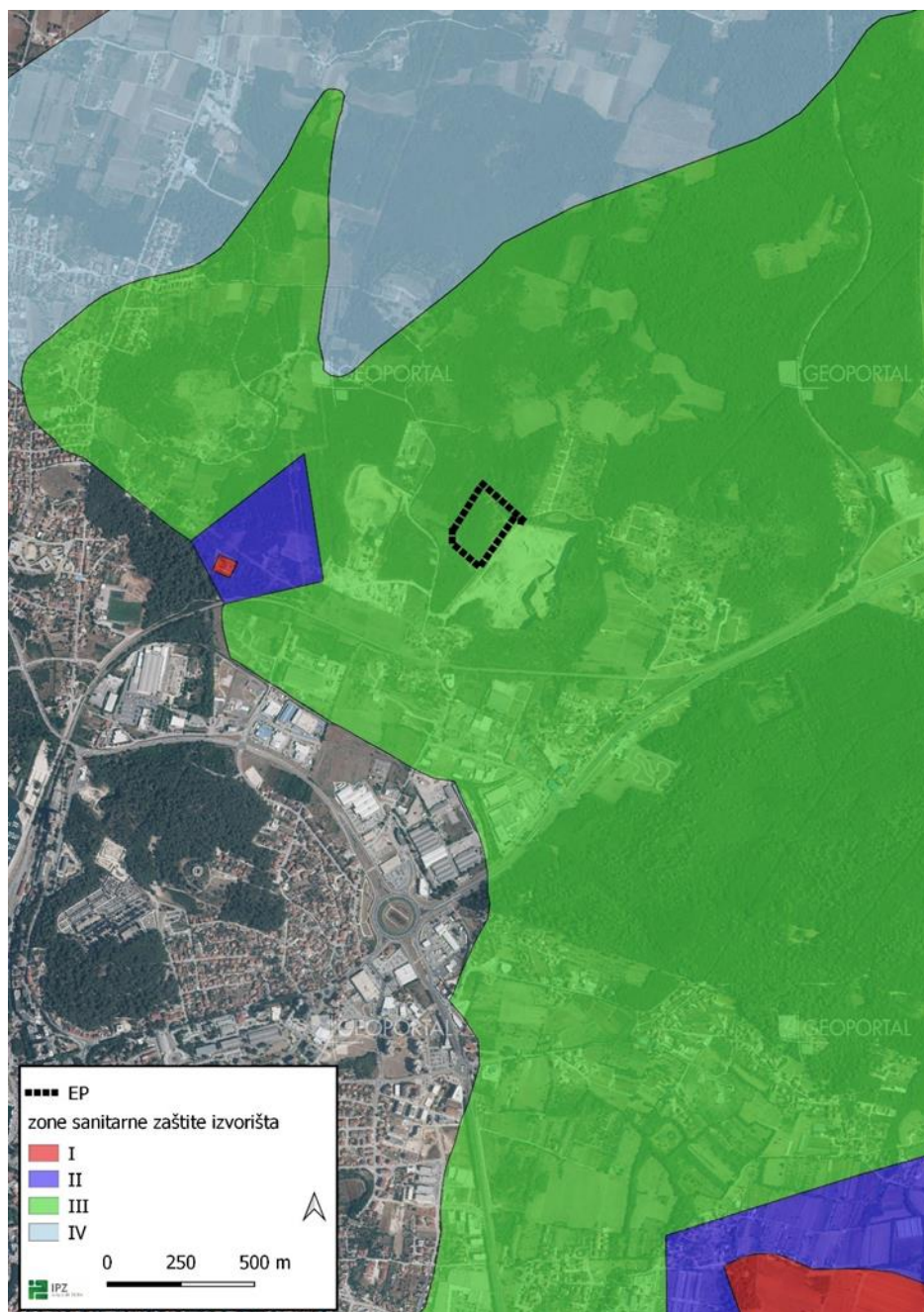




Slika 12. Hidrogeološka karta šireg područja

### Zone sanitarne zaštite

Prema Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji {39} EP se nalazi unutar III zone sanitarne zaštite izvorišta Pulski zdenci u kojoj je zabranjena eksploatacija mineralnih sirovina. Istom Odlukom je omogućeno provođenje zahvata ukoliko se provedu detaljni, namjenskih vodoistražni radovi kojima će se dokazati da se značajke mikrolokacije bitno razlikuju od onih na temelju kojih je određena III. Zona zaštite.



