

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ**  
**EKSPLOATACIJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM**  
**EKSPLOATACIJSKOM POLJU "BUSIŠTA 2"**

*- netehnički sažetak -*



***Nositelj zahvata: DAJAKOVIĆ d.o.o.***

kolovoz, 2021.

**NOSITELJ ZAHVATA:**

**DAJAKOVIĆ d.o.o.**  
Vukovarska cesta 8  
2131 Omiš

**UGOVOR:**

TD 31/20

**IOD:**

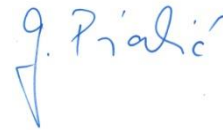
T-06-M-1058-20/21

**NASLOV:**

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ - EKSPLOATACIJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG  
KAMENA NA UTVRĐENOM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "BUSIŠTA 2"  
Netehnički sažetak**

**VODITELJ:**

mr.sc. Goran Pašalić, dipl.ing.rud.



**IZRAĐIVAČI:**

*Stručnjaci ovlaštenika*

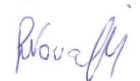
mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.

Suradnja na svim  
poglavljima



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

3.2.; 3.11.; 3.12.



Lana Krišto, mag.ing.geol

3.5.; 3.6;



Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

3.9.; 3.13.



*Ostali djelatnici  
ovlaštenika*

Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.

1.; 3.12.;



*Vanjski suradnici*

Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

3.1.



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

3.7.; 3.8.



Ana Orlović, mag.oecol.et prot. nat.

3.3.; 3.4.; 3.14.;  
3.15.



Ana Žmire, , mag.ing.prosp.arch.

3.10.



Direktor



Lana Krišto, mag.ing.geol.

**MUNDO MELIUS d.o.o.**  
ZAGREB  
OIB: 94858760389

## SADRŽAJ

UVOD .....	1
OPIS ZAHVATA .....	3
OKOLIŠ ZAHVATA.....	13
PRIHVATLJIVOST ZAHVATA.....	26
MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA .....	28
PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	29

## UVOD

Zahvat obrađen studijom je eksploatacija tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju "Busišta 2" (u daljnjem tekstu Zahvat). Buduće eksploatacijsko polje "Busišta 2" (u daljnjem tekstu EP) formirat će se unutar utvrđenog eksploatacijskog polja na način da se smanjuje površina eksploatacijskog polja zbog usklađenja s odredbama Prostornog plana uređenja Grada Benkovca vezanim za površinu eksploatacije te udaljenost od postojeće županijske ceste. EP se nalazi u Zadarskoj županiji, na području Grada Benkovca unutar naselja Donje Biljane (Slika 01.). EP se nalazi na udaljenosti od oko 360 m zračne linije jugoistočno od najbližeg građevinskog područja naselja Donje Biljane.

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.

Sukladno Zakonu o rudarstvu ("Narodne novine" broj 56/13, 52/18 i 98/19) provedeno je javno nadmetanje za odabir najpovoljnijeg ponuditelja za dodatno istraživanje mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina.

Odlukom Ministarstva gospodarstva, poduzetništva i obrta, KLASA: UP/I-310-01/17-03/190; URBROJ: 526-03-03-01/1-18-14 od 25. travnja 2018. godine, o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja za dodatno istraživanje mineralnih sirovina na utvrđenom eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Busišta 2" radi davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina i Rješenjem Ministarstva gospodarstva, poduzetništva i obrta, KLASA: UP/I-310-01/17-03/190; URBROJ: 526-03-03-01/1-18-16 od 29. svibnja 2018. godine, određeno je trgovačko društvo DAJAKOVIĆ d.o.o., Omiš kao ovlaštenik eksploatacijskog polja kojem je odobreno izvođenje dodatnih istražnih radova na već utvrđenom eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Busišta 2".

Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva poduzetništva i obrta potvrdilo je količine i kakvoću rezervi mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Busišta 2" (KLASA: UP/I-310-01/20-03/117; URBROJ: 526-03-03/2-20-4 od 19. lipnja 2020.).

Sektor lokacijskih dozvola i investicija Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine izdao je 11 siječnja 2021. godine Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: 350-02/20-02/47; URBROJ: 531-06-2-2-21-3).

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, izdalo je 30. studenoga 2020. godine Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene (KLASA: UP/I 612-07/20-60/55; URBROJ: 517-05-2-2-20-5).

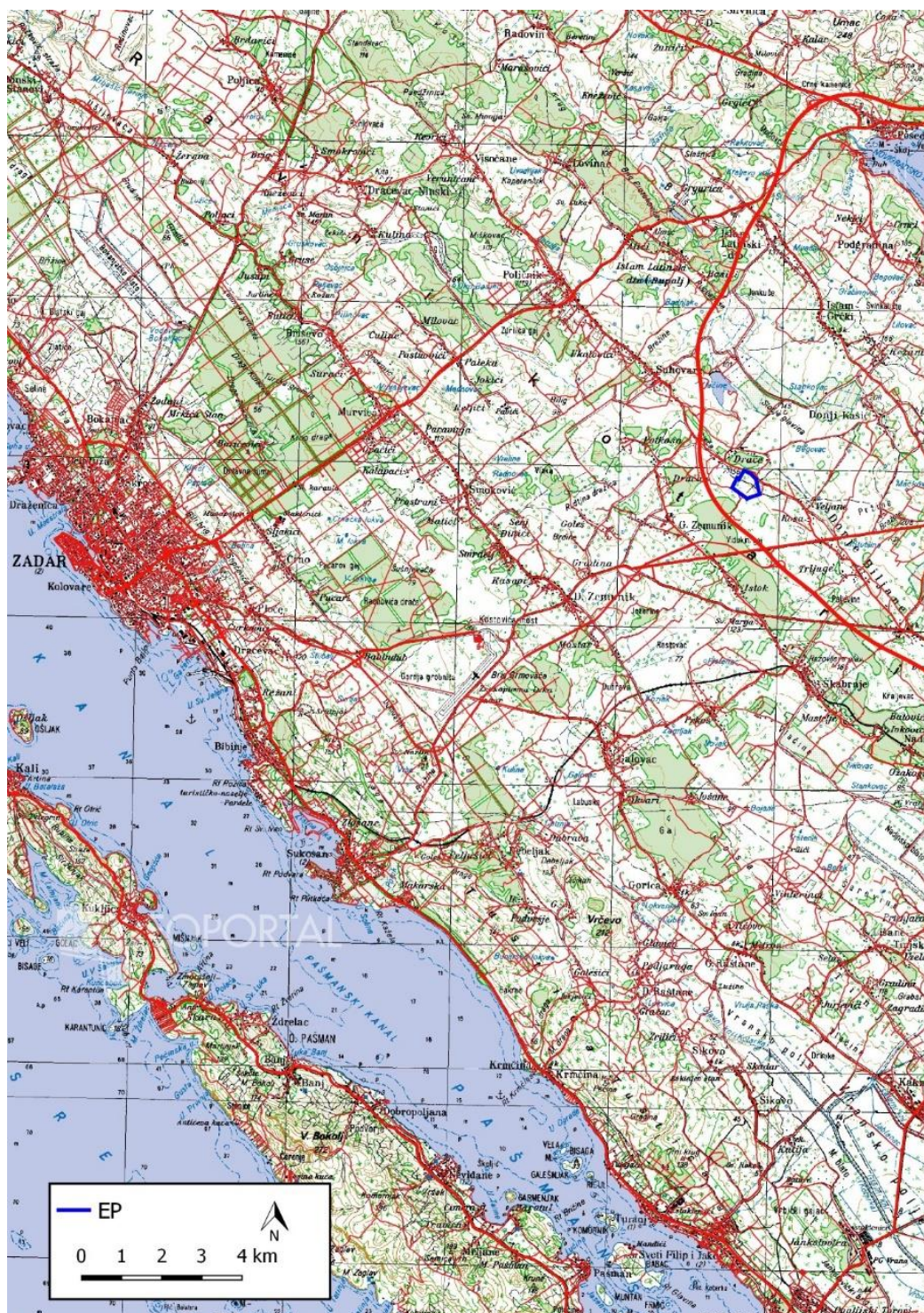
Hrvatske vode VGO za slivove južnog Jadrana izdao je vodopravnu potvrdu u kojoj je navedeno da se zahvat nalazi u IV zoni sanitarne zaštite (KLASA: 325-01/19-17/0003680; URBROJ: 374-24-2-19-2 od 30. rujna 2019.).

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 DAJAKOVIĆ d.o.o. iz Omiša.



Izrađivač Studije je ovlaštenik MUNDO MELIUS d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog ministarstva ima suglasnost za izradu studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/20-08/04; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 7. srpnja 2020.).



Slika 1. Šira situacija



## OPIS ZAHVATA

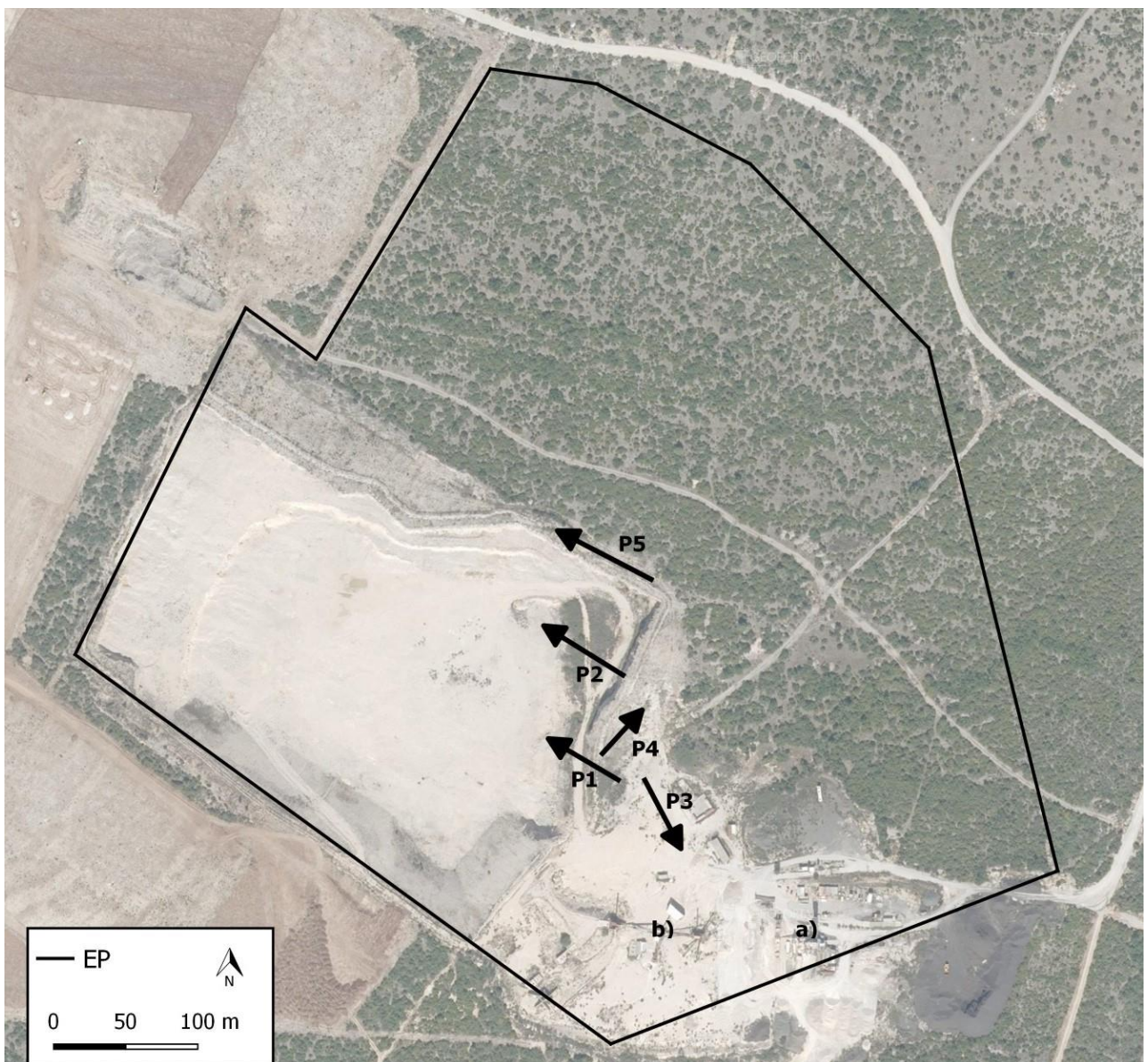
### ***Postojeće stanje***

Prijašnjom eksploatacijom eksploatirao se tehničko-građevni kamen na jugozapadnom dijelu do kote K134, a obuhvaćen je prostor otkopavanja od oko 10,0 ha. Sa eksploatacijom se prestalo 2015. godine kada je tadašnji ovlaštenik Busišta dva d.o.o. otišao u stečaj.

