

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ**

**EKSPLOATACIJA ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA (kao primarne sirovine) i TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA (kao sekundarne sirovine) NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "PLISKOVO"**

***- netehnički sažetak -***



***Nositelj zahvata: GLOBAL KAMEN d.o.o.***

svibanj, 2016.



## IPZ Uniprojekt MCF d.o.o.

Babonićeva 32, 10000 Zagreb

tel. +385 1 4635496 fax. +385 1 4635498

[ipz-uni@zg.t-com.hr](mailto:ipz-uni@zg.t-com.hr) [www.ipz-uniprojekt.hr](http://www.ipz-uniprojekt.hr)


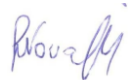









**NASLOV:** **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJA ARHITEKTONSKO-  
GRAĐEVNOG KAMENA (kao primarne sirovine) I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG  
KAMENA (kao sekundarne sirovine) NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU  
"PLISKOVO"  
netehnički sažetak**

**NOSITELJ ZAHVATA:** **GLOBAL KAMEN d.o.o.**  
**Splitska 8 B**  
**23000 Zadar**

**UGOVOR broj:** TD 1707  
**IOD** T-06-Z-1604-39/16

**VODITELJ STUDIJE:** Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn.  
univ.spec.oecoing

**IZRAĐIVAČI:**

<i>IPZ Uniprojekt MCF d.o.o.</i>	Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn. univ.spec.oecoing	1. 4. 5.	
	mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.	Suradnja na svim poglavljima	
	Mladen Mužinić, dipl. ing. fiz.	3.5. 3.6..	
	Katarina Čović Fornažar, mag.ing.prosp.arch.	3.7. 4.1.1.5.	
	Damir Ananić, mag.ing.aedif.	1. 2.	
<i>IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.</i>	Danko Fundurulja, dipl. ing. građ.	Suradnja na svim poglavljima	
	Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.	3.1.	
	Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. tehn. univ.spec.oecoing	1.5. 4. 5.	
<i>Suradnici</i>	Vedran Franolić, mag.ing.aedif.	1.	
	mr.sc. Hrvojka Šunjić, dipl.ing.biol.	3.2. 4.1.1.1.	
	Damir Krsnik, dipl.ing.rud.	1.	

Direktor *IPZ Uniprojekt MCF d.o.o.*

  
mr.sc. Goran Pašalić, dipl.ing.rud.

»IPZ Uniprojekt MCF«  
d. o. o., ZA INŽENJERING  
Z A G R E B — Babonićeva 32

## SADRŽAJ

UVOD .....	1
OPIS ZAHVATA .....	3
OKOLIŠ ZAHVATA.....	7
PRIHVATLJIVOST ZAHVATA.....	15
MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA.....	16
PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....	18

## UVOD

Zahvat obrađen Studijom obuhvaća eksploataciju arhitektonsko-građevnog kamena (kao primarne sirovine) i tehničko-građevnog kamena (kao sekundarne sirovine) na eksploatacijskom polju "Pliskovo". Eksploatacijsko polje se nalazi u Zadarskoj županiji na području Grada Benkovca približno 5 km sjeveroistočno od Grada Benkovca. Smješten je na blagoj padini na nadmorskoj visini od 265 do 295 m, blizu ceste Benkovačko Selo - Pliskovo (Slika 1.).

Eksploatacija mineralnih sirovina se nalazi na popisu zahvata iz Priloga I, točke 40. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" broj 61/14). Prema članku 5. navedene Uredbe za zahvate iz Priloga I postupak procjene utjecaja na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Procjena utjecaja zahvata na okoliš provodi se na temelju studije o utjecaju na okoliš, a u okviru pripreme namjeravanog zahvata, prije izdavanja lokacijske dozvole. Zadaća Studije o utjecaju na okoliš je procjena mogućeg utjecaja zahvata na okoliš tijekom pripreme, eksploatacije i nakon prestanka eksploatacije, te ocjena prihvatljivosti u prostoru uz uvjet primjene određenih mjera zaštite i programa praćenja stanja okoliša.

Nositelj zahvata je GLOBAL KAMEN d.o.o. iz Zadra koje je registrirano za djelatnost eksploatacije mineralne sirovine.

Izrađivač Studije je ovlaštenik IPZ Uniprojekt MCF d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog ministarstva ima suglasnost za izradu studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/13-08/107; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 24. listopada 2013. godine).

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.

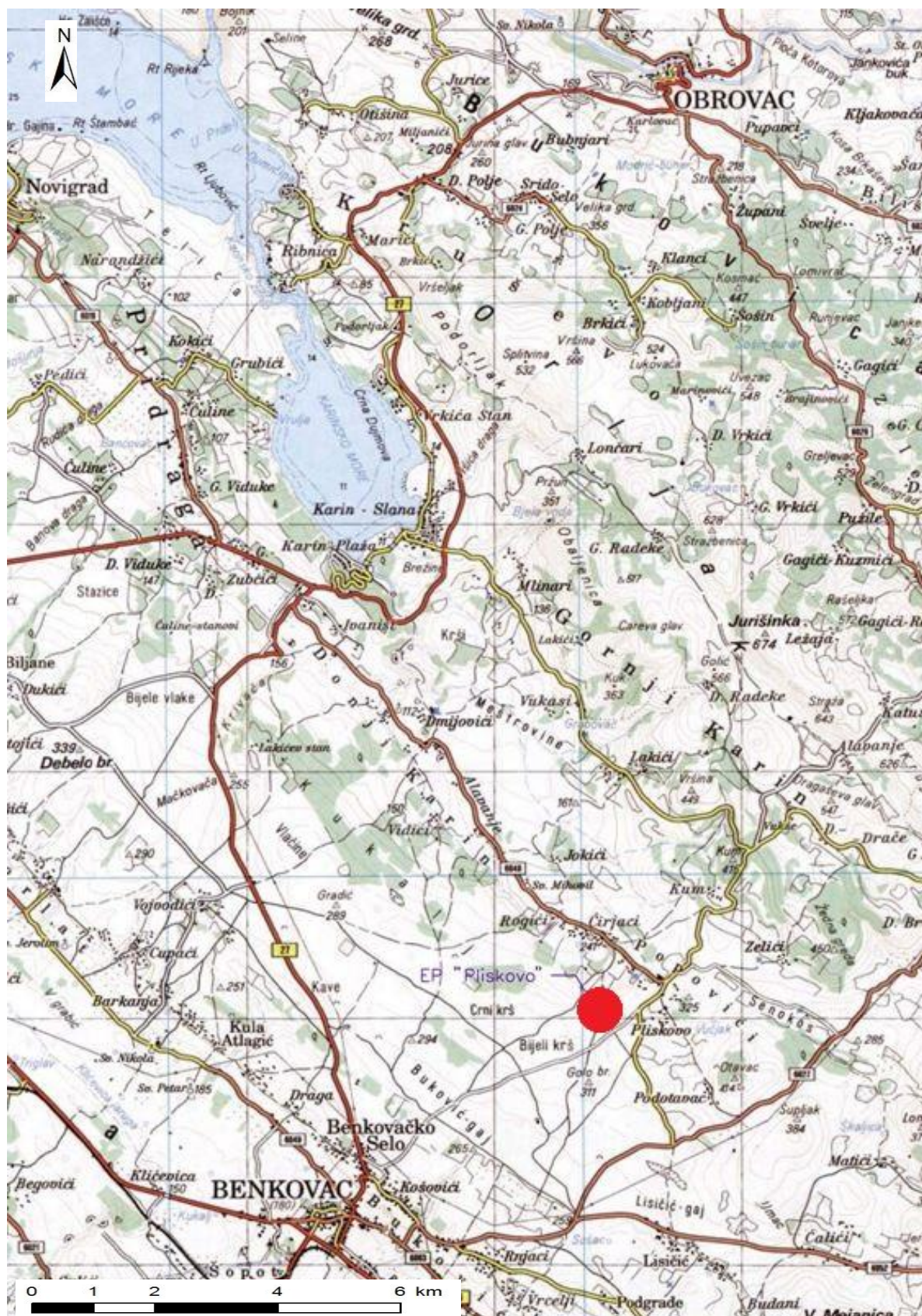
Sukladno Zakonu o rudarstvu ("Narodne novine" broj 56/13 i 14/14) provedeno je javno nadmetanje za odabir najpovoljnijeg ponuditelja za dodatno istraživanje mineralnih sirovina radi davanje koncesije za eksploataciju. Kao nositelj utvrđenog eksploatacijskog polja "Pliskovo" određena je Republika Hrvatska Rješenjem Uprave za energetiku i rudarstvo, Ministarstva gospodarstva (KLASA: UP/I-310-01/14-03/122; URBROJ: 526-04-02-02-02/2-14-14 od 9. listopada 2014. godine. Istim rješenjem, a na temelju Odluke Ministarstva gospodarstva o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja za dodatno istraživanje mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju (KLASA: UP/I-310-01/14-03/122; URBROJ: 526-04-02-02-02/2-14-13 od 9. rujna 2014. godine) određeno je trgovačko društvo GLOBAL KAMEN d.o.o. iz Zadra kao ovlaštenik utvrđenog eksploatacijskog polja "Pliskovo".

Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, Ministarstva gospodarstva, (KLASA: UP/I-310-01/15-03/169; URBROJ: 526-04-02/2-15-04 od 7. rujna 2015. godine), potvrđene su količine i kakvoća rezervi arhitektonsko-građevnog (a-g) i tehničko-građevnog (t-g) kamena.

Sektor lokacijskih dozvola i investicija Uprave za dozvole državnog značaja, Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, izdao je 12. siječnja 2016. godine mišljenje o usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja (KLASA: 350-02/15-02/57; URBROJ: 531-06-1-15-2).

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, izdalo je 23. prosinca 2015. godine Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu. (KLASA: UP/I 612-07/15-60/131; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4).





Slika 1. Zemljopisni položaj eksploatacijskog polja

## OPIS ZAHVATA

Utvrđeno eksploatacijsko polje "Pliskovo" površine je 7,64 ha i oblika je nepravilnog šesterokuta. Površinski kop će se formirati na dijelu k.č. br. 300/25 i dijelu k.č. 300/3 k.o. Popovići. Eksploatacija će se odvijati na površini od 7,4 ha, a dubina eksploatacijskih radova ograničena je granicama odobrenih rezervi i tehničko-tehnološkim rješenjima što u završnom oblikovanju rezultira kao ravnina na koti 255 m n.m. S obzirom na obavezu "popunjavanja" površinskog kopa nakon završetka eksploatacije dijelom eksploatiranog tehničko-građevnog kamena (80%), završna kota će biti na 270 m n.m.

Ukupna količina mineralne sirovine koja će se eksploatirati je 290.112 m<sup>3</sup> a-g kamena i 919.268 m<sup>3</sup> t-g kamena. Uz maksimalnu godišnju eksploataciju od 10.000 m<sup>3</sup> a-g kamena i 40.000 t-g kamena, predviđeni vijek eksploatacije je oko 29 godina.

Na površinskom kopu će se eksploatacija odvijati u dvije razine:

- I. razina: visine do 5 m s debljinom slojeva do 10 cm (primijenjena tehnologija otkopavanja pločastog a-g kamena)
- II. razina: debljine diktirane debljinom slojeva do 120 cm u više čela s međusobnom udaljenošću oko 20 m, čime se dobiva zahvaćanje slojeva u debljini diktiranoj debljinom slojeva (primijenjena djelomično klasična tehnologija otkopavanja a-g kamena prilagođena otkopavanju u manjim blokovima).

Uvažavajući postojeće stanje, a na temelju fizičko-mehaničke osobine stijenske mase, tehnologije eksploatacije te prostiranja mineralne sirovine, izabrana je visina etaže h = 5m. Uzimajući u obzir visinu etaže i dubinu prostiranja rezervi površinski kop je podijeljen u 8 etaža (E290, E285, E280, E275, E270, E265, E260, E255).

Završne kosine površinskog kopa "Pliskovo" oblikovat će se odozgo prema dolje. Završnim oblikovanjem i tehničkom sanacijom dobit će se ravna površina na koti K270 od 47.000 m<sup>2</sup>.

### **Arhitektonsko-građevni kamen**

S obzirom na slojne prilike pretpostavljeno je da će se, od ukupnih količina a-g kamena, dobiti 30 % pločastog kamena i 70 % kamena u blokovima.

#### Dobivanje ploča:

- početno razbijanje ploče a-g kamena
- podizanje/odvaljivanje ploča a-g kamena utovarivačem/bagerom
- razbijanje ploča na komercijalne dimenzije.

#### Dobivanje blokova:

- zasijecanje i podsijecanje s dijamentnom žičanom pilom ili sjekačicom
- odvaljivanje primarnih blokova
- raspilavanje primarnog bloka na sekundarne blokove i komercijalne blokove
- utovar i odvoz blokova do privremenog skladišta
- odvoz s privremenog skladišta.

### Dobivanje pločastog arhitektonsko-građevnog kamena

- do 2 cm ručno - pijukom i polugom
- do 3 cm ručno i strojno – pijukom, polugom i utovarivačem s vilicama
- do 5 cm strojno – bagerom i utovarivačem s vilicama
- > 5 cm strojno – bagerom (moguće i utovarivačem)

U cilju lakšeg odvajanja ploča a-g kamena moguće je rabiti samohodnu sjekačicu ili bager s hidrauličnim čekićem za oblikovanje ploče dimenzija 3×2 m čime se olakšava odvajanje/odvaljivanje ploča od samonikle stijene. Za sve načine dobivanja pločastog vapnenca vrijedi načelo da će se a-g kamen dobivati/odlamati po diskontinuitetu slojevitosti. To znači da će se kamen odlamati u smjeru pada slojeva, prema zatečenom stanju na terenu.

Nakon odlamanja, ploče će se slagati na palete, prema traženim asortimanima proizvoda. Neiskorišteni dio, tj. t-g kamen odlagat će se na privremeno skladište, jednostavnim operacijama zgrtanjem, utovarom i odvozom s aktivnog čela.

### Dobivanje arhitektonsko-građevnog kamena u blokovima

S obzirom na visinu pojasa, eksploatacija se bazira na otvaranju i izdvajanju blokova prema dimenzijama koje su diktirane slojnim prilikama u površinskom kopu. Pri dobivanju a-g kamena Nositelj zahvata će koristiti pokretnu sjekačicu "kombinirku", koja bi služila za zasjecanje i podsjecanje blokova. Pri dobivanju a-g blokova Nositelj zahvata može koristiti i klasičnu tehnologiju za dobivanje a-g blokova: dijamantnu žičanu pilu za izradu vertikalnih rezova, sjekačicu za izradu horizontalnih rezova i bušilica za izradu bušotina za uvlačenje dijamantne žice.

### ***Tehničko-građevni kamen***

Dobivanje t-g kamena sastoji se od slijedećih operacija:

- razbijanje (sitnjenje) iznadgabaritnih komada (na radnom platou ili na privremenom skladištu prije sitnjenja i klasiranja)
- utovar i odvoz t-g kamena na privremeno skladište
- sitnjenje i klasiranje (pokretno postrojenje)
- odvoz od strane potrošača.