**Slika 13. EP u odnosu na najbliže zone sanitarne zaštite izvorišta**

Na lokaciji je Hrvatski geološki institut proveo istražne radove mikrozoniranja odnosno trasiranja podzemnih tokova od EP do zdenca Tivoli. Budući da na području EP ne postoji prirodni krški objekt u koji se mogao ubaciti traser, isti je ubačen u bušotinu B-10 (korištena kod izrade Elaborata o rezervama), a za koju je upojnost ocijenjena kao najviša još tijekom bušenja i testiranja, a ponovljena je neposredno pred ubacivanje boje s količinom vode većom od projektirane.

Udaljenost između mjesta ubacivanja traser, bušotine B-10, i zdenca Tivoli – mjesta opažanja, iznosi 957,64m. Uranin je ubačen 13.11.2023. u 12:30. Prva pojava uranina u Tivoliju bila je 28.11.2023. u 8:09 (što je mjerodavno za mikrozoniranje), a maksimalna koncentracija zabilježena je 2.12.2023. u 14:54

Trasiranjem je potvrđena hidrogeološka veza mjesta ubacivanja traser iz bušotine sa zdencom Tivoli (utvrđena prividna brzina od 0,075 cm/s, odnosno 14 dana, 19 h i 39 minuta).

Prema dobivenim rezultatima i to oba kriterija određenih Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta {26}, prividne brzine od 0,075 cm/s kao i vremenu zadržavanja vode u podzemlju 14 dana, mikrolokacija pripada IV. zoni sanitarne zaštite (a ne III. kako je određeno Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji {39}). U skladu s Pravilnikom {26} u IV. zoni sanitarne zaštite je dozvoljena eksploatacija mineralnih sirovina.

### *Klimatološka obilježja*

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvata pripada C<sub>fa</sub> tipu klime. Riječ je o umjereno toploj vlažnoj klimi sa vrućim ljetima. Prosječna temperatura područja iznosi 14°C, dok srednja mjesečna temperatura najtoplijih mjeseci (srpanj i kolovoz) iznosi 24°C. Pula ima maritimni tip godišnjeg hoda oborina, s izrazitim maksimumom u zimskim i minimumom u ljetnim mjesecima. Prosječne godišnje padaline iznose 790 mm. Prosječnom insolacija iznosi 2.316 sati godišnje ili 6,3 sata dnevno.

Najčešći vjetrovi su sjeveroistočnih smjerova.