Unutar granica EP u jugoistočnom dijelu formiran je radni plato površine oko 4 ha na kojem se nalazi više objekata, stabilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje i asfaltna baza.

Površinski kop trenutno nije u radu.

Postojeće stanje prikazano je na slikama 1./1.-6. i Prilogu 1.



**Slika 1./1. Ortofoto snimak postojećeg stanja (s označenim pogledima na površinski kop i pozicijom oplemenjivačkog postrojenja i asfaltna baze)**



**Slika 1./2. P1 – pogled na površinski kop**



**Slika 1./3. P2 – sjeverni dio površinskog kopa**



**Slika 1./4. P3 - Formirani plato u jugoistočnom dijelu EP - a) asfaltna baza, b) oplemenjivačko postrojenje)**





**Slika 1./5. P4 - Plato uz istočnu granicu postojećeg površinskog kopa**



**Slika 1./6. P5 – sjeverni rub postojećeg površinskog kopa**

U jugoistočnom dijelu EP nalazi se više objekata (Prilozi 1.-3.):

- kontejneri za smještaj nadzornog osoblja i radnika
- portirnica
- kontejner – skladište alata
- kontejneri za ulje, mazivo, stare krpe i staro ulje
- kolna vaga
- plato za pretakanje goriva
- spremnik za gorivo
- stabilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje (oplemenjivačko postrojenje)



U jugoistočnom dijelu EP, na dijelu katastarske čestice br. 1099/47, k.o. Biljane Donje (koja je u vlasništvu Republike Hrvatske) nalazi se asfaltna baza u vlasništvu obrta za Građevinarstvo Bartulin Ceste iz Gornjrg Sitnog (Grad Split).

Budući da asfaltna baza nije u vlasništvu Nositelja zahvata, nakon ishođenja koncesije za eksploataciju temeljem koje je ovlaštenik EP dužan plaćati naknadu za površinu eksploatacije, Nositelj zahvata će pokrenuti postupak izmještanja asfaltne baze izvan EP. Zakonom o rudarstvu je određeno da je koncesionar dužan racionalno iskorištavati ležišta mineralnih sirovina u skladu s ugovorom o koncesiji iz čega je vidljivo da se baza mora izmjestiti budući da se nalazi na dijelu eksploatacijskog polja predviđenog za eksploataciju.

### **Zahvat predviđen Studijom**

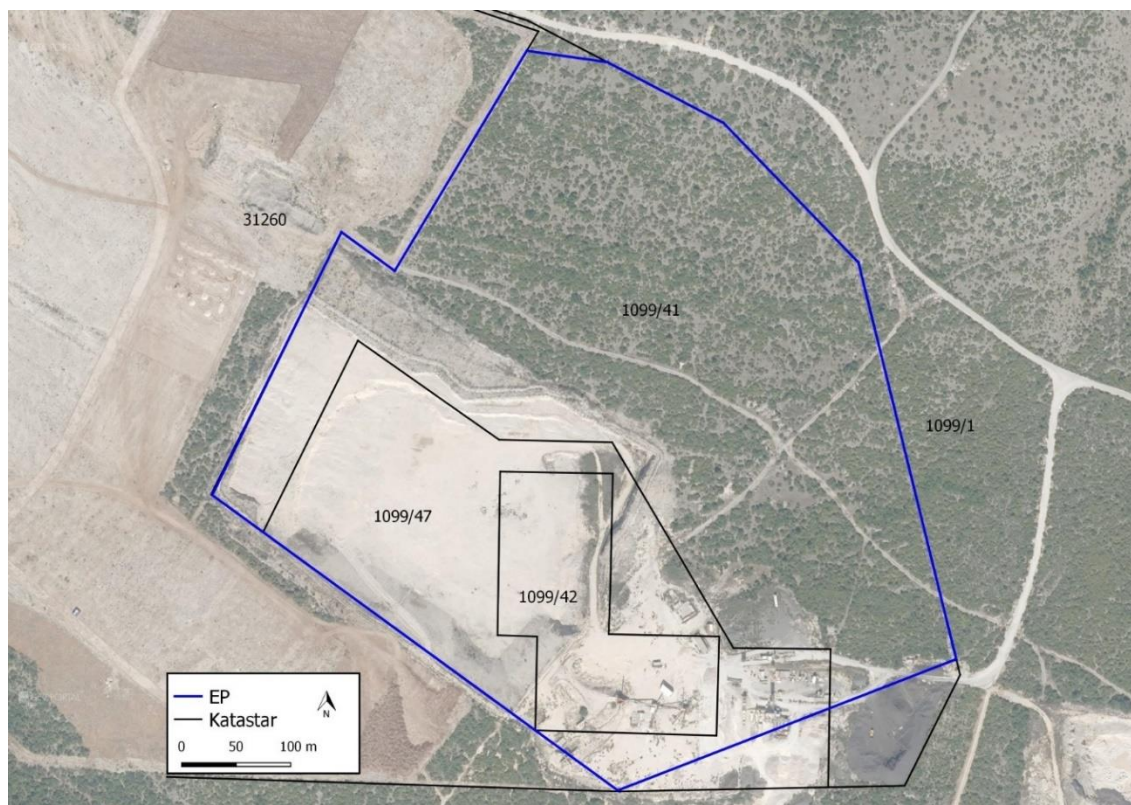
EP ima oblik nepravilnog mnogokuta površine 28,43 ha određenog vršnim točkama prikazanim u tablici 1./.

**Tablica 1. Koordinate vršnih točaka EP**

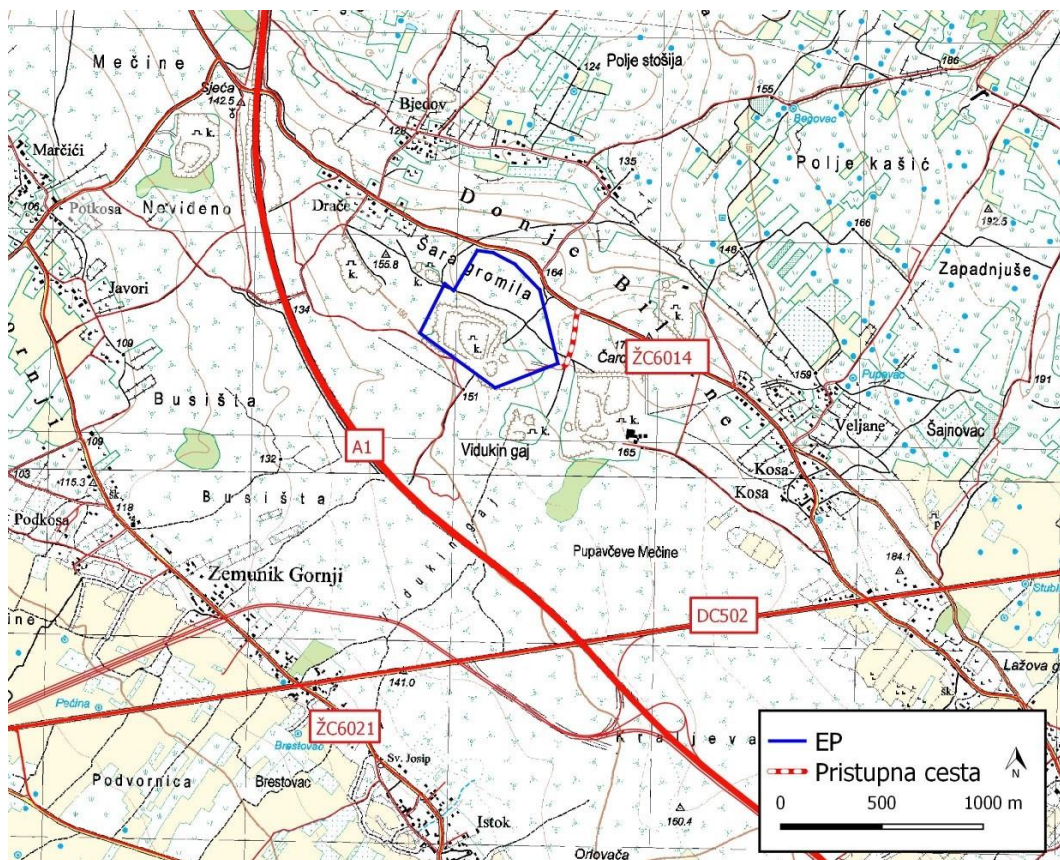
Oznaka točke	HTRS96/TM sustav		Duljina stranica (m)
	E	N	
1	414 415,810	4 888 472,510	273,111
2	414 538,880	4 888 716,320	
3	414 582,980	4 888 681,980	55,893
4	414 699,717	4 888 879,677	229,591
5	414 778,068	4 888 868,823	79,099
6	414 884,625	4 888 813,122	120,237
7	415 008,223	4 888 685,439	177,706
8	415 097,905	4 888 322,273	374,075
9	414 787,655	4 888 202,129	332,701
1	414 415,810	4 888 472,510	459,755

EP se nalazi na k.č. 1099/42 te dijelu k.č. 1099/41 i 1099/47 sve k.o. Donje Biljane (Slika 2.).

Pristup do EP osiguran je postojećom makadamskom cestom (za korištenje iste će Nositelj zahvata ishoditi pravo služnosti) koja spaja EP sa županijskom cestom ŽC-6014 (slika 3.).

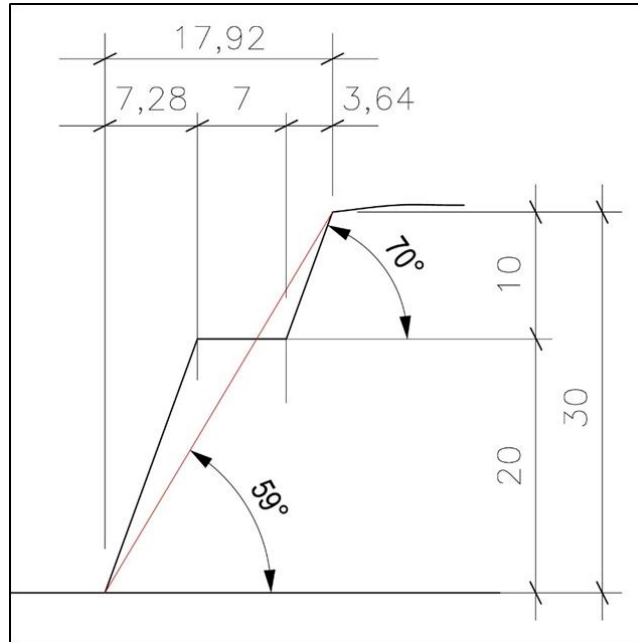


Slika 2. Ucrtano EP na ortofoto podlozi s označenim katastarskim česticama



Slika 3. Pristup lokaciji

Prema idejnom rješenju razvoja rudarskih radova planirana je eksploatacija na ukupno dvije etaže: E154 i E134. Površinski kop je dubinski, a etaža E134 predstavlja osnovnu etažu tj. dubinu odobrenih rezervi.