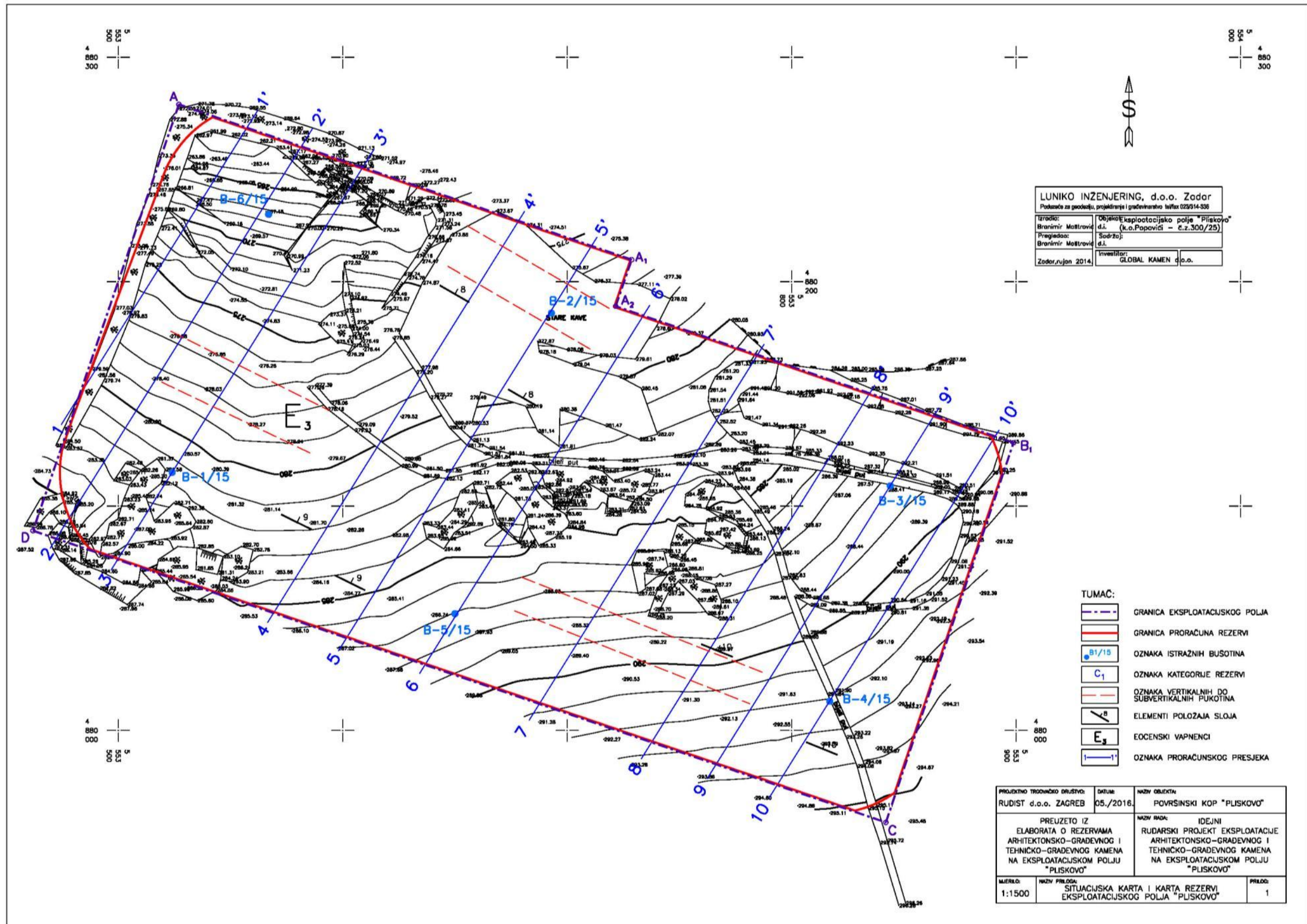
Na površinskom kopu će se nalaziti slijedeći objekti: kontejneri (prostorije za radnike), mobilni sanitarni čvor, plato s nadstrešnicom za pretakanje goriva, mobilno priručno spremište ulja i maziva te otpadnog ulja (eko-kontejneri), spremnik tehnološke vode i spremnik goriva.

U tehnološkom procesu će se koristiti diesel gorivo za napajanje motora sa unutrašnjim sagorijevanjem (utovarivač, bager, kamion, bušilica, diesel agregati i kompresor), električna energija za napajanje stroja za obradu blokova, komprimirani zrak za napajanje bušaće opreme. Za napajanje električnom energijom koristit će se pokretni diesel agregat.

Za redovan rad dijamantnog žičnog gatera potrebno je oko 20 l/h tehnološke vode. Budući da najveći dio vode recirkulira, godišnje je potrebno nadopunjavati spremnik uz stroj (kapaciteta 6m<sup>3</sup>) sa oko 50 m<sup>3</sup> vode.

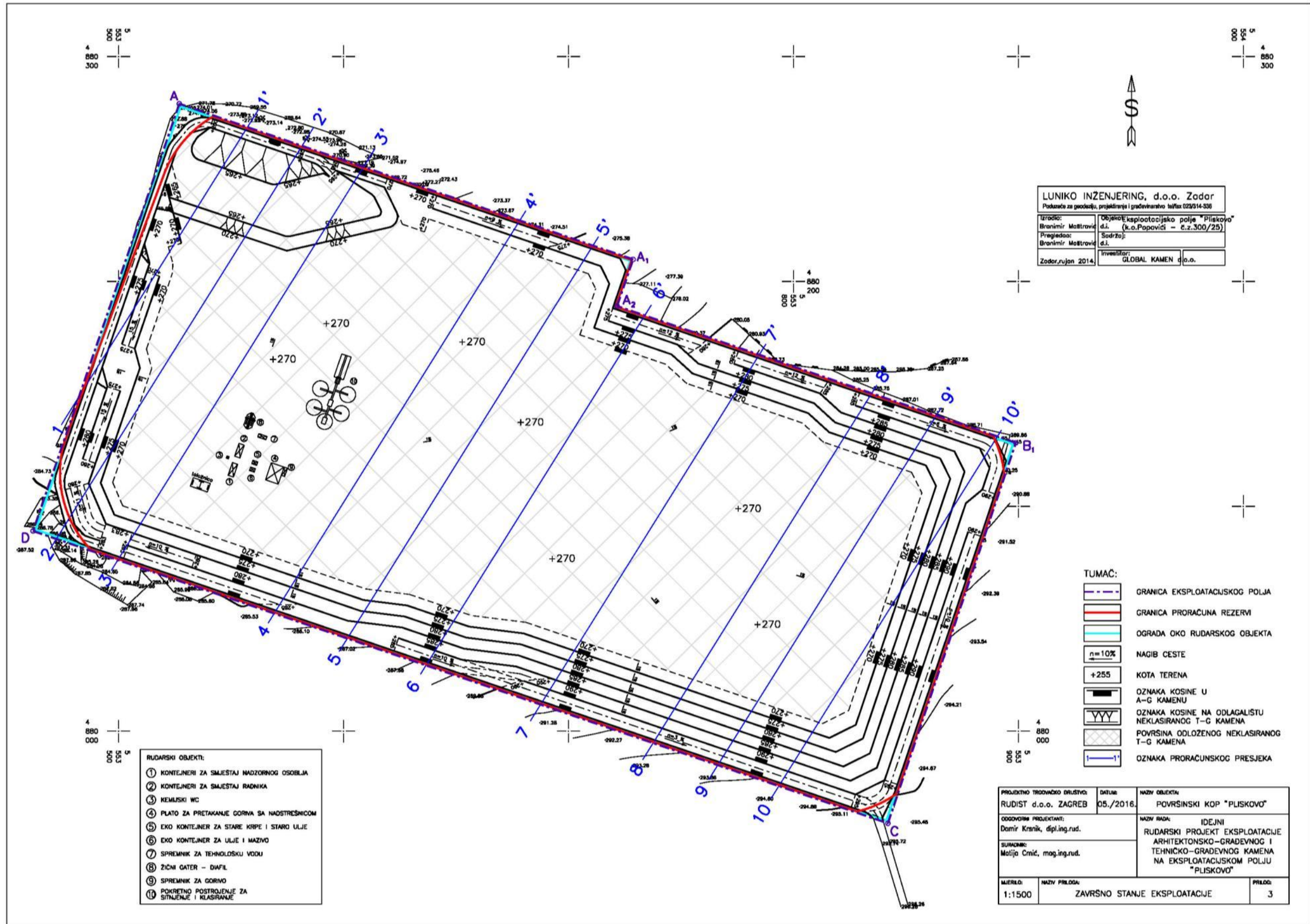
Voda za piće dobavljat će se u plastičnim spremnicima, a za osobnu higijenu će se koristiti voda iz spremnika kapaciteta 2m<sup>3</sup>.