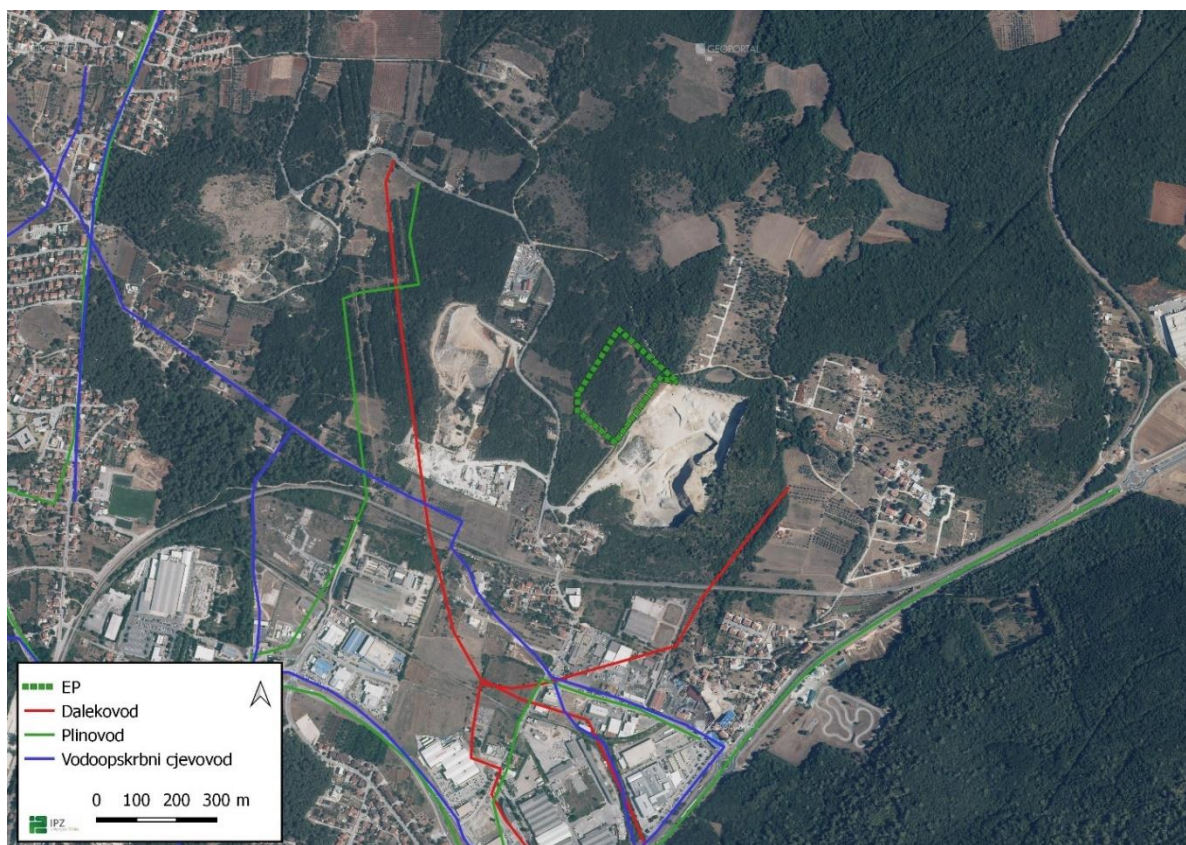
### *Krajobrazne značajke*

Širi krajobraz obuhvata zahvata prema Krajobraznoj regionalizaciji s obzirom na prirodna obilježja pripada krajobraznoj jedinici Istre, i to Crvenoj Istri. Krajobraz je reljefno vapnenačka zaravan prekrivena crvenicom, pretežno blago nagnutog terena u smjeru jugozapada s manjim humcima i brežuljcima oko pulskog zaljeva te prema sjeveroistoku. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 0 do 185 m, a unutar granica samog zahvata od 47 do 73 m. Nagibi padina su blagi, južne i jugozapadne ekspozicije te su i padine unutar planiranog zahvata također blagih nagiba, od 2 do 6°. Krajobraz je izrazito kompleksan u brojnosti prirodnih, doprirodnih i antropogenih elemenata. Prirodni elementi čine morski prostor, morsku obalu i stijene te šume. Šumske površine prostiru se u većim obujmima, ali i manjim zakrpama unutar mozaičnog krajobraza. Doprirodne element čine pašnjaci, livade i travnjaci, poljodjelske površine, maslinici, vinogradi. Ovi elementi prostrti su cijelim širim obuhvatom krajobraza. Antropogene element čine izgrađene površine naselja, lokaliteti kulturne baštine prometnice te industrijske površine. Prostor je strukturiran od nekoliko područja: morski prostor, prirodni krajobraz, mješoviti krajobraz te aerodrom. Prirodni krajobraz podrazumijeva šumske površine dok mješoviti krajobraz čine kultivirane površine, pašnjaci i livade, manja naselja i zakrpe šumskih površina, mnogobrojni elementi mozaične slike krajolika. Sljedeći strukturni elementi su rubovi - kontaktne zone područja; putovi, odnosno sve komunikacije u prostoru; čvorišta kao prostorne točke veće koncentracije ljudske aktivnosti i komuniciranja; te akcenti kao prostorni orijentiri i elementi prepoznatljivosti slike krajobraza. Krajobraz je reprezentativan te se njegov identitet sačinjava od nekoliko sljedećih elemenata: Amfiteatar u gradu Puli, Slavoluk Sergijevaca, Pulski kaštel - Mletačka tvrđava, Rt Kampura, tvrđave Musil, Grosso i Munida, te aerodrom. Krajobraz je vrlo otvoren radi niske tipologije reljefa i različitih tipova pokrova, te je bio pod utjecajem snažnih promjena tijekom povijesti ljudskim djelovanjem i razvojem prostora. Krajobraz užeg područja zahvata neskladan je u rasporedu elemenata. Najistaknutiji su zahvati industrijske namjene, a prostor snažno dijele prometnice: državna cesta i željeznička pruga. Postojeće EP degradirajući je element, kontrastan u teksturi i boji s okolnim prostorom u kojem dominiraju zeleni i smeđi tonovi niske i visoke vegetacije te građevina naselja. U granicama planiranog EP nalazi se jednolična i homogena šumska površina.

### *Infrastrukturni objekti*

Unutar EP se nalaze infrastrukturni objekti. Najbliži EP se nalazi dalekovod 110 kV na udaljenosti od oko 400 m zapadno od granice EP.