**Slika 4. Završna kosina površinskog kopa**

Konstruktivski parametri etaže i površinskog kopa

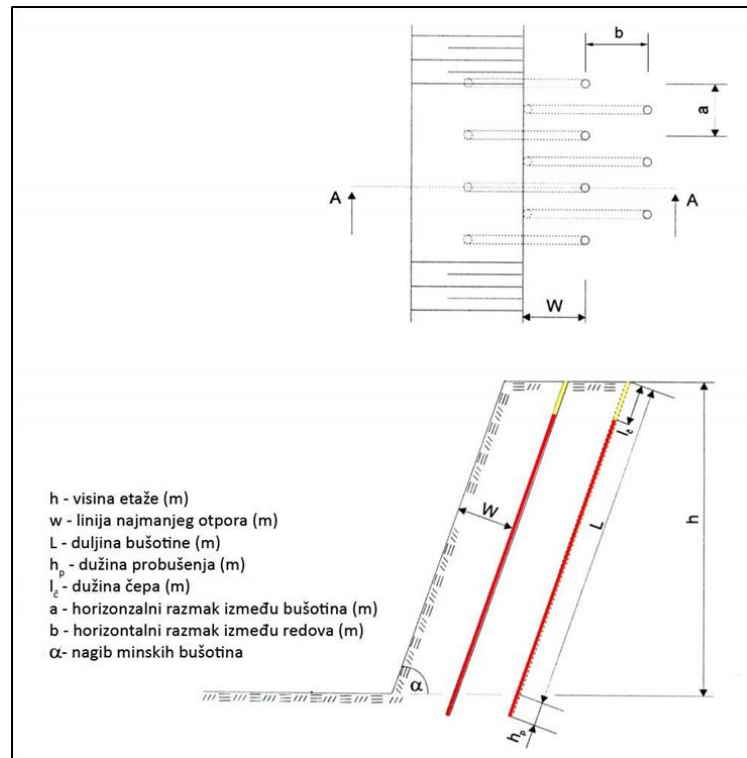
- |  |                    |           |
|--|--------------------|-----------|
| – visina etaže u površinskom kopa                          | $h =$              | 20 m      |
| – kut nagiba etažne kosine u radnom položaju               | $\alpha_r =$       | 70°       |
| – kut nagiba etažne kosine u završnom stanju               | $\alpha_z =$       | 70°       |
| – kut nagiba završne kosine površinskog kopa               | $\alpha_z \approx$ | 59°       |
| – maksimalna visina površinskog kopa                       | $H =$              | 30 m      |
| – širina etažne ravni u završnom položaju površinskog kopa | $B =$              | 7 m       |
| – širina etažne ravni u radnom položaju površinskog kopa   | $B =$              | 12 i 25 m |

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

- otkopavanje mineralne sirovine s podfazama bušenja i miniranja
- otkopavanje stijenske jalovine
- utovar mineralne sirovine s podfazom razbijanja iznadgabaritnih komada
- transport mineralne sirovine do postrojenja za sitnjenje i klasiranje (oplemenjivačko postrojenje)
- oplemenjivanje mineralne sirovine, tj. sitnjenje i klasiranje mineralne sirovine

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





**Slika 5. Konstrukcija minske bušotine**

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

Utovar odminiranog materijala na radnim etažama je bagerom ili utovarivačem.

Transport mineralne sirovine od mjesta utovara na etažama do oplemenjivačkog postrojenja je kamionom/istresačem.

### ***Razvoj površinskog kopa***

#### ***Postojeće stanje***

Površinski kop nije u radu. Prijašnjom eksploatacijom eksploatirao se t-g kamen na jugozapadnom dijelu do kote K134, a obuhvaćen je prostor otkopavanja od oko 10,0 ha. Postojeće stanje površinskog kopa prikazano je na Prilogu 1.

#### ***Razvojna etapa eksploatacije***

U ovoj etapi se premješta stabilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje sa sadašnje pozicije na platou K156, dolje na osnovni plato, na kotu K134.

Nastavak eksploatacije na platou K144 frontom napretka prema sjeverozapadu.

Nastavak eksploatacije frontom napretka prema sjeveroistoku etažom K154.

#### ***Razvojna etapa eksploatacije***

Nakon što se dođe do sjevernih granica eksploatacijskog polja, dovode se etaže u završni položaj, zatim se fronta okreće prema istoku do granica eksploatacijskog polja, te zatim okretanje fronte prema jugu

Etaže će se otkopavati s međusobnom odaljenošću od 12 do 25 m kako bi se osiguralo dovoljno manipulativnog prostora za kamione na radnim etažama.

Nagib svih transportnih putova nije veći od 16 % (dozvoljeno 20 %) tijekom odvijanja eksploatacijskih radova.

### *Završna etapa*

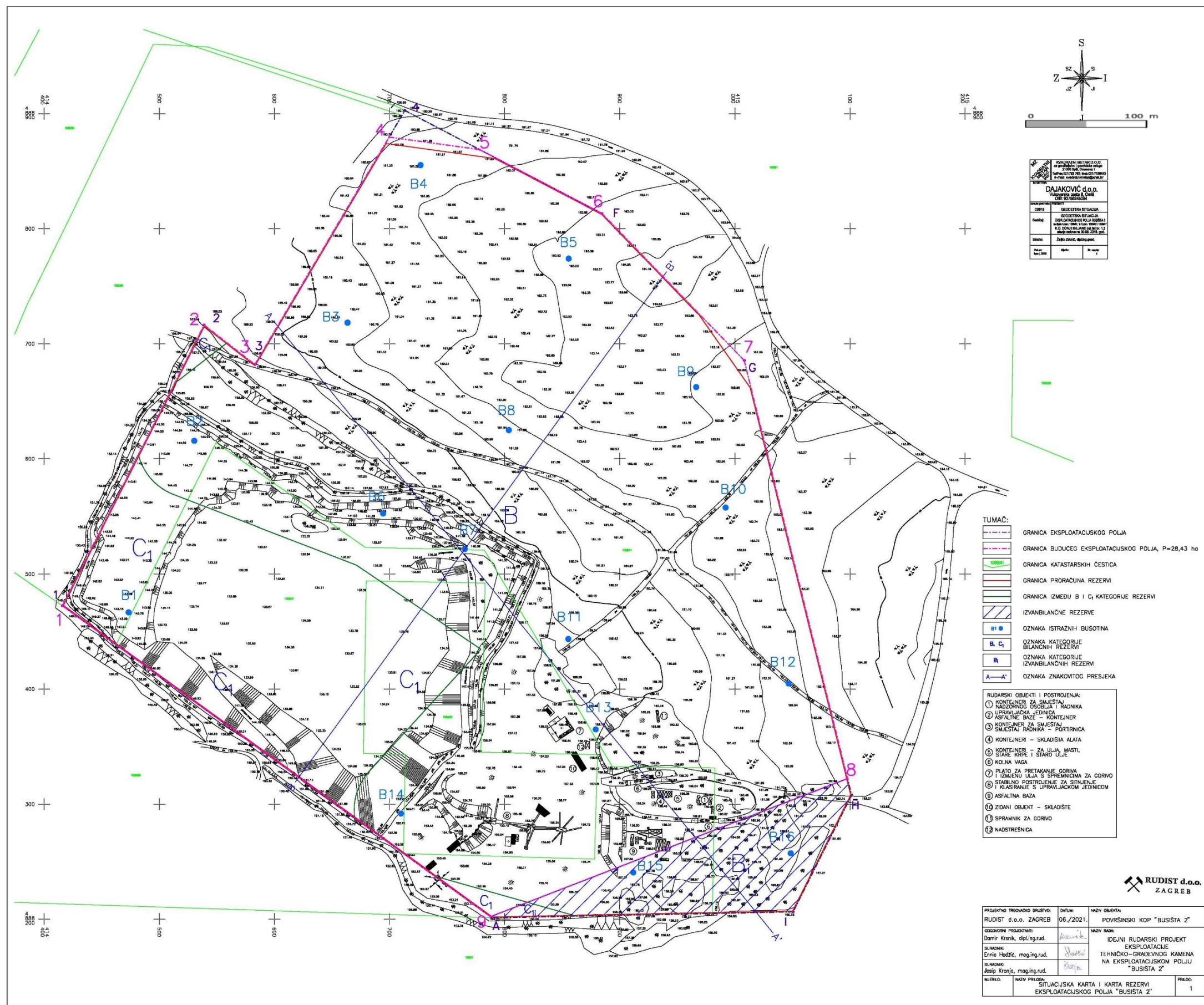
U završnoj etapi izmještaju se svi objekti koji se nalaze na jugoistočnom dijelu eksploatacijskog polja.

U završnoj etapi eksploatacije sve etaže dovede se u završni položaj.

Kut nagiba završne kosine površinskog kopa je 59° sa završnom širinom etažne ravni od 7 m i kutom nagiba etažne kosine od 70°.

Ukupne eksploatacijske rezerve koje će se eksploatirati prema Idejnom rudarskom projektu iznose 4.899.242 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog (t-g) kamena. Prilikom izrade Idejnog projekta (koji je podloga za SUO), projektnim rješenjima je predviđena maksimalna godišnja eksploatacija koja omogućava razvoj površinskog kopa i postizanje završnog stanja u periodu od 40 godina (što je maksimalni period za koji se izdaje koncesija). To znači da je količina potvrđenih rezervi podijeljena na 40 godina te se dobio maksimalni teoretski godišnji kapacitet od 125.000 m<sup>3</sup> t-g kamena. U stvarnosti eksploatacija ovisi o više faktora, a najznačajniji je potražnja mineralne sirovine na tržištu. Uz maksimalnu teoretsku godišnju eksploataciju od 125.000 m<sup>3</sup> t-g kamena, vijek eksploatacije iznositi će oko 40 godina.

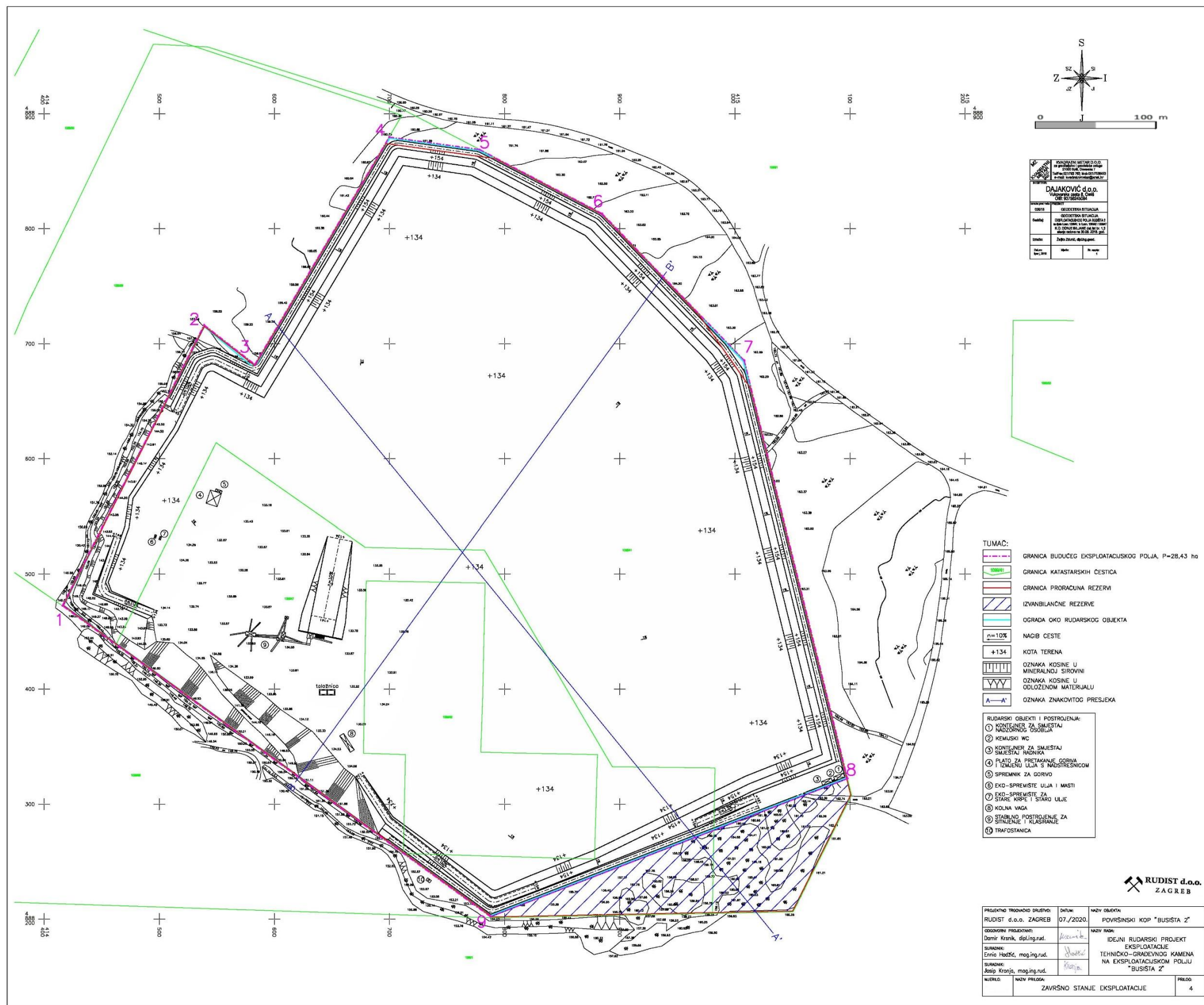
SUO eksploatacije tehničko-građevnog kamena na utvrđenom eksploatacijskom polju "Busišta 2"  
- netehnički sažetak -