Slika 2. Situacija postojećeg stanja



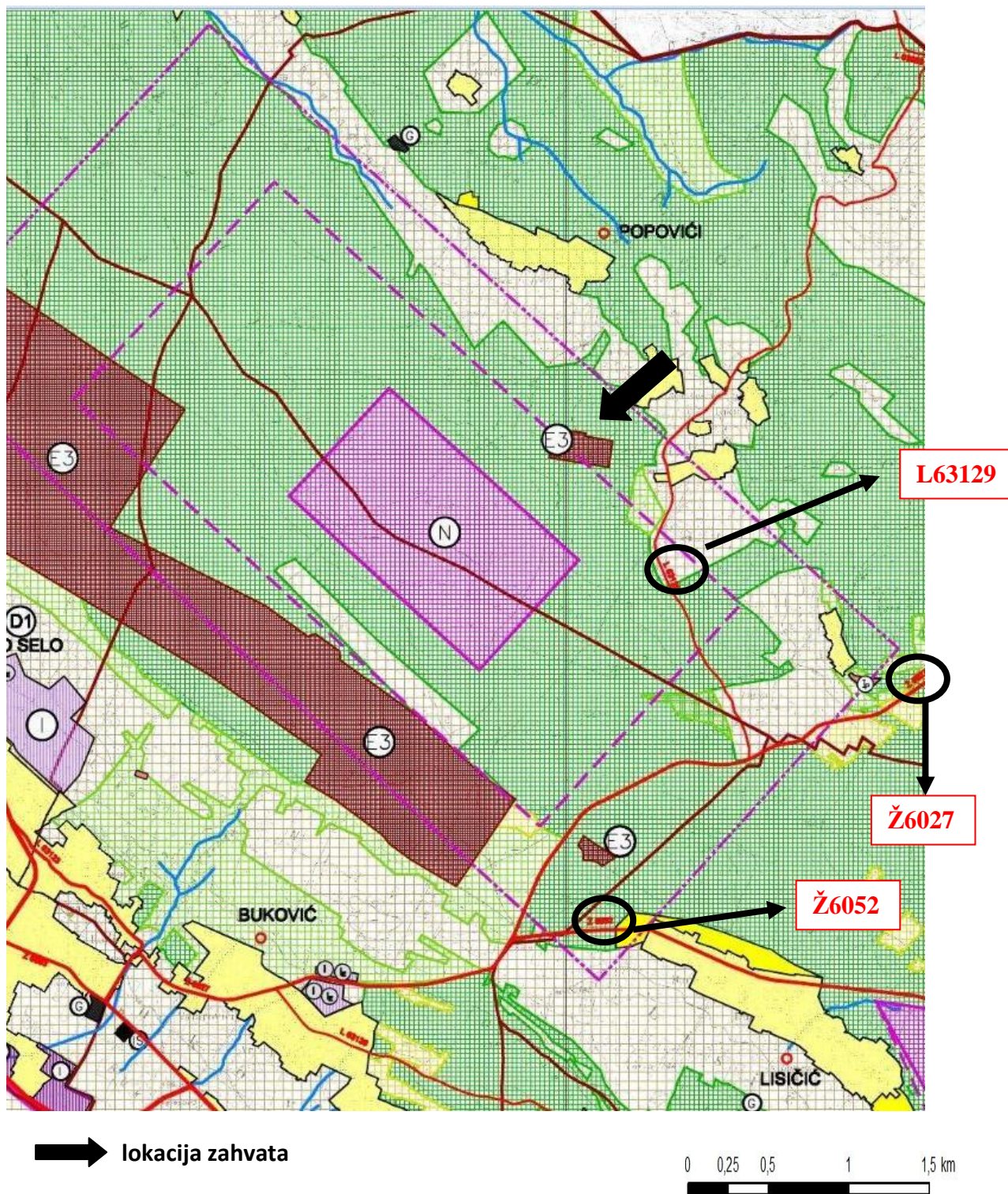


Slika 3. Situacija završnog stanja



## OKOLIŠ ZAHVATA

Eksploatacijsko polje se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije" brojevi 02/01, 06/04, 02/05, 17/06, 03/10 i 15/14) i Prostornog plana uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" brojevi 01/<sup>n2</sup> i 6/03, "Službeni glasnik Grada Benkovca" brojevi 02/08, 04/12 i 02/13, 6/13).



Slika 4. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Benkovca - Korištenje i namjena površina, kartografski prikaz br. 1, (izvorno mjerilo M 1:25000)

### *Biološka obilježja*

Područje zahvata, u biljnogeografskom smislu, pripada mediteransko-litoralnom pojasu mediteranske regije naše zemlje. To je područje izrazito krškog karaktera, a po definiciji pripada submediteranskoj vegetacijskoj zoni u kojoj dominiraju primorske termofilne šume i šikare hrasta medunca reda *Quercetalia pubescentis* asocijacije šuma i šikara medunca i bjelograba *Quercus-Carpinetum orientalis*. Na području zahvata nema visokih brda ni velikih strmina, već je to blago, djelomice gotovo ravno područje (zaravan) prekriveno kamenom, s malo škrapa u kojima se nakuplja zemlja ili drága s povremenim vodotokovima, gdje je i vegetacija nešto veće pokrovnosti i višega rasta. Utjecaj čovjeka na biljni pokrov tijekom stoljeća rezultirao je visokim stupnjem degradacije šumske vegetacije, a preostali degradirani oblici vegetacije mogu se svrstati u najniži bonitetni razred.

Šuma hrasta medunca i bijelog graba u manjoj je mjeri razvijena kao panjača, i to uglavnom na izoliranim i nepristupačnijim terenima. Mnogo su češći različiti degradacijski oblici šikara i šibljacka nastali nekontroliranim sječama, brstom, požarima i dr. Pod šikarom podrazumijevamo degradirane oblike panjača sastavljene od grmoliko oblikovanih vrsta drveća uz jaču ili slabiju primjesu grmlja. Uslijed promijenjenih životnih uvjeta (jača insolacija, ispiranje i osiromašenje tla, utjecaj vjetera i dr.) znatno je izmijenjen omjer smjese drveća, grmlja i prizemnog rašća u odnosu na prvobitnu sastojinu. Zbog suhih i vrućih ljeta, u tom su dijelu godine česti požari.

Na širem području zahvata (u radijusu od oko 1.000 m) kartirano je nekoliko stanišnih tipova koji, prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, pripadaju osnovnim skupinama: C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni, D. Šikare, E. Šume, I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom te J. Izgrađena i industrijska staništa.

Prevladavaju mozaične površine više različitih stanišnih tipova od kojih su najzastupljeniji tipovi: C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, D.3.1. Dračici; I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama, kao i J.4.3. Površinski kopovi.

U vegetacijskom smislu, područje zahvata izvorno je obraslo listopadnim hrastovim šumama, klimazonalna submediteranska vegetacijska zajednica hrasta medunca i bjelograba *Quercus-Carpinetum orientalis*. To je klimazonalna šumska zajednica sjevernoga Hrvatskog primorja, gdje se razvija isključivo u priobalnom području, dok se u južnijim dijelovima Hrvatskog primorja razvija i dublje u dalmatinskom zaleđu. Ova zajednica je rijetko razvijena u svom potpunom klimaksu, već je stoljećima izravnim i neizravnim utjecajem čovjeka više ili manje degradirana i nalazimo je u obliku gušćih ili rjeđih šikara ili niskih šuma.