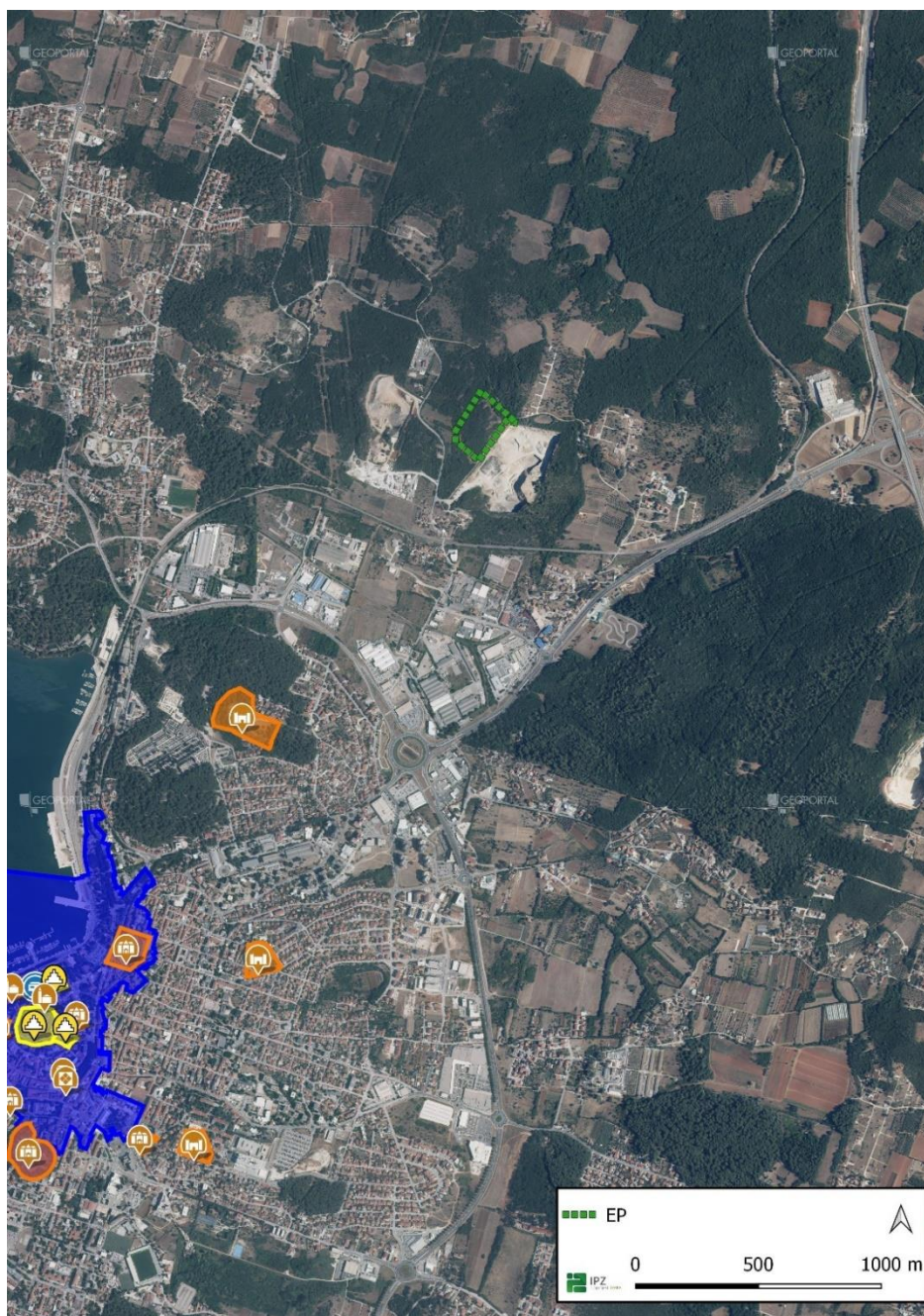
**Slika 14. Infrastrukturni objekti u bližem okolišu EP**

### *Kulturna baština*

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, na lokaciji nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra. Najbliži zahvatu je zaštićeno kulturno dobro Utvrda sv. Juraj (S. Giorgio) na udaljenosti od 1,5 km jugozapadno od EP (Slika 15.).

U široj okolini zahvata prostornim planom Grada Pule evidentirani su arheološki lokaliteti istočno i zapadno od EP.