Slika 6. Postojeće stanje



SUO eksploatacije tehničko-građevnog kamena na utvrđenom eksploatacijskom polju "Busišta 2"  
- netehnički sažetak -

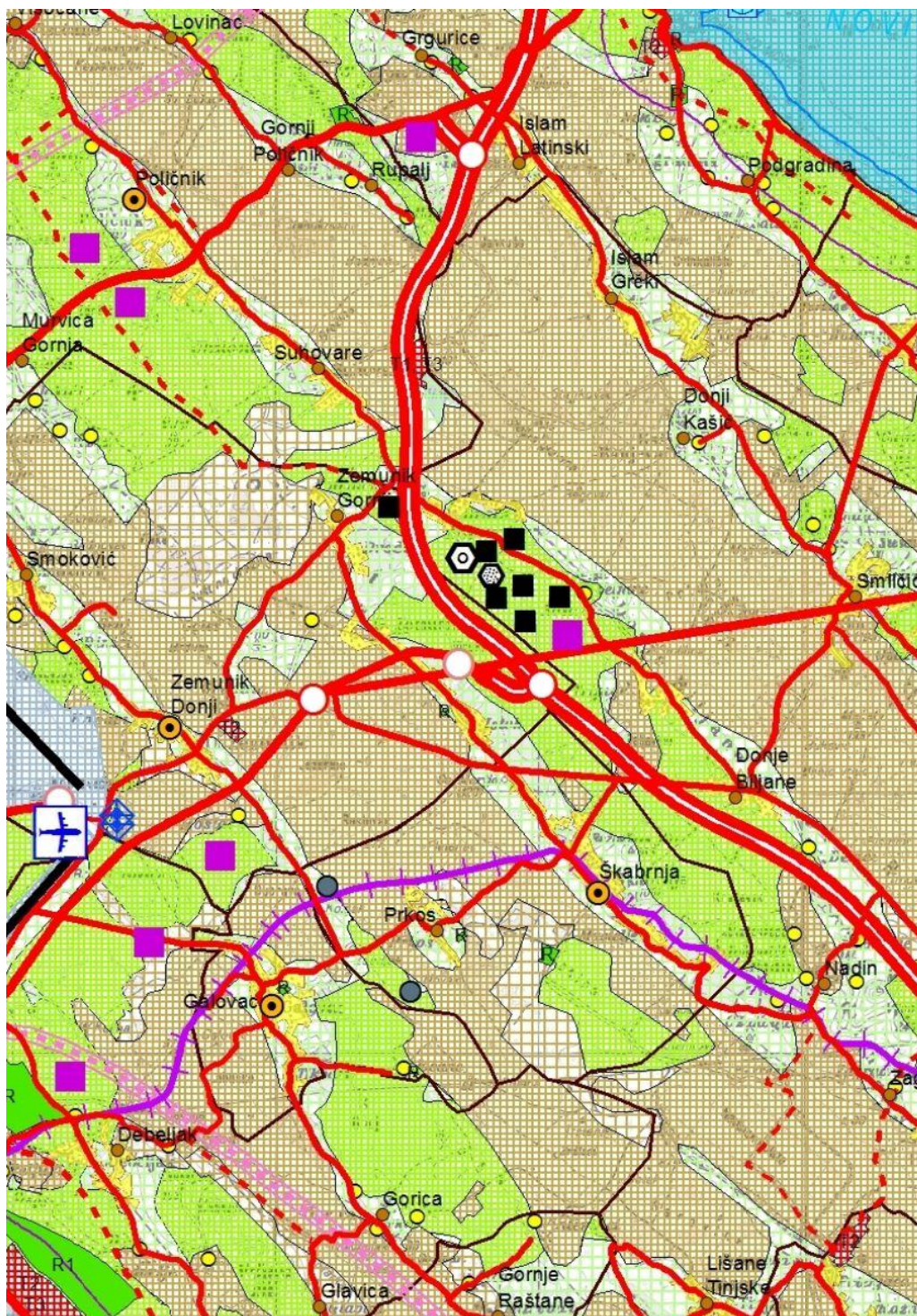


Slika 7. Završna situacija



## OKOLIŠ ZAHVATA

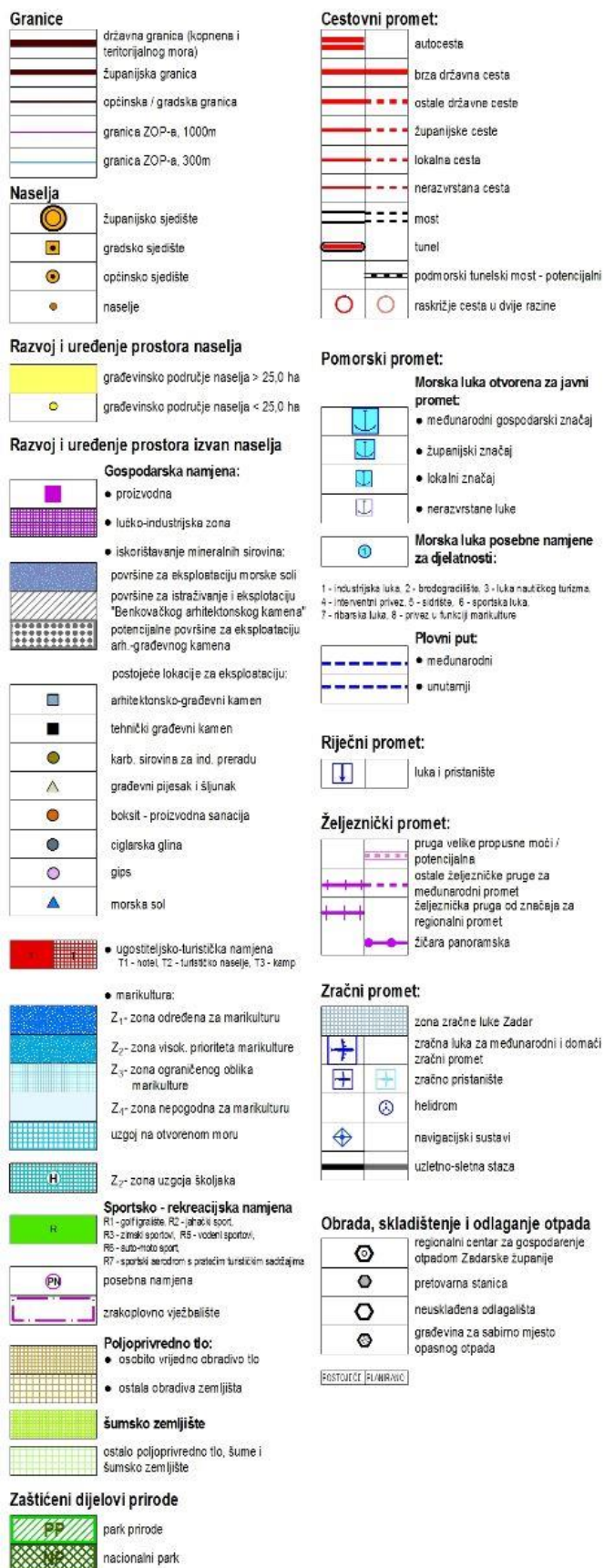
Zahvat se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije" brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14 i 14/15) i Prostornog plana uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 1/03., 6/03. - ispravak greške, "Službeni glasnik Grada Benkovca" br. 2/08., 4/12., 2/13., 5/13. - ispravak greške, 6/13., 2/16., 3/16. - pročišćeni tekst, 4/17., 5/17. - pročišćeni tekst, 7/19., 8/19.- pročišćeni tekst, 1/20. - ispravak greške).



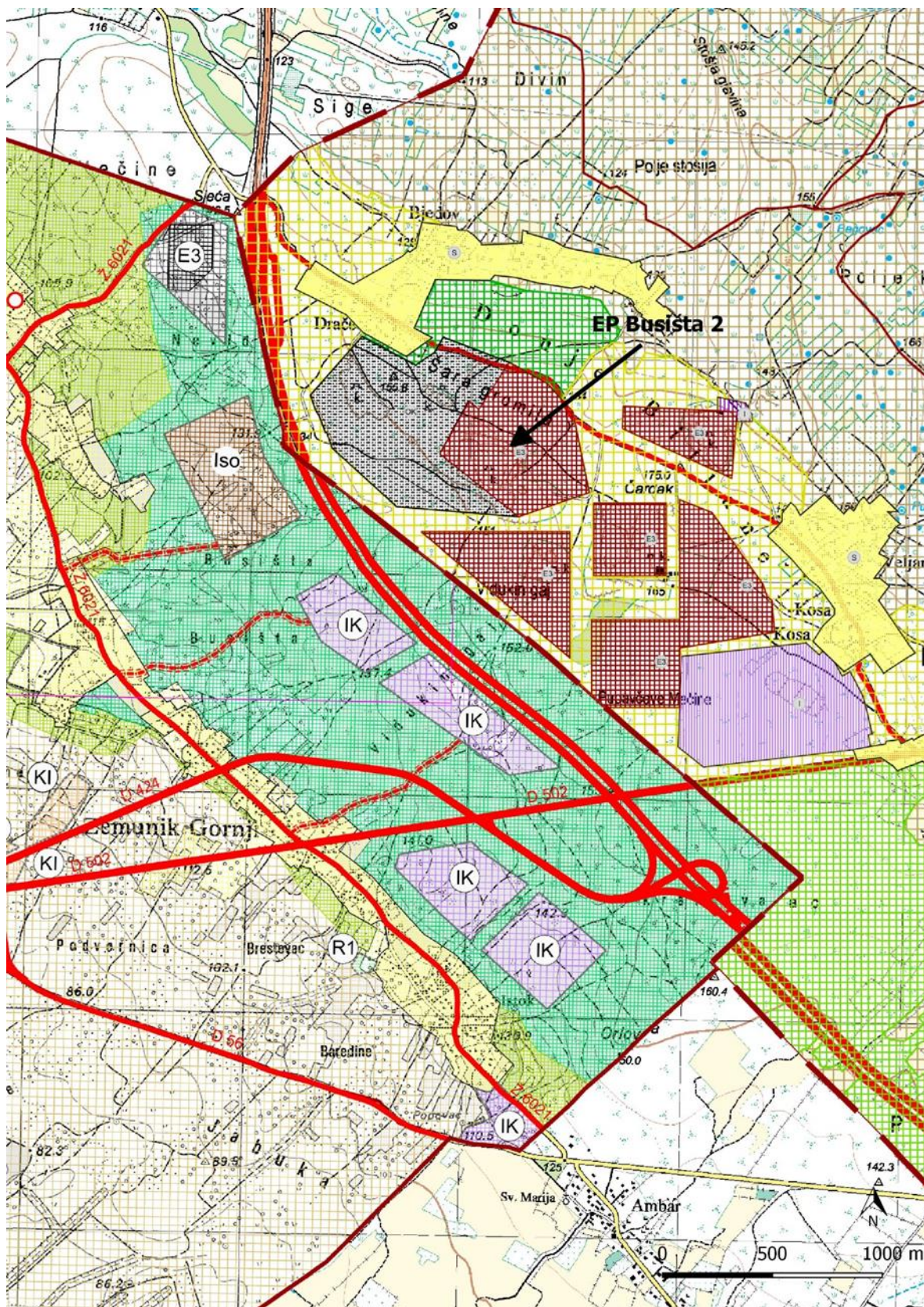
Slika 8. Izvod iz Prostornog plana Zadarske županije – kartografski prikaz 1.1. Korištenje i namjena prostora



Legenda uz sliku 8.