U submediteranskom dijelu, sljedeći stupanj degradacije je šuma bijeloga graba i hrasta medunca predstavljaju suhi travnjaci i kamenjarski pašnjaci. Takvi se travnjaci kao trajni stadij održavaju prvenstveno ispašom, a zbog otplavlivanja tla, djelovanja vjetera, ljetne suše i požara mnogi su vrlo oskudno obrasli, pa ponekad izgledaju poput kamenih pustinja – kamenjara, konačnog i potpunog degradacijskog stadija u submediteranskom vegetacijskom pojasu. Prestankom ispaše kamenjare postupno zaraštavaju drvenastim vrstama šikara. I nadalje, zbog napuštanja svih tradicionalnih oblika korištenja (ispaša, sječa, poljoprivreda), degradirane se površine danas nalaze u procesu progresivne sukcesije koja vodi obnovi šumske vegetacije: u travnjake se naseljava dračik ili makija, a na pogodnim (dubljim i od bure zaštićenijim) tlima



napokon i visoka, neprohodna makija ili pak niska šuma. Pod utjecajem sječe i intenzivne paše još je mogla nastati i veća degradacija prema suhim travnjacima i kamenjarskim pašnjacima. Ispašom su se razvile zajednice dračika koje se ponovno obnavljaju u šumu.

U sloju drveća raste medunac (*Quercus pubescens* Thuill.), bijeli grab (*Ostrya carpinifolia* Scop.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.) i makljen (*Acer monspessulanum*). U sloju grmlja pridolaze šibika, (*Coronilla emeroides* Boiss. Et Spr.), ruj (*Cotinus coggygria* L.), drača (*Paliurus spina-christi* L.), pucalina (*Colutea arborescens* L.), rašeljka (*Prunus mahaleb* L.), kupina (*Rubus ulmifolius* L.) i dr. Sloj prizemnog rašća tvore čubar (*Satureia montana* L.), šparožina (*Asparagus acutifolius* L.), oštroolisna veprina (*Ruscus aculeatus* L.), lijepi jasenak (*Dictamnus albus* L.), jesenska šašika (*Sesleria autumnalis* (Scop.) FR.Shultz), medenika (*Melittis melissophyllum* L.), rumena iglica (*Geranium sanguineum* L.), obični dubačac (*Teucrium chamaedrys* L.), velika crvena djetelina (*Trifolium rubens* L.) i dr.

Fauna područja na kojem se planira zahvat predstavljena je vrstama koje su svojom biologijom vezane za suha submediteranska staništa (submediteransko područje listopadne vegetacije) te fragmentarno raspoređene površine šumske vegetacije (šikare, šume). Takva staništa vrlo su povoljna za gmazove, međutim zbog siromaštva vode, jakih ljetnih žega, bure te lakog nestajanja vode u krško podzemlje, nisu pogodna za vodozemce. Od guštera dolaze krška gušterica (*Podarcis melisellensis*) (SZ) i primorska gušterica (*Podarcis sicula*) (Z) koja je najčešće vezana za kamenjarske travnjake, stijene i oko naselja. Na sličnim lokalitetima obitavaju veliki zelembač (*Lacerta trilineata*) (SZ), blavor (*Pseudopus apodus*) (SZ) i sljepić (*Anguis fragilis*). Na području zahvata obitava poskok (*Vipera ammodytes*) (SZ), kao i sljedeće vrste zmija neotrovnica: smukulja (*Coronella austriaca*) (SZ), šara poljarica (*Hierophis gemonensis*) (SZ), crvenkrpica (*Zamenis situla*) (SZ), četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*) (SZ) i obična bijelica (*Elaphe longissima*) (Z).

Među vrstama sisavaca prisutne su široko rasprostranjene paleartkičke vrste, vrste užeg areala, kao i pojedini mediteranski elementi. Od manjih sisavaca (*Mammalia*) na području zahvata pridolaze brojne vrste koje ovdje imaju optimalne uvjete za život zbog nenaseljenosti prostora, dovoljno hrane, a jedini ograničavajući čimbenik je voda. Prevladavajući sitni sisavci su kukcojedi (*Insectivora*) i glodavci (*Rodentia*) za koje su karakteristične velike promjene brojnosti populacija.

Uz sisavce, ptice su najbrojnija i najzastupljenija skupina kralješnjaka s obzirom na to da je na širem području (na udaljenosti od oko 10 km i većoj) nekoliko područja ekološke mreže istaknuta kao područja očuvanja značajno za ptice.

### *Geološka obilježja*

Eksploatacijsko polje arhitektonsko-građevnog kamena "Pliskovo" pripada grupi sedimentnih ležišta slojevite građe. Nastalo je taloženjem karbonatnih organogenih sedimenata u marinskoj sredini. Ležište je u sedimentima koji stratigrafski pripadaju gornjem eocenu. Za ležište arhitektonsko-građevnog kamena "Pliskovo" karakteristična je slabija tektonska poremećenost koja se odražava u određenom stupnju razlomljenosti stjenske mase. Tektonski odnosi su odraz regionalnih geoloških zbivanja. Samo ležište organogenih vapnenaca - arhitektonsko-građevnog kamena "Pliskovo" nije značajnije tektonski poremećeno. Slojevi arhitektonsko-građevnog kamena pružaju se sjeverozapad-jugoistok, s nagibom prema

sjeveroistoku. Generalni položaj slojeva iznosi 32/8-10. Debljina slojeva varira od 1 do 20 cm, međutim većinom do 10 cm prvih nekoliko metara, a s dubinom se debljina slojeva povećava čak do 80-120 cm. U ležištu arhitektonsko-građevnog kamena "Pliskovo" slojevi se generalno pružaju sjeverozapad-jugoistok, a nagnuti su prema sjeveroistoku, pod kutem od 8-10 stupnjeva.