**Slika 15. Kulturna dobra u široj okolini zahvata**

## PRIHVATLJIVOST ZAHVATA

S obzirom da se prepoznati mogući utjecaji odnose na samu lokaciju ili neposrednu blizinu, eksploatacijom neće doći do negativnih utjecaja na stanovništvo. Rezultati proračuna imisijskih koncentracija čestica prašine, količine ukupne taložne tvari i imisijskih koncentracija 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. 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 temeljem propisa o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka. S obzirom na udaljenost od građevinskog područja naselja od 250 m, neće biti utjecaja na stanovništvo uslijed miniranja. Opasna zona

je polumjera od 105 m. Ova zona mora biti osigurana (zabranjen pristup ljudima, a strojevi maknuti) prije svakog miniranja, a najkasnije do prvog znaka sirene za paljenje minskog polja. Prijevoz gotovih proizvoda izvan EP (kamionski transport) će se odvijati izvan izgrađenih dijelova građevinskog područja nerazvrstanom cestom SU 183 Labinska ulica (*Via Albona*) koja se spaja sa nerazvrstanom cestom SU 262 Partizanski put (*Strada dei Partigiani*). U slučaju maksimalne eksploatacije procijenjen je maksimalni ukupni (u oba smjera) promet od 40 kamiona dnevno. Udio prometa zahvata u ukupnom prometu iznosi 0,3%, a u ljetnom prometu 0,3%. Temeljem navedenog procijenjeno je da se ne očekuje utjecaj prometa na stanovništvo.

Utjecaj zahvata na bioraznolikost općenito očituje se prvenstveno kroz gubitak staništa njegovom trajnom prenamjenom. EP obuhvaća jedinstveni stanišni tip E. Šume i kombinirani stanišni tip E. Šume / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone. Prema Karti staništa iz 2004. godine, na lokaciji zahvata prisutne su E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca. EP ima oblik nepravilnog mnogokuta površine 3,31 ha omeđene. Od ukupne površine EP (3,31 ha) kombinirani stanišni tip čini cca 0,8 ha (cca 24,2%), dok preostali dio čine šume, što znači da će se realizacijom zahvata prenamijeniti ukupno cca 0,8 ha kombiniranog stanišnog tipa E. Šume (E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca) / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone te cca 2,51 ha jedinstvenog stanišnog tipa E. Šume (E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca). Primorske, termofilne šume i šikare medunca najzastupljeniji je stanišni tip unutar EP, ali i na širem području zahvata, što je vidljivo na Karti staništa RH iz 2004. i 2016. godine. S obzirom na navedeno, procjenjuje se da navedena prenamjena staništa neće značajno utjecati na vrste koje su za njega karakteristične. Uslijed povećanja broja ljudi i rada mehanizacije povećat će se razina buke u odnosu na postojeće stanje te će se ista najviše osjetiti na užem području zahvata (unutar EP). Buka i vibracije uzrokovane teškom mehanizacijom tijekom gradnje zahvata mogu dovesti do uznemiravanja vrsta u blizini. Prvenstveno se zbog brojnosti vrsta to odnosi na ornitofaunu. Budući da se neposredno pokraj lokacije zahvata nalazi već utvrđeno aktivno EP, procjenjuje se da su životinjske vrste ovog područja u manjoj ili većoj mjeri već adaptirane na buku i prisutnost ljudi. Buka će tijekom eksploatacije biti privremena i prostorno ograničena na područje unutar EP i na njegovu neposrednu okolicu. Sukladno navedenom, procijenjeno je da je utjecaj bukom prihvatljiv. Također, kako bi se potencijalni utjecaji smanjili na najmanju moguću mjeru, u poglavlju 5. propisane su mjere zaštite vezane uz pronalazak strogo zaštićenih vrsta na lokaciji zahvata. 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. Kako bi se potencijalni utjecaji smanjili na najmanju moguću mjeru, u poglavlju 5. propisane su mjere zaštite vezane uz period uklanjanja vegetacije na lokaciji zahvata. Pravilnom organizacijom rada na eksploatacijskom polju i provedbom propisanih mjera, utjecaj će biti umjeren. Na EP je planirano dnevno radno vrijeme u jednoj smjeni te se ne očekuje pojava svjetlosnog onečišćenja. Ukoliko dođe do potrebe za korištenjem osvjjetljenja koristit će se svjetlosni uređaji i signalizacija instalirani na radnim strojevima i kamionima te mobilna rasvjetna tijela koja su usmjerena prema području rada i koja ne prelaze referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti. 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. 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.