Slika 9. Označeno EP na spojenim izvodima iz Prostornog plana uređenja Grada Benkovca i Prostornog plana uređenja općine Zemunik Donji – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina

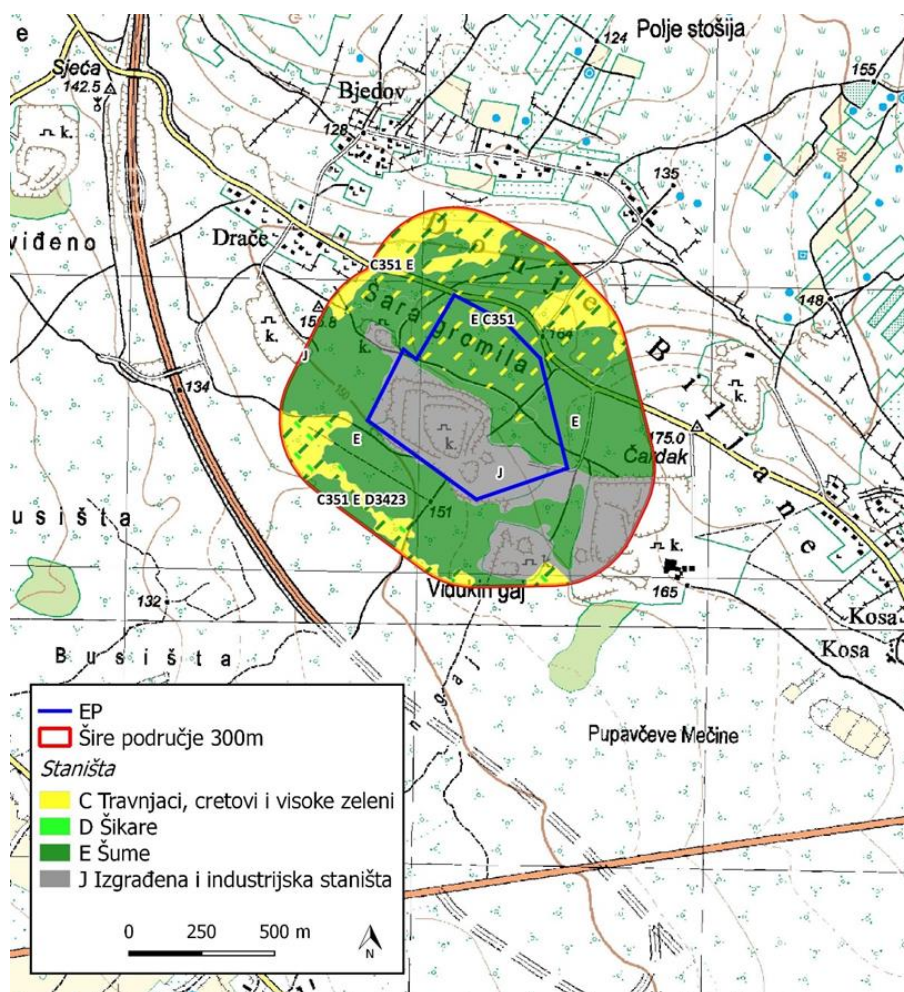


### *Biološka obilježja*

EP obuhvaća stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa i E. Šume u kombinaciji sa C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Slika 10.).

Prema Karti staništa RH iz 2004. godine, više od 90 % područja EP obuhvaća stanište J.4.3. Površinski kopovi i J.2.3. Ostale urbane površine, a preostali dio čine C.3.5./E.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/ Primorske, termofilne šume i šikare medunca.

Unatoč tome što je na Karti staništa RH na području zahvata navedeno šumsko stanište, stvarno stanje na lokaciji je malo drugačije. Na lokaciji zahvata nalazi se već spomenuti površinski kop (antropogeno stanište), a na preostalom području unutar granica zahvata nalazi se degradirani stadij šume, točnije makija.

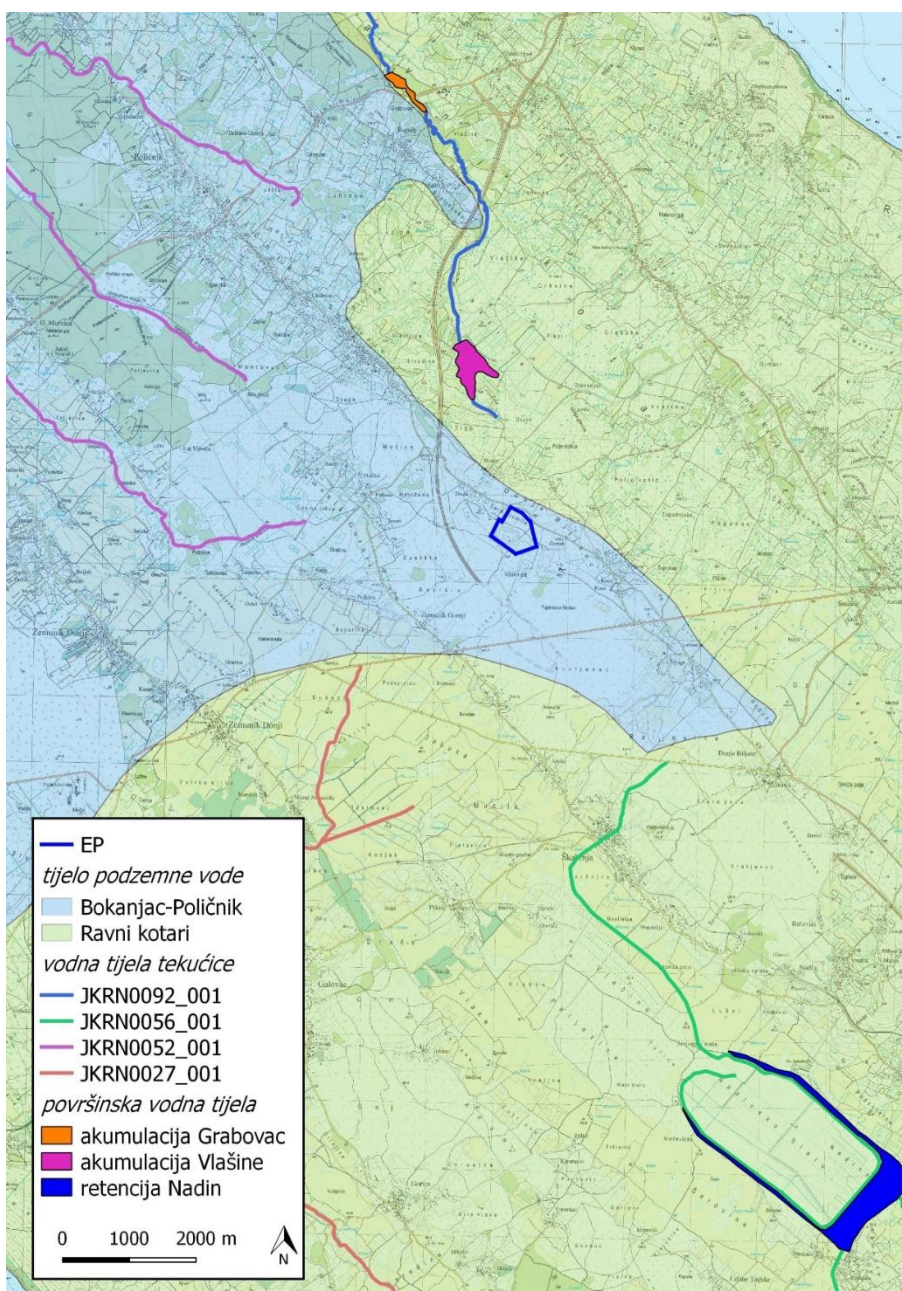


**Slika 10. Ucrtano EP na izvodu iz karte staništa RH**

### *Vodna tijela*

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima "Narodne novine" broj 66/16) lokacija se nalazi na području podzemnog vodnog tijela JKN\_09 – BOKANJAC-POLIČNIK, neposredno uz područje podzemnog vodnog tijela JKN\_08-RAVNI KOTARI. U široj okolici definirana su tijela površinske vode JKRN0027\_001, Ličina – Kotarka, JKRN0052\_001, Miljašić jaruga, JKRN0056\_001, Glavni odvodni kanal Poloča, JKRN0092\_001, Baštica (slika 11.).





**Slika 11. Vodna tijela u široj okolini EP**

### *Zone sanitarne zaštite*

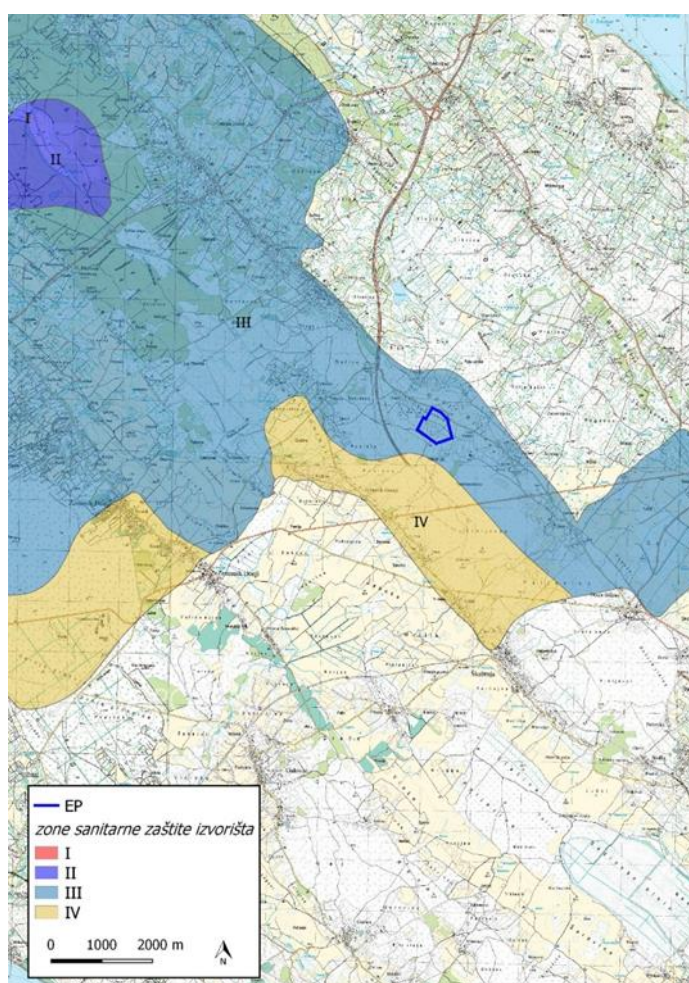
Prema Odluci o zonama sanitarne zaštite ("Službeni glasnik Zadarske županije", 9/14) EP se nalazi u III zoni sanitarne zaštite izvorišta Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce i Oko (Slika 12.).

Prema Pravilniku o utvrđivanju zona sanitarne zaštite ("Narodne novine" brojevi 66/11, 47/13) u III-zoni sanitarne zaštite nije dozvoljena eksploatacija mineralnih sirovina. Člankom 36. istog Pravilnika dozvoljava se mogućnost provedbe detaljnih namjenskih hidrogeoloških istraživanja kojima se može preciznije utvrditi zona sanitarne zaštite za izabrani mikrolokalitet.

Temeljem prihvaćenog Programa mikrozoniranja izvršeni su detaljni vodoistražni radovi i izrađen je Elaborat mikrozoniranja gdje su prikazani rezultati istraživanja. U zaključku Elaborata se navodi:

*Na osnovu rezultata trasiranja i provedene stručne hidrogeološke analize i rezultata trasiranja (zadržavanja trasera u podzemlju od 22 dana i 20 sati) može se zaključiti da se EP nalazi u IV. zoni sanitarne zaštite, odnosno izvan III. zone sanitarne zaštite crpilišta Vodovoda d.o.o. Zadar, prema odredbama Pravilnika o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta, te se na ovoj lokaciji može odobriti istraživanje i eksploatacija tehničko-građevnog kamena, uz pridržavanje propisanih vodopravnih uvjeta.*

Nakon uvida u dokumentaciju, Hrvatske vode VGO za slivove južnog Jadrana je izdao vodopravnu potvrdu kojom je potvrđeno da se EP nalazi u IV zoni sanitarne zaštite.