### *Obilježja krajobraza*

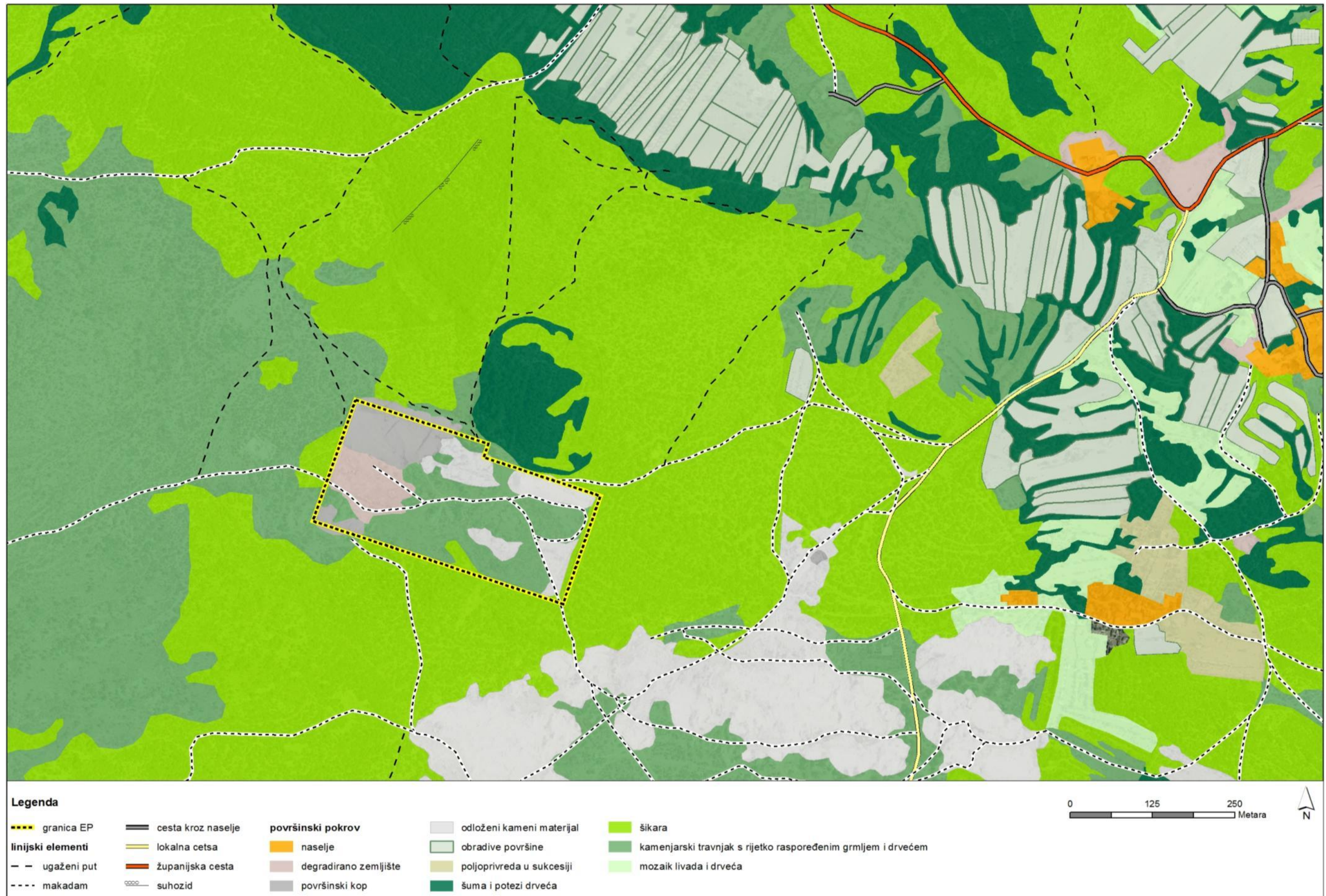
Lokacija zahvata se nalazi na krajobraznom području krajobrazne i geomorfološke jedinice Bukovica. Eksploatacija kamena obilježila je krajobraz krške zaravni na širem području narušavajući prirodni površinski pokrov. Osnovna karakteristika velikog dijela površina uže lokacije zahvata je postojanje brojnih gomila kamenog materijala i otpada te nepravilnih iskopa (tzv. "kave") na kojima se godinama vadio pločasti kamen što je stvorilo posebnu sliku današnjeg krajobraza užeg područja.

Krajobrazne uzorke prirodnih značajki, koji prevladavaju na lokaciji, čine crnogorični šumarci, šikare, mozaici kamenjara, travnjaka, grmlja i drveća. Krajobrazne uzorke antropogenih značajki čini postojeći površinski kop na EP "Pliskovo", odloženi kameni materijal unutar lokacije i na okolnom području, naselja Pliskovo i Tokići, te obradive površine.

Lokacija zahvata je izvan naseljenog područja. Naselja u blizini lokacije zahvata su seoska naselja Pliskovo i Tokići. Prometnu okosnicu prostora čine županijske ceste Ž6048 na udaljenosti od 0,9 km sjeveroistočno od lokacije zahvata i Ž6027 na udaljenosti od 2,2 km jugoistočno od lokacije zahvata. Istočno od lokacije prolazi lokalna cesta L63131 udaljena 0,6 km istočno od lokacije.

Prevladavajući strukturni element su izmjene otvorenih plohe kamenjarskih travnjaka i mozaik kamenjara, travnjaka i niskog grmlja koji prelaze u guste šikare. Karakterizira ih homogenost i cjelovitost. Linijske elemente nastale antropogenim intervencijama, koji nisu podložni stalnim promjenama, čine suhozidi, ceste i makadami. Suhozidi su trodimenzionalne, heterogene linije koje raščlanjuju jednoličnost ploha raznolikim oblicima i načinima pregrađivanja. Ceste i makadami su dvodimenzionalne, stabilne, nepomične, jednolične i blago zavojita prostorna linije koja se uklapaju u postojeću krajobraznu strukturu na području naselja, a ističu na području zaravni.





Slika 5. Inventarizacija površinskog pokrova



### *Kulturna dobra*

Na samoj lokaciji zahvata nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 98/15). Najbliži zahvatu je crkva Sv. Mihovila i crkva Sv. Ante Padovanskog u naselju Popovići na udaljenosti oko 1 km

### *Zaštićena područja*

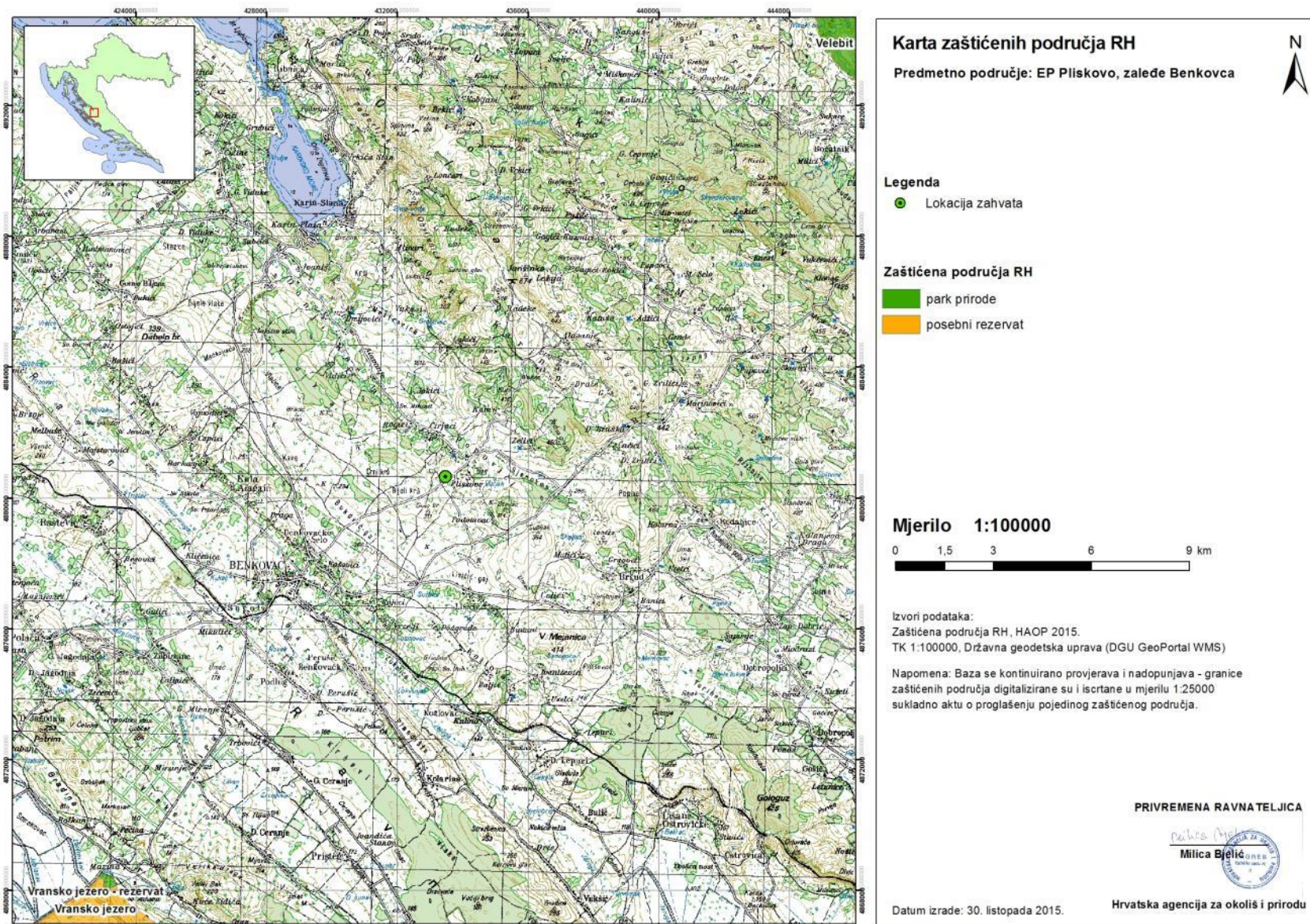
Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode ("Narodne novine" broj 80/13). Najbliže zaštićeno područje, na udaljenosti od lokacije zahvata od 16 km i većoj, je park prirode Vransko jezero. Područje je zaštićeno 1999. godine, a karakteriziraju ga estetske, ekološke, odgojno-obrazovne, kulturno-povijesne i turističko-rekreacijske vrijednosti. Kako na području Vranskog jezera redovito godišnje obitava preko 100 000 ptica močvarica, to je ovo područje steklo uvjete za upis u Ramsarski popis vlažnih područja od međunarodne važnosti (po kriterijima Ramsarske konvencije propisani su uvjeti redovitog zadržavanja na staništu više od 20 000 ptica močvarica). Dio Vranskog jezera, i to u sjeverozapadnom dijelu, površine 300 ha, proglašen je 1983. godine ornitološkim rezervatom (Slika 6.).