EP se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode. Najbliže zaštićeno područje, na udaljenosti od oko 750 m zračne linije jugoistočno od EP je park šuma ŠIJANA. S obzirom na značajke zahvata i udaljenost od zaštićenih područja, neće biti utjecaja na iste.

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001145 Izvor špilja pod Velim vrhom na udaljenosti od oko 1,6 km zračne linije jugozapadno od EP. Na udaljenosti od oko 1,7 km zračne linije jugozapadno od EP se nalaze područje očuvanja značajno za vrste i stanišne HR5000032 Akvatorij zapadne Istre i područje očuvanja značajno za ptice HR1000032 Akvatorij zapadne Istre. 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.

Realizacijom zahvata, uklonit će se nepogodno tlo za poljoprivredu (N2) na površini od 3,31 ha. Uklonjeno tlo će se odložiti na odgovarajuće mjesto unutar EP, kako bi se iskoristilo za biološku rekultivaciju prostora čime se utjecaj svodi na prihvatljivu razinu. Male količine prašine koje nastaju tijekom rada neće imati značajniji utjecaj na okolno tlo jer je to karbonatna prašina sastava sličnog kao i okolno tlo.

Budući da se prilikom eksploatacije ne koristi voda, uslijed aktivnosti na eksploatacijskom polju ne nastaju industrijske (tehnološke) otpadne vode. Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. Unutar postojećeg eksploatacijskog polja "Vidrijan" određen je prostor za pretakanje goriva kao natkrivena vodonepropusna površina sa jamom za prikupljanje eventualno prolivenih tekućina tako da sa ovog prostora nema ispuštanja otpadnih voda u okoliš. Za potrebe eventualnog nadopunjavanja bagera gorivom na samoj etaži, koristit će se mobilna pumpa. Mjesto za pretakanje osigurat će se vodonepropusnom tankvanom (posudom). Skladištenje ulja, masti, starih krpe i starog ulja obavljat će se u zatvorenom objektu izvedenom s vodonepropusnom tankvanom te nema mogućnosti ispuštanja eventualno prolivenih tekućina u okoliš. Budući da nema ispuštanja otpadnih voda neće doći do dodatnog pritiska na vodna tijela JKGN-03, JUŽNA ISTRA, te se ne očekuje utjecaj na kakvoću vodnog tijela. Eksploatacija neće imati utjecaja na postizanje ciljeva zaštite okoliša, koji su primjenjivi na zahvat, određenih Zakonom o vodama ("Narodne novine" brojevi 66/19, 84/21 i 47/23): neće doći do pogoršanja stanja vodnih ekosustava, nema potrebe za korištenjem voda budući da se prilikom eksploatacije ne koristi voda, prilikom eksploatacije nema ispuštanja, emisija i rasipanja opasnih tvari s prioritetne liste.

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.

Utjecaj zahvata na čimbenike krajobraza ocijenjen je kao umjereni utjecaj - promjena je, u osnovnim vizualnim elementima, vidljiva i počinje privlačiti pažnju. Provedbom zahvata EP geomorfologija reljefa potpuno će se izmijeniti u zaravnjenu depresiju dna platoa te uskih i izrazito strmih etaža, visine 10 i 20 m. Površinski pokrov i površinski sloj tla potpuno će se ukloniti iskopom materijala, ali uz biološku rekultivaciju promjene će se sanirati i prostor dijelom obnoviti. Utjecaj na naselje biti će kroz utjecaj od prašine i buke. Planirani zahvat je dijelom vizualno izložen s 2 prostorne točke najviše nadmorske visine na brežuljcima. Prirodna slika krajobraza, već degradirana postojećim EP, dodatno će se izmijeniti, ali neće imati velikog utjecaja jer je degradacija prostora već izvršena. Zahvat neće postati novi negativni akcent već će se nadovezati na postojeći koje je postojeći EP Vidrijan. U kumulativni utjecaj zahvata na krajobraz uzeti su u obzir postojeće EP Vidrijan, planirano EP Vidrijan I, EP zapadno od spomenutih te EP na istočnom rubu šume Šijana. Zahvati imaju veliki utjecaj na krajobraz šireg i užeg obuhvata, degradiraju njegove ekološke, geomorfološke i vizualne kvalitete te postaju negativni prostorni akcenti.

Unutar EP se ne nalaze infrastrukturni objekti. S obzirom na udaljenost infrastrukturnih objekata od EP, 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.