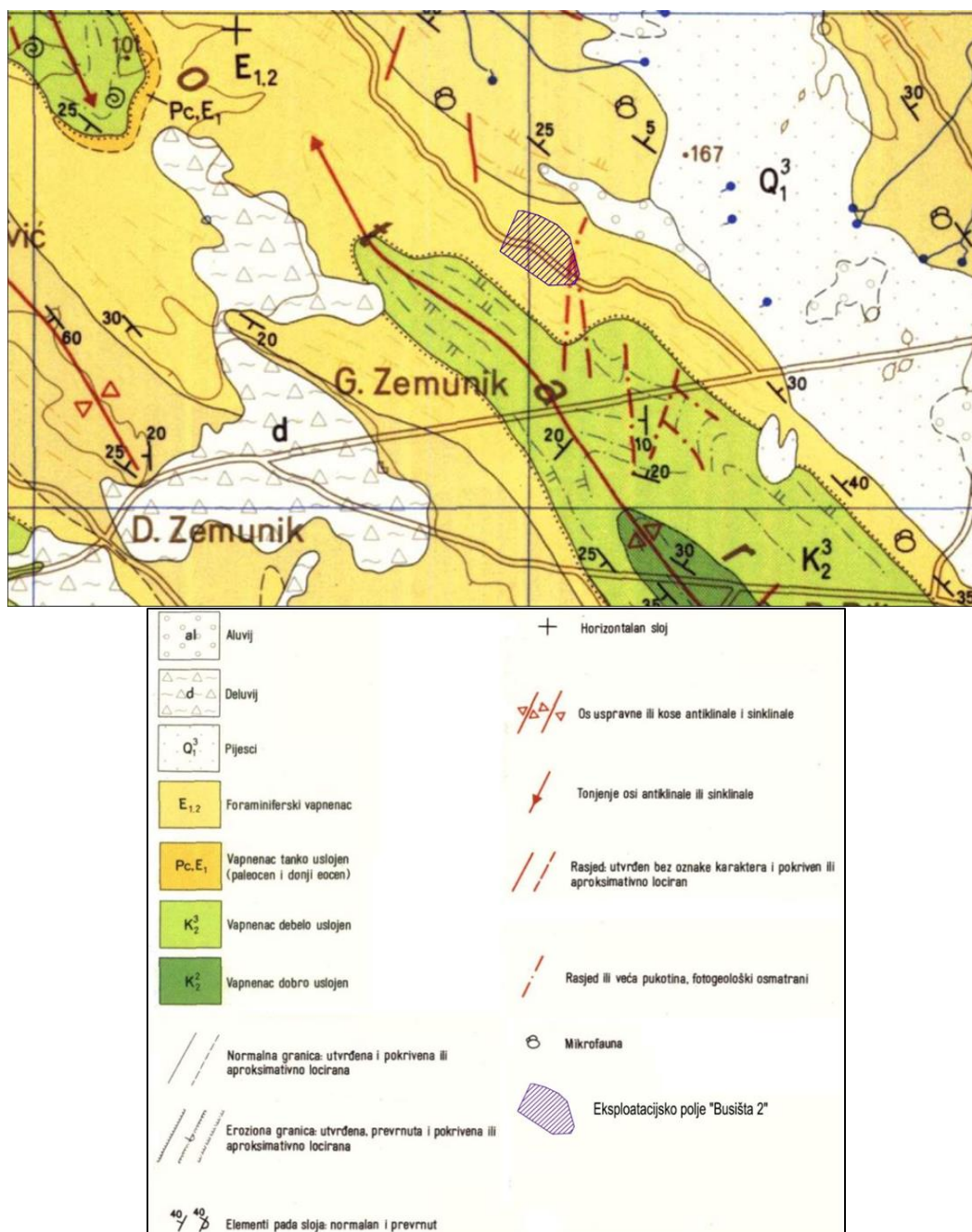
**Slika 12. Zone sanitarne zaštite izvorišta Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce i Oko**

### *Geološke i hidrogeološke značajke*

Šire područje ležišta tehničko-građevnog kamena "Busišta 2" izgrađeno je od gornjo krednih, paleogenskih i kvartarnih naslaga (Slika 13.). Ležište pripada eocenskim foraminiferskim vapnencima. Prema petrografskim odredbama to su detritični vapnenci, tipa kalcilutita, kalkarenita i biokalkarenita. Uglavnom su žutosmeđe do svjetlo sive boje, uglavnom dobro uslojeni ali je i slojevitost, a i neke druge karakteristike slabo vidljive zbog, za to stijene



karakterističnog načina trošenja i velikog stupnja okršenosti u pripovršinskim dijelovima stijenskih masa. U ovim naslagama nalazi se EP.



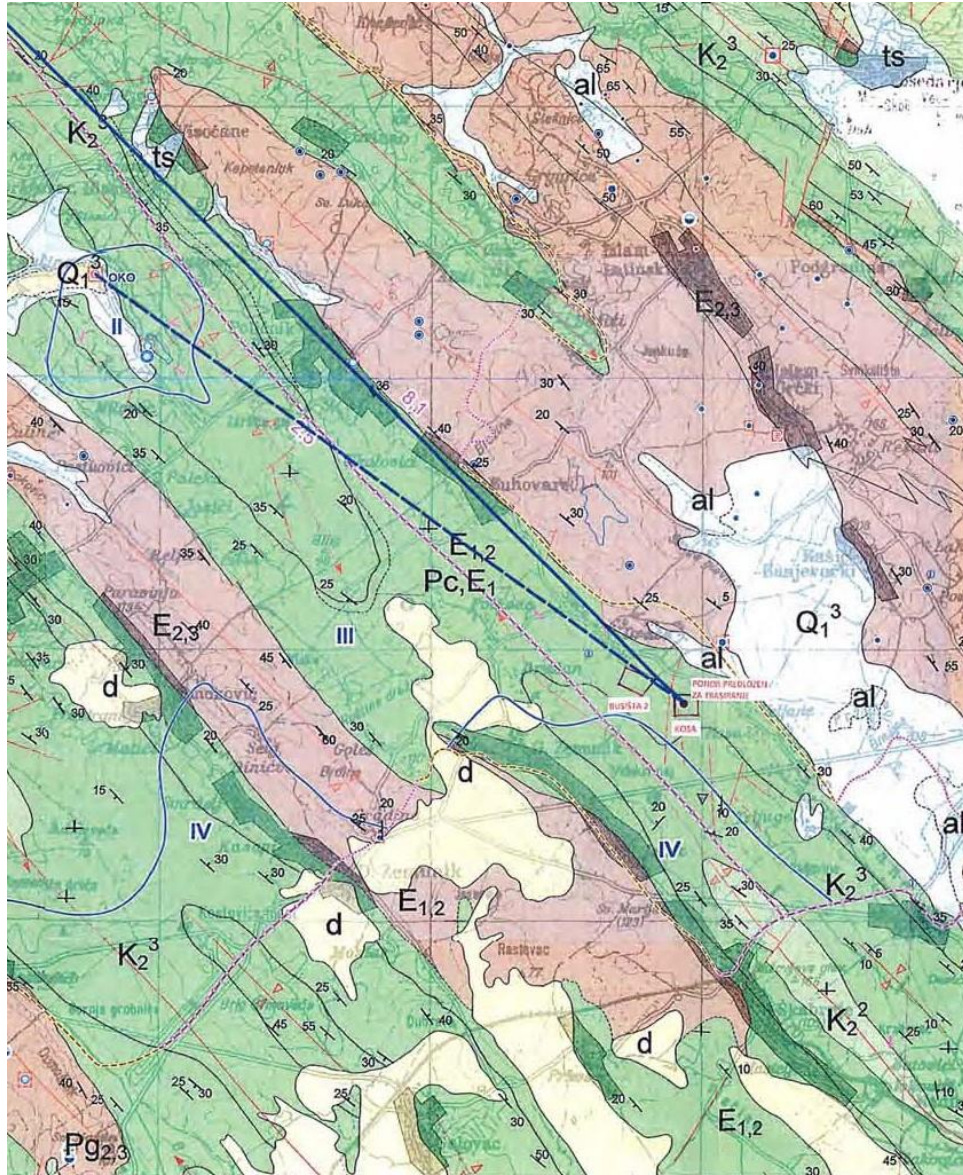
Slika 13. Geološka karta šireg područja

### Hidrogeološke značajke

Mikrolokacija eksploatacijskog polja smještena u sjeveroistočnom krilu antiklinale kojeg izgrađuju eocenski vapnenci. Jezgro antiklinale nalazi se jugozapadno, a izgrađuju ga dobra vodo propusniokršeni vapnenci gornje krede. Transgresivni kontakt vapnenaca gornje krede i "foraminiferskih" vapnenaca tone u smjeru sjeveroistoka. Na području Ravnih Kotara ovaj kontakt je predisporan za koncentrirane tokove podzemne vade.



SUO eksploatacije tehničko-građevnog kamena na utvrđenom eksploatacijskom polju "Busišta 2"  
 - netehnički sažetak -



Slika 14. Hidrogeološka karta šireg područja

VRSTA STIJENA	LITOLOŠKI SASTAV I STRATIGRAFSKA PRIPADNOST		HIDROGEOLOŠKA SVOJSTVA		OZNAKA
	NAZIV I OPIS	STRATIGRAFSKA PRIPADNOST	POROZNOST	VODO-PROPUSNOST	
KARSTNE STIJENE	nanosi pjeska i šljunka, crvenica s krijom, pijesak, sedra	al, tc, Q <sub>2</sub> <sup>2</sup>	međuzemska	srednja	
	dekvilj, jezerski nanos, bijar, pjeskovita gline	d <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub> <sup>3</sup>	međuzemska	niska	
ČVRSSTE STIJENE	plućasti vapnenac i konglomerat; tanko uslojeni vapnenac - prilazne naslage	E <sub>2</sub> , Pc, E <sub>1</sub>	pukotinska	niska	
	izmijene dolomita i vapnenca; profižno dolomiti	K <sub>2</sub> <sup>1</sup> ; K <sub>2</sub> <sup>2</sup>	pukotinska	niska	
	sušidrit, vapnenac, dolomiti i breča u lamijni (samo u profila)	K <sub>2</sub> ; J, K	pukotinska	niska	
	dolomiti i dolomitizirani vapnenaci (nozik i ret)	T <sub>2</sub> <sup>3</sup>	pukotinska	niska	
	vapnenasta breča, rjeđe vapnenac	Pb <sub>2</sub>	pukotinska	srednja	
	dobro uslojeni vapnenac	K <sub>2</sub> <sup>2</sup>	pukotinska	srednja	
	reļjasi vapnenac; izmijene vapnenca i dolomita	J <sub>2</sub> <sup>1</sup> ; J <sub>2</sub> <sup>1+2</sup>	pukotinska	srednja	
	foraminiferni vapnenac	E <sub>2</sub>	pukotinsko-daluvajka	visoka	
	gornjoredni uslojeni i debelo uslojeni vapnenac, rjeđe s slojkovima	K <sub>2</sub> <sup>1</sup> ; K <sub>2</sub> <sup>2</sup> ; K <sub>2</sub> <sup>3</sup> ; K <sub>2</sub> <sup>4</sup>	pukotinsko-daluvajka	visoka	
	dobro uslojeni vapnenac (barani i ap)	K <sub>2</sub> <sup>4</sup>	pukotinsko-daluvajka	visoka	
KLASTIČNE STIJENE	vapnenac i dolomitizirani vapnenac (okford i kimridž)	J <sub>2</sub> <sup>3</sup>	pukotinsko-daluvajka	visoka	
	vapnenac s slojkovima dolomita i dobro uslojeni vapnenac	J <sub>2</sub> ; J <sub>2</sub> <sup>1</sup>	pukotinsko-daluvajka	visoka	
	ričke naslage; slabo uslojeni vapnenac	E <sub>2</sub>	pukotinska	niska	
	ričke naslage: pjesčenjak, lapor i konglomerat	E <sub>2</sub>	pukotinska; rjeđe međuzemska	niska	



### *Klimatološka obilježja*

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvata pripada Csa tipu klime. To je tip tople klime sa suhim ljetom (sredozemna klima) gdje temperature najhladnijeg mjeseca nisu niže od - 3 °C te najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10 °C. Karakteristika ove klime su suha, vruća ljeta sa prosječnim temperaturama iznad 22°C te minimum padalina u ljetnim mjesecima, pri čemu najsuši mjesec ima manje od 40 mm padalina i manje od trećine najkišovitijeg mjeseca u hladnom dijelu godine. Najviše je oborina u jesen i zimi, što je karakteristika maritimnog oborinskog režima. Temperaturni je minimum u veljači, a maksimum u kolovozu. Mjesec s najvećom količinom oborina je studeni, a tijekom hladnijeg dijela godine (od listopada do ožujka) padne oko 60% ukupne količine oborina. Najmanje količine oborina zabilježene su tijekom srpnja i kolovoza, kad su temperature zraka najviše. Dominantni vjetrovi su sjeveroistočnih smjerova (*bura*).