Prema Uredbi o ekološkoj mreži ("Narodne novine" brojevi 124/13 i 105/15) lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže (Slika 7.). Na širem području zahvata, u radijusu od oko 6 km, nalaze se sljedeća područja ekološke mreže:

- područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR HR1000024 Ravni kotari, u smjeru jug-jugozapad;
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001218 Benkovac, u smjeru jugozapad;
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001316 Karišnica i Bijela, smjeru sjever-sjeverozapad.

U provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, analizom mogućih značajnih negativnih utjecaja predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, ocijenjeno je da se obzirom na smještaj zahvata izvan područja ekološke mreže, njegov obuhvat i karakteristike, može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, o čemu je izdano Rješenje da je planirani zahvat eksploatacija arhitektonsko-građevnog kamena (kao primarne sirovine) i tehničko-građevnog kamena (kao sekundarne sirovine) na eksploatacijskom polju "Pliskovo" prihvatljiv za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/15-60/131; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4 od 23. prosinca 2015.).

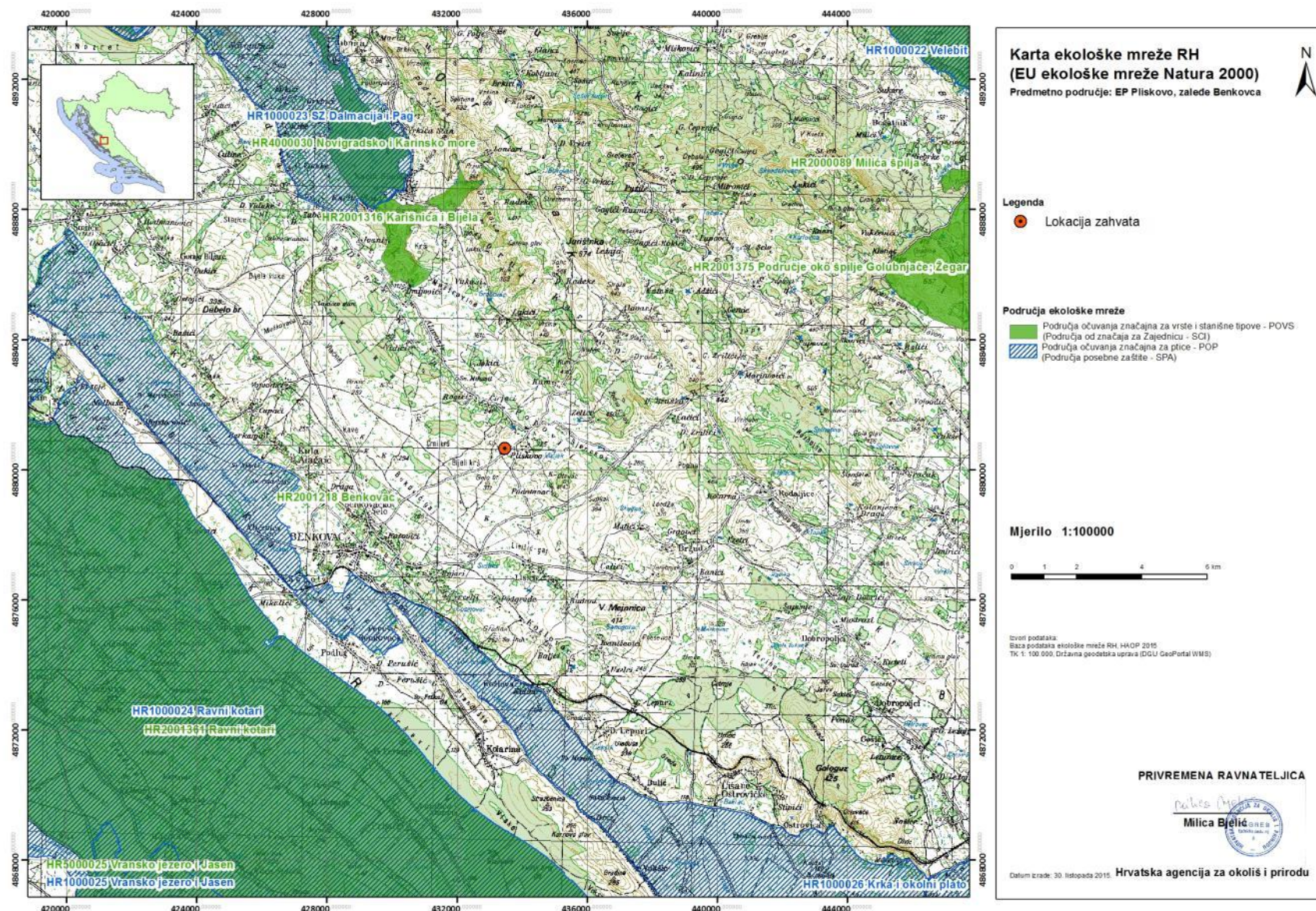
SUO eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena (kao primarne sirovine) i tehničko-građevnog kamena (kao sekundarne sirovine) na eksploatacijskom polju "Pliskovo" - netehnički sažetak



Slika 6. Izvod iz karte zaštićenih područja RH



SUO eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena (kao primarne sirovine) i tehničko-građevnog kamena (kao sekundarne sirovine) na eksploatacijskom polju "Pliskovo" - netehnički sažetak



Slika 7. Izvod iz karte ekološke mreže RH



## PRIHVATLJIVOST ZAHVATA

S obzirom na rasprostiranje, jačinu i trajanje, a vezano za utjecaj zahvata na biološku raznolikost, utjecaj zahvata je ograničenog (lokalnog) rasprostiranja i slabe jačine te trajan na ograničenom prostoru lokacije zahvata i privremen u odnosu na neposrednu okolinu. S obzirom na to da zona utjecaja zahvata zauzima relativno malu površinu, a stanišni su tipovi prisutni na tom području rasprostranjeni i na širem okolnom području, gubitak dijela staništa, buka i ljudske aktivnosti neće značajno utjecati na faunu.

Na lokaciji nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" broj 80/13).

Za zahvat je proveden postupak Prethodne ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu temeljem kojeg je Ministarstva zaštite okoliša i prirode izdalo Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/15-60/131; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4).

Prilikom redovnog rada nastale otpadne vode se neće ispuštati u okoliš. Voda koja se koristi prilikom pridobivanja osnovnih blokova i raspilavanja na manje blokove (tehnološka voda) prikuplja se u taložniku te se pomoću pumpi vraća u proces (recirkulira) tako da nema ispuštanja u okoliš. Korištenjem mobilnog (kemijskog) sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. Prostor za pretakanje goriva izgradit će se kao vodonepropusna tankvana sa jamom za prikupljanje eventualno prolivenih tekućina tako da sa ovog prostora nema ispuštanja otpadnih voda u okoliš. U redovnom radu utjecaj na vode moguć je jedino uslijed akcidenta i nepažnje prilikom rada sa strojevima.