EP se nalazi unutar gospodarske jedinice "Proština" površine 3.582,25381,66 ha od čega je obraslo 3.290,23 ha. S obzirom na udio površine eksploatacije od EP u ukupnoj površini (0,1 %) procijenjeno je da će zahvat imati neznatni utjecaj na šume. Nakon završetka eksploatacije i provedene biološke rekultivacije autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja toga područja navedenim u šumskogospodarskim planovima iste će se smatrati šumom i šumskim zemljištem. Površina na kojoj će se izvoditi radovi ostaje u pripadajućem šumskogospodarskom planu, aktivnosti su ograničenog vremenskog trajanja te je s tog stanovišta zahvat procijenjen kao prihvatljiv. Uz pridržavanja posebnih uvjeta i predloženih mjera zaštite okoliša, procijenjeno je da je zahvat prihvatljiv

EP se nalazi unutar granica lovišta XVIII/124 Pula I, ali unutar površine na kojoj se ne ustanovljuje lovište, te je procijenjeno da zahvat neće imati utjecaj na lovno-gospodarsku djelatnost.

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

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 već na malim udaljenostima od EP (200 m) 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 preuzimanje otpada u posjed, ne očekuje se negativni utjecaj na okoliš.

Transport će se odvijati izvan izgrađenih dijelova građevinskog područja nerazvrstanom cestom SU 183 Labinska ulica (*Via Albona*) koja se spaja sa nerazvrstanom cestom SU 262 Partizanski put (*Strada dei Partigiani*). Prema izvještaju o brojanju prometa sa najbližeg brojačkog mjesta 3905 Pula-sjever na državnoj cesti DC75, prosječni godišnji dnevni promet iznosio je 11-473 vozila, a prosječni ljetni dnevni promet iznosio je 13.570 vozila. U slučaju maksimalne eksploatacije procijenjen je maksimalni ukupni (u oba smjera) promet od 40 kamiona dnevno. Udio prometa zahvata u ukupnom prometu iznosi 0,3%, a u ljetnom prometu 0,3%. Iz navedenog se može zaključiti da je utjecaj zahvata na promet prihvatljiv.

Na EP je planirano dnevno radno vrijeme u jednoj smjeni, a ukoliko dođe do potrebe za korištenjem osvjetljenja koristit će se svjetlosni uređaji i signalizacija instalirani na radnim strojevima i kamionima te 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.

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.

S obzirom na vrstu objekata i za njih određene dozvoljene brzine oscilacija, najbliže građevinsko područje na koje bi miniranje moglo imati utjecaj nalazi se na udaljenosti od oko 200 m zračne linije jugozapadno od EP, a najbliže zaštićeno kulturno dobro Utvrda sv. Juraj (S. Giorgio) na udaljenosti od 1,5 km zračne linije jugozapadno od EP. Mogući utjecaji uslijed miniranja su razbacivanje komada kamena, seizmičko (potresno) djelovanje i djelovanje zračnog udarnog vala (tlaka). Proračunom su dobivene vrijednosti sigurnog područja od razbacivanja kamenja od 105,2 m, sigurnog područja od potresnog djelovanja eksploziva od 89,6 m i sigurnog područja uslijed djelovanja zračnog udarnog vala od 47,1 m.