### *Krajobrazne značajke*

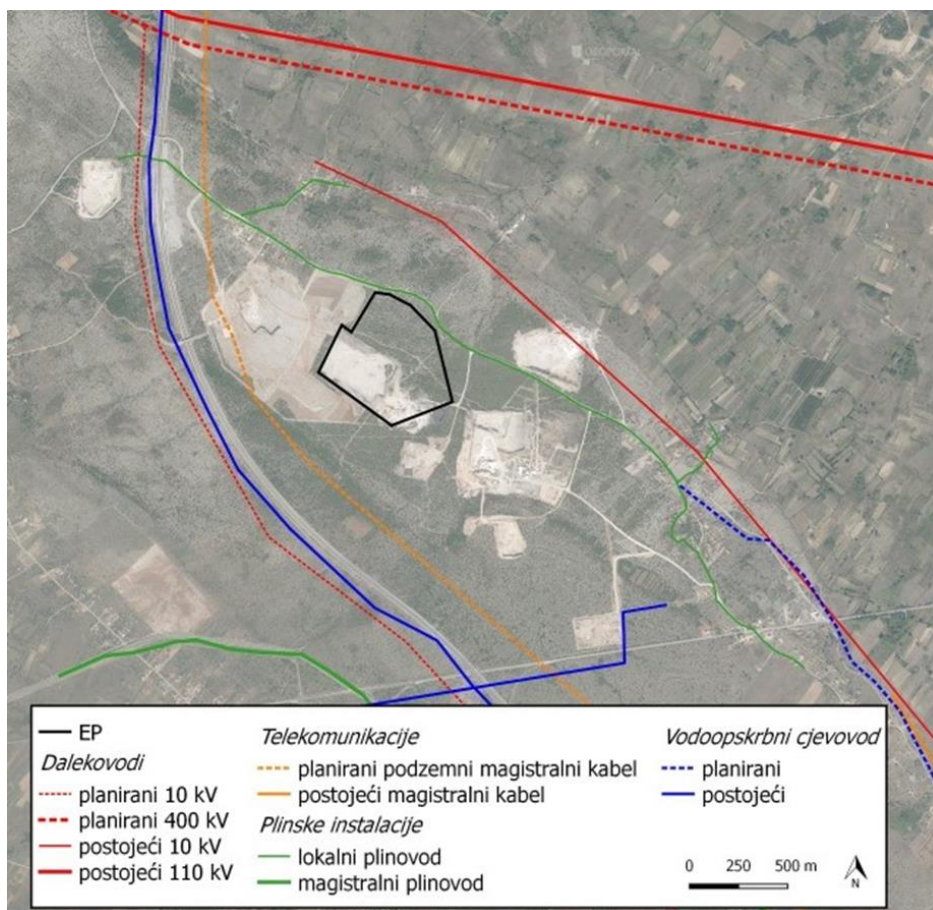
Lokacija EP se nalazi na sjeverozapadnom dijelu osnovne krajobrazne jedinice Sjevernodalmatinska zaravan, te na sjeverozapadnom dijelu administrativne jedinice Grad Benkovac koja teritorijalno pripada Zadarskoj županiji. Šira granica obuhvata EP, na temelju reljefnih značajki, vrsti površinskog pokrova i načina korištenja zemljišta dio je krajobraznog područja Ravni kotari koje se proteže od grada Nina, uz obalu, sve do rijeke Krke jugoistočno. Krajobraz šireg područja obuhvata zahvata, unutar administrativne jedinice Grad Benkovac, karakteriziraju antropogeni elementi od kojih linijske elemente predstavljaju prometnice, a plohe, pašnjaci, poljoprivredne površine, područja prepuštena prirodnoj sukcesiji, te naselja smještena uglavnom uz prometnice. Krajobraz užeg područja obuhvata karakterizira dominantni jednolični površinski pokrov pašnjaka, sa sve većom koncentracijom zemljišta sa značajnim udjelom prirodne vegetacije i sukcesije šume. Vizualne karakteristike same lokacije EP već su degradirane postojećim površinskim kopovima u neposrednoj blizini i centrom za gospodarenje otpada Donje Biljane.

### *Infrastrukturni objekti*

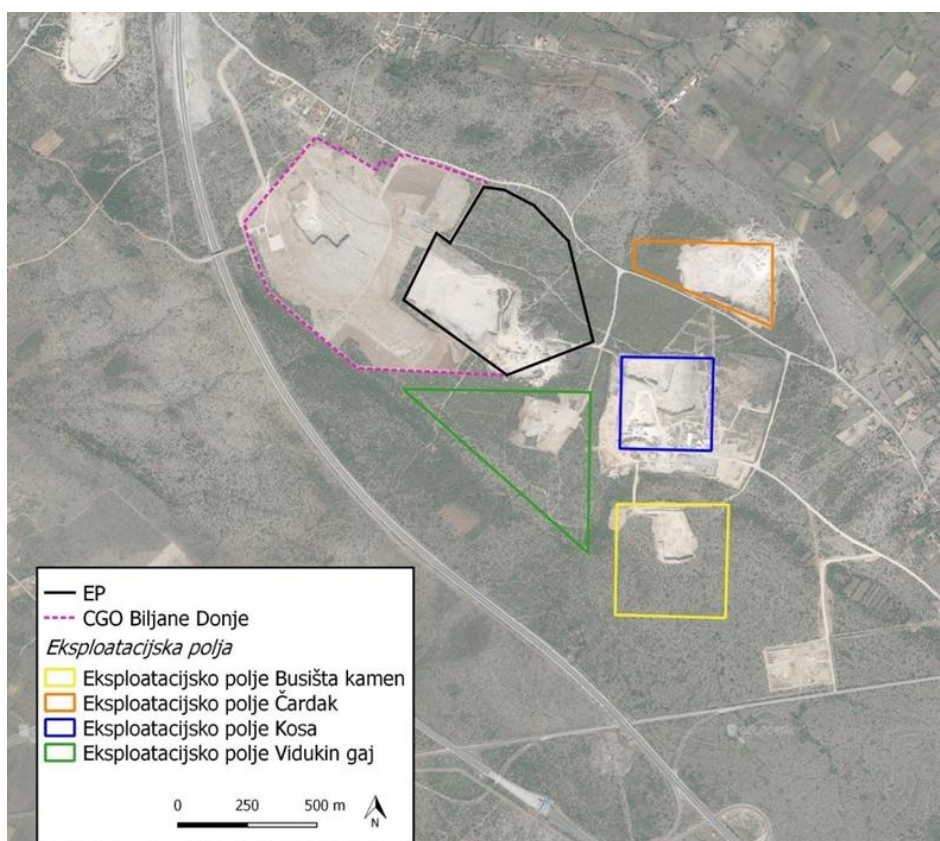
Unutar EP se ne nalaze koridori infrastrukturnih objekata (Slika 15.).

### *Postojeći/odobreni zahvati*

U bližem okolišu zahvata nalaze se 3 aktivna eksploatacijska polja (Čardak, Busišta-kamen i Vidukin gaj), eksploatacijsko polje Kosa koje je u fazi ishođenja koncesije te Centar za gospodarenje otpadom Biljane Donje(u fazi izgradnje). (Slika 16.)



Slika 15. Infrastrukturni objekti u bližem okolišu EP



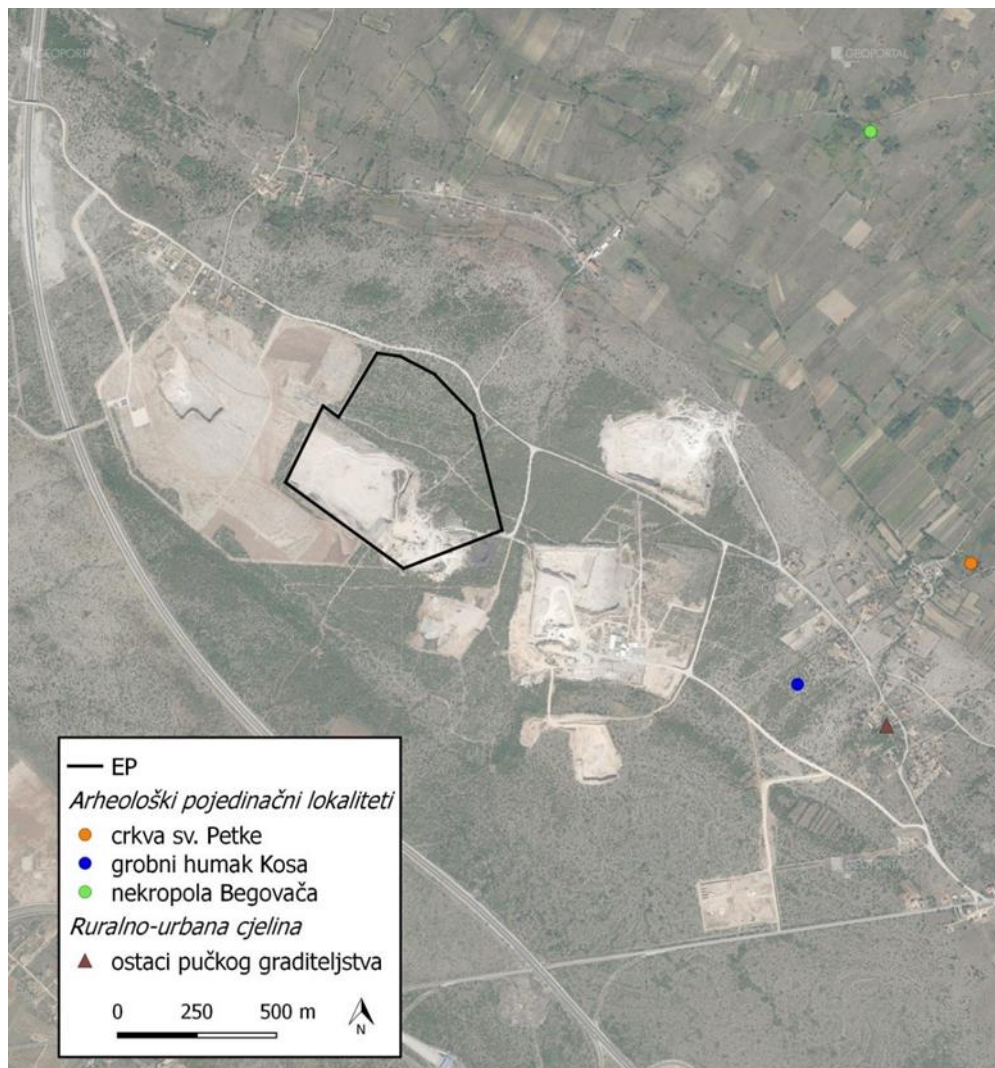
Slika 16. Postojeći/planirani zahvati u okolišu EP



### *Kulturna baština*

Unutar EP nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20 i 62/20). Pojedinačna evidentirana dobra prema PPUG prikazana su na slici 17.

Najbliže zahvatu nalazi se arheološki lokalitet grobni humak Kosa na udaljenosti od oko 1 km m zračne linije istočno od EP.