Skinuto tlo sa stijenske mase biti će pomiješano s kamenom sitneži i ostacima biljnog pokrova. Utjecaj na tlo u tim dijelovima površinskog kopa je maksimalan tj. tlo će se u potpunosti ukloniti i odložiti na odgovarajuće mjesto unutar površinskog kopa, kako bi se iskoristilo za biološku rekultivaciju prostora.

Rezultati proračuna odnosno modeliranja rasprostiranja lebdećih čestica, pokazuju da će se prosječna godišnja koncentracija kod najbližih stambenih objekata uslijed rada zahvata povećati za  $PM_{10} = 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a za  $PM_{2,5} = 0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Kod najbližih stambenih objekata procijenjeno je povećanje prosječne količine ukupne taložne tvari za oko  $8 \text{mgm}^{-2}\text{d}^{-1}$ . Temeljem rezultata proračuna i rasprostranjenosti strojeva i uređaja na velikoj površini može se zaključiti da će utjecaj na okoliš uslijed emisije ispušnih plinova biti prihvatljiv. Radom zahvata neće biti ugrožena kvaliteta zraka u okolišu zahvata odnosno neće doći do promjene kategorije zraka.

Ukupni utjecaj zahvata na krajobrazne sustave procijenjen je kao umjereni utjecaj što znači da je zahvat uzrokovao i da će uzrokovati djelomičan gubitak i promjenu više ključnih krajobraznih uzoraka (površinski pokrov, reljefni oblici). U osnovnim vizualnim elementima zahvat će biti dobro vidljiv i privlačit će pažnju iz gospodarske zone, te djelomično vidljiv iz seoskog naselja (stalni boravišni prostori).

Proračun intenziteta buke u odnosu na udaljenost od izvora obavljen je pod pretpostavkom istovremenog rada svih izvora buke. Rezultati pokazuju da je intenzitet buke već na udaljenosti od 131m manji od 55 dB(A) s time da će, s obzirom na konfiguraciju terena, stvarne vrijednosti biti manje. Rezultati proračuna pokazuju da će razine buke koje će se na granici s građevinskim područjem naselja javljati kao posljedica rada zahvata biti niže od dopuštene vrijednosti propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" broj 145/04), 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.

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

S obzirom na karakteristike samog zahvata i činjenicu da su prepoznati mogući utjecaji lokalnog karaktera odnosno da se mogu očekivati samo na samoj lokaciji ili u neposrednoj blizini, te da su naseljene kuće na udaljenosti od oko 700 m, može se zaključiti da radom zahvata neće doći do negativnih utjecaja na stanovništvo.

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.

Temeljem analize novčano mjerljivih i novčano nemjerljivih koristi i troškova može se zaključiti da je zahvat opravdan jer je dobiven pozitivan omjer koristi i troškova. Društvena korist kroz koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina, naknadu za zauzetost površine te razne doprinose, imat će svoje mjesto u ukupnom gospodarskom razvitku lokalne i šire društvene zajednice.

## MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

1. Prije početka eksploatacije provjeriti eventualno zaostala minsko-eksplozivna sredstva.
2. Drveće i grmlje uklanjati u doba mirovanja vegetacije (zimsko razdoblje), a svakako izvan perioda gniježđenja/reproduktivnog ciklusa većine ptica od 1. travnja do 31. kolovoza.
3. Ograditi površinski kop.
4. U slučaju pojave invazivnih stranih biljnih vrsta iste redovito uklanjati.
5. U najsušnijim periodima godine "istuširati" vegetaciju.
6. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na dijelove prirode koji bi mogli predstavljati geološku vrijednost, radove prekinuti i o pronalasku izvijestiti tijelo nadležno za zaštitu prirode.
7. Sve prikupljene vode u taložnici ponovno koristiti sustavom recirkulacije. Eventualno ispuštanje iz taložnice dozvoljeno je samo u slučaju velikih voda.
8. Da bi se spriječilo eventualno prolijevanje goriva i odnošenje u podzemlje, potrebno je plato za pretakanje goriva izvesti s nadstrešnicom (kako bi se onemogućio dotok oborinskih voda), vodonepropusnim dnom sa spremnikom i obodno osigurati betonskim zidićem. Tekućine skupljene u spremniku predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
9. Postaviti spremnik goriva s dvostrukom stjenkom. U suprotnom spremnik goriva mora imati vodonepropusnu tankvanu volumena kao što je spremnik.
10. Sve tehničke popravke mehanizacije obavljati izvan eksploatacijskog polja.



11. Sanitarne otpadne vode skupljati u mobilnom sanitarnom čvoru koji će prazniti ovlaštena tvrtka.
12. Tijekom eksploatacije nastalu "biološki plodnu" jalovinu privremeno odlagati unutar lokacije zahvata i koristiti za potrebe biološke rekultivacije.
13. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
14. Postrojenje za sitnjenje i klasiranje opremiti sustavom za smanjenje emisija prašine u okoliš, a na presipnim mjestima postrojenja postaviti gumene trake.
15. Upotrebljavati tehnički ispravne strojeve i vozila koji ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.
16. Izraditi elaborat krajobraznog uređenja, a koji između ostalog mora sadržavati specifikaciju svih sanacijskih radova, radne snage, sadnog i drugog materijala, dovoz plodne zemlje, s dinamikom i troškovnikom po fazama/godinama, kao i grafičke prikaze uređenja/sanacije eksploatacijskog polja po fazama/godinama s karakterističnim uzdužnim i poprečnim profilima.
17. Tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju provoditi usporedno s razvojem rudarskih radova. Prilikom tehničke sanacije koristiti 80% t-g- kamena za "popunjavanje" prostora eksploatacije.
18. Biološku rekultivaciju provoditi kombinacijom sadnje autohtonih biljnih vrsta (drvenaste biljne vrste već formiranog korijena i sposobnosti dobrog vezivanja supstrata) i prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji. Uz rubove eksploatacijskog polja koji su izloženi pogledu, posaditi drvenaste i grmaste autohtone biljne kulture.
19. Održavati biljni materijal po fazama prema kojim se izvodi sanacija.
20. Koristiti malobučnu opremu i strojeve u skladu s propisima za smanjenje emitirane zvučne snage.
21. Komunalni otpad skupljati u za to predviđene kontejnere i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
22. Opasni otpad (krpe i drugi materijali natopljene uljem i mastima) skupljati u odgovarajuće označenim i zatvorenim spremnicima s vodonepropusnom tankvanom, te predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
23. Istrošene dijelove strojeva i opreme odvojeno skupljati prema vrsti otpada/materijala i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
24. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.
25. U slučaju prekida rada sustava za obaranje prašine na postrojenju za sitnjenje i klasiranje, odmah prekinuti rad i otkloniti kvar.
26. U slučaju izlivanja goriva poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja (osigurati min. 50 kg apsorpcijskog sredstva za uklanjanje prolivenog goriva). Ostatke čišćenja izlivenog goriva (opasan otpad) predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
27. Završnu tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju provesti u roku do godine dana nakon završetka eksploatacije prema elaboratu krajobraznog uređenja. Prilikom tehničke sanacije koristiti otkopani t-g kamen (80% ukupnih količina).

## PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

1. Sukladno elaboratu krajobraznog uređenja kontrolirati provedenu tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju, stanje saniranih površina odnosno provedbu mjera održavanja propisanih elaboratom.
2. Izmjeriti razinu buke na izvoru, na granici zone s kojom eksploatacijsko polje graniči i kod najugroženijeg odnosno najbližeg stambenog objekta, a za vrijeme maksimalnog opterećenja bukom kada budu radili svi izvori buke. Kod početka svake nove faze i u slučaju promjene radnih strojeva ponoviti mjerenja.