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 to jest u razdoblju od 1. kolovoza do 1. ožujka.
3. U slučaju pronalaska strogo zaštićenih životinjskih vrsta ili njihovih gnijezda, u što kraćem roku o tome obavijestiti tijelo za zaštitu prirode.
4. U slučaju pojave invazivnih vrsta, iste je potrebno redovito uklanjati na način da se ne potiče njihovo širenje.
5. U ljetnom periodu za vrijeme sušnih dana polijevati vegetaciju uz rub EP.
6. 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
7. Plato za pretakanje goriva natkriti i izvesti s vodonepropusnim dnom obodno osiguran betonskim zidicem nagiba prema sredini (betonska tankvana sa spremnikom) kako bi se onemogućilo ispuštanje eventualno izlivenih tekućina u okoliš. Tekućine skupljene u spremniku predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom
8. 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.
9. Spremnike ulja držati nadzemno u posebnim vodonepropusnim zatvorenim prostorima bez odvodnje.
10. Sve tehničke popravke, servisiranje i pranje opreme i strojeva obavljati izvan EP.
11. Prilikom eksploatacije registrirati eventualne vodne pojave i speleološke objekte (ponor, jama, špilja) i spriječiti unošenje onečišćenja u ove objekte.
12. Uklonjeno tlo privremeno skladištiti unutar EP i koristiti za potrebe biološke rekultivacije.
13. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
14. Oplemenjivačko postrojenje i bušaću garnituru opremiti sustavom za otprašivanje.
15. Redovito provjeravati i održavati sustav za otprašivanje oplemenjivačkog postrojenja.
16. U slučaju da rezultati mjerenja ukupne taložne tvari nakon godine dana mjerenja pokažu vrijednosti veće od graničnih, dodatno poboljšati sustave za otprašivanje.
17. Pri transportu poduzeti mjere protiv rasipanja materijala koji se prevozi - kao što su punjenje do razine utovarnog sanduka i prekrivanje tovarnog prostora ceradama
18. U fazi izrade glavnog rudarskog projekta, izraditi i projekt krajobraznog uređenja. Krajobrazno uređenje i biološku rekultivaciju predviđenu projektom, uskladiti s dinamikom razvoja eksploatacije.
19. Sanaciju i biološku rekultivaciju provoditi usporedno s rudarskim radovima na dijelovima EP gdje je završena eksploatacija.
20. Biološku rekultivaciju provoditi kombinacijom sadnje autohtonih i udomaćenih biljnih vrsta (grmlje i drveće) karakterističnih za lokaciju zahvata i prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji sukladno projektu krajobraznog uređenja.
21. Kontinuirano održavati posađeni biljni materijal

22. Zabranjena je svaka sječa i oštećivanje stabala izvan prostora rada.
23. U cilju zaštite od erozije interne prometnice u obuhvatu zahvata izvesti na način da oborinska odvodnja u okolni teren ne uzrokuje pojačanu eroziju
24. Posječenu drvenu masu izvesti odmah nakon prosjecanja zaposjednute površine te uspostaviti šumski red, zaštitu od požara i zaštitu od šumskih štetnika.
25. Miniranje obavljati radnim danom za vrijeme slabog vjetra.
26. Prije svakog miniranja pravovremeno provesti mjere obavješćivanja, najave i osiguranja područja djelovanja miniranja.
27. Miniranje izvoditi isključivo patroniranim eksplozivima.
28. Aktivnosti na EP obavljati tijekom dnevnog razdoblja.
29. Koristiti malobučnu opremu i strojeve te ih redovito održavati.
30. 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.
31. U slučaju potrebe rada u uvjetima smanjene vidljivosti koristiti mobilna rasvjetna tijela koja su usmjerena prema području rada i koja ne prelaze referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti.
32. Opasni otpad skupljati u odgovarajuće označenim i zatvorenim spremnicima s vodonepropusnom tankvanom, te predavati ovlaštenoj osobi. Neopasni otpad odvojeno skupljati prema vrsti i predavati ovlaštenoj osobi.
33. Ako se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležno tijelo za zaštitu kulturno-povijesne baštine.
34. 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.
35. 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 T1 i T2 prema Studiji, a mikrolokaciju će odrediti ispitni laboratorij koji posjeduje dozvolu za obavljanje poslova praćenja kvalitete zraka. Mjerenja provoditi jednu godinu. Ukoliko rezultati mjerenja pokažu veće vrijednosti od graničnih primijeniti mjeru 16. i nastaviti s mjerenjima još godinu dana. U suprotnom nema potrebe za nastavkom mjerenja.
2. Sukladno projektnoj dokumentaciji i projektu krajobraznog uređenja osigurati projektantski ili krajobrazni nadzor nad provedbom faza sanacije i biološke rekultivacije. Kontrolirati stanje saniranih površina odnosno provedbu mjera održavanja najmanje jednom u pet godina te po završetku sanacije.

3. Provesti mjerenja razine buke na točkama T1 i T2 prema Studiji u uvjetima rada svih strojeva/uređaja istovremeno. Prva mjerenja provesti na početku eksploatacije na EP. Ukoliko se mjerenjem potvrde proračunate niske razine buke, nakon toga mjerenja provoditi pri izmjeni radnih strojeva/uređaja
4. Ukoliko se mjerenjem na referentnim točkama utvrde razine buke više od dopuštenih, primijeniti mjeru 30. Mjere treba primijeniti samo tijekom perioda dok su razine buke više od dopuštene.
5. Prilikom prvih miniranja mjeriti seizmički utjecaj miniranja kod najbližih objekata. Ukoliko su rezultati zadovoljavajući, mjerenje je potrebno ponoviti prilikom promjene parametara miniranja.