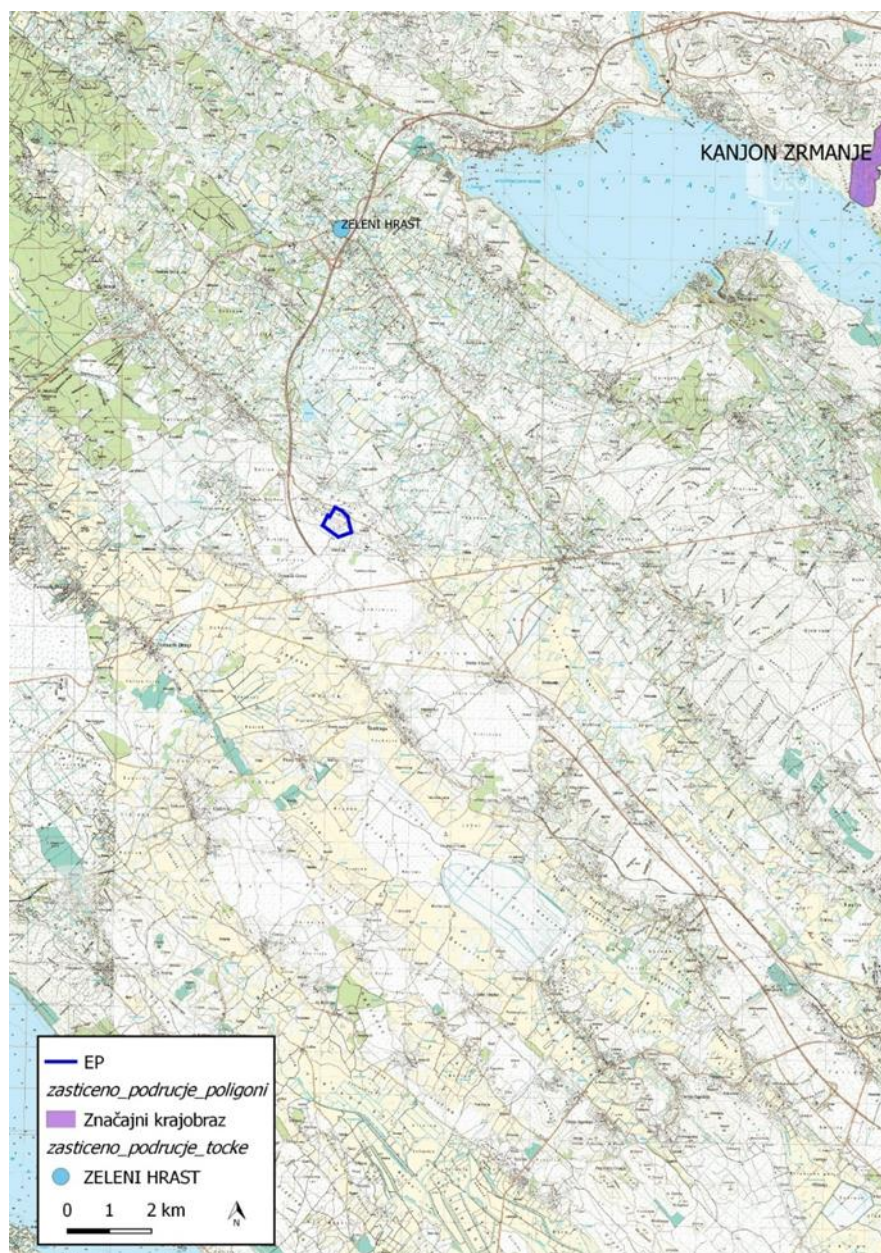


**Slika 17. Kulturna dobra u bližem okolišu EP**

### *Zaštićena područja*

EP se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" brojevi 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Najbliže zaštićeno područje, na udaljenosti od oko 7,5 km u smjeru sjevera je spomenik prirode Zeleni hrast (Slika 18.). Značajni krajobraz Kanjon Zrmanje nalazi se na udaljenosti od 14 km od lokacije zahvata, dok se Parkovi prirode Velebit i Vransko jezero te Posebni rezervat Vransko jezero nalaze na udaljenosti većoj od 15 km od lokacije zahvata.

S obzirom na značajke zahvata i udaljenost od zaštićenih područja, neće biti utjecaja na iste.

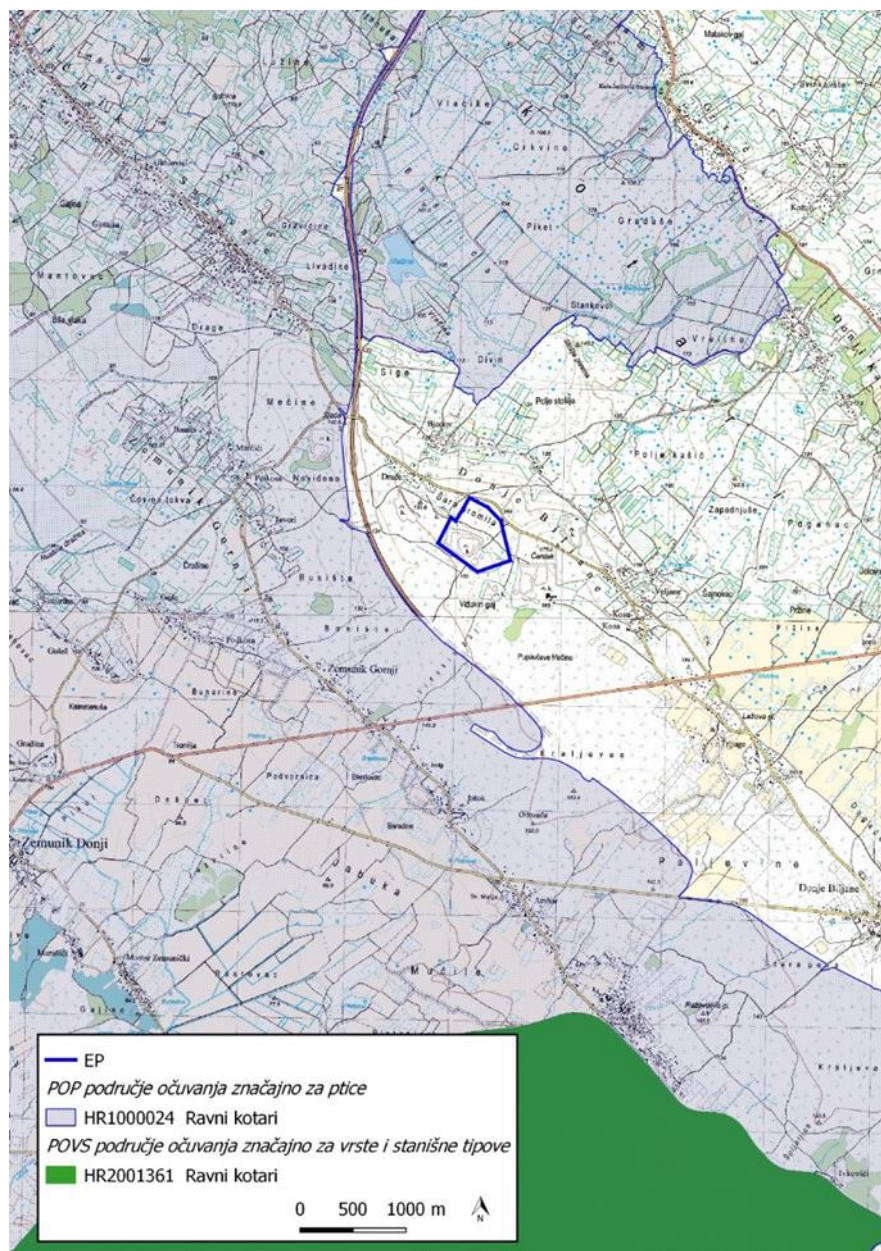


**Slika 18. Ucrtan zahvat na izvodu iz karte zaštićenih područja RH**

### *Ekološka mreža*

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže (Slika 19.). 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). Najbliže područje ekološke mreže nalazi se na udaljenosti od cca 0,6 km od lokacije predmetnog zahvata, a riječ je o području očuvanja značajnom za ptice (POP) HR1000024 Ravni kotari. Drugo najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001361 Ravni kotari koje se nalazi na udaljenosti od cca 4,2 km južno od lokacije zahvata.





**Slika 19. Ucrtno EP na izvodu iz karte ekološke mreže RH**

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

*Slijedom provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, analizom mogućih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, uzevši u obzir sve navedeno, za planirani zahvat se mogu isključiti mogućnosti značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Sukladno navedenom za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.*

## PRIHVATLJIVOST ZAHVATA

S obzirom da su prepoznati mogući utjecaji lokalnog karaktera odnosno da se mogu očekivati na samoj lokaciji ili u neposrednoj blizini, te da su najbliže naseljene kuće na dovoljnoj udaljenosti od EP (oko 360m), eksploatacijom neće doći do negativnih utjecaja na stanovništvo.

Rezultati proračuna imisijskih koncentracija čestica prašine, količine ukupne taložne tvari i imisijskih koncentracija plinovitih onečišćenja (detaljno obrađeno u poglavlju 4.1.5.) 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 tehnološke otpadne vode. Korištenjem podzemnog vodonepropusnog spremnika odnosno mobilnog sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. 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.

Prijašnjom eksploatacijom uklonjeno je tlo na površini od 14,0 ha. Nastavkom eksploatacije uklonit će se tlo na još 14,43 ha. cjelokupnoj površini EP. 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.

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.

Ukupni utjecaj nastavka eksploatacije tehničko-građevnog kamena na EP na sustave krajobraza procijenjen je kao umjereni utjecaj što znači da je promjena u osnovnim vizualnim elementima, vidljiva i počinje privlačiti pažnju. 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 (na dijelovima gdje su etaže dostigle završne obrise i gdje je sukladno Zakonu o rudarstvu ("Narodne novine" broj 56/13, 52/18 i 98/19) moguće provesti tehničku sanaciju 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 2% 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 dvostjenskom spremniku u vodonepropusnoj natkrivenoj tankvani koja bi se izvela u vodonepropusnom materijalu (glina ili jednakovrijedan materijal) kojim se sprječava istjecanje u podzemne slojeve u slučaju oštećenja vodonepropusnog bazena kod ekstremnih situacija (potres, ratna razaranja i sl.).
8. Kod objekta trafostanice vodonepropusni bazen za prihvrat transformatorskog rashladnog medija izvesti u vodonepropusnom materijalu kojim se sprečava istjecanje transformatorskog ulja u podzemne slojeve u slučaju oštećenja vodonepropusnog bazena uslijed ekstremnih situacija.
9. Spremnike ulja držati nadzemno u posebnim vodonepropusnim zatvorenim prostorima bez odvodnje ("eco-kontejner").
10. Sanitarne otpadne vode skupljati u vodonepropusnoj sabirnoj jami odnosno mobilnom sanitarnom čvoru koje će prazniti ovlaštena pravna osoba.
11. Odvodnju oborinskih voda sa područja eksploatacijskog polja rješavati ispuštanjem u teren (upojni bunar ili upojno polje) bez ugrožavanja susjednih objekata i površina.
12. Servisiranje i pranje strojeva i opreme obavljati izvan EP.
13. Prilikom eksploatacije registrirati eventualne vodne pojave i speleološke objekte (ponor, jama, špilja) i spriječiti unošenje onečišćenja u ove objekte.
14. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
15. Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti
16. Oplemenjivačko postrojenje opremiti sustavom 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 projekt krajobraznog uređenja. Krajobrazno uređenje i biološku rekultivaciju predviđenu projektom, uskladiti s dinamikom razvoja eksploatacije.
19. Tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju provoditi usporedno s rudarskim radovima na dijelovima EP gdje je završena eksploatacija.
20. Biološku rekultivaciju provoditi kombinacijom sadnje autohtonih biljnih vrsta (grmlje i drveće) i prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji sukladno projektu krajobraznog uređenja.
21. U sklopu sanacije radnog platoa predvidjeti unos novih reljefnih formi u cilju postizanja veće reljefne raščlanjenosti.
22. Kontinuirano održavati posađeni biljni materijal.
23. Prilikom probnog miniranja utvrditi parametre miniranja koji osiguravaju sigurnost najbližih objekata Centra za gospodarenje otpadom.
24. Prije svakog miniranja pravovremeno provesti mjere obavješćivanja, najave i osiguranja područja djelovanja miniranja.
25. Aktivnosti na EP obavljati tijekom dnevnog razdoblja.
26. Koristiti malobučnu opremu i strojeve te ih redovito održavati, a prema potrebi mijenjati istrošenu i dotrajalu opremu.
27. Opasni otpad skupljati u odgovarajuće označenim i zatvorenim spremnicima s vodonepropusnom tankvanom, te predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
28. Neopasni otpad odvojeno skupljati prema vrsti i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
29. Ako se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.
30. 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.
31. 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 točkom T1 u Studiji, a mikrolokaciju će odrediti ispitni laboratorij koji posjeduje dozvolu za obavljanje poslova praćenja kvalitete zraka kako bi dobiveni rezultati mjerenja pokazali stanje UTT uslijed rada zahvata. Mjerenja provoditi jednu godinu. Nadležno tijelo koje izdaje Rješenje o prihvatljivosti zahvata, odlučuje o potrebi daljnjeg praćenja.
2. Mjerenje razine buke provoditi na referentnoj točki T1 prema Studiji, u uvjetima rada strojeva maksimalnim kapacitetom. Prva mjerenja provesti na početku eksploatacije, a nakon toga mjerenja provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te pri izmjeni radnih strojeva Ovlaštena pravna osoba za mjerenje buke može odrediti i druge mjerne točke.