

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ
EKSPLOATACIJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA
EKSPLOATACIJSKOM POLJU "OSOJE"
NA PODRUČJU GRADA SOLINA

- netehnički sažetak -



Nositelj zahvata: ASFALT AB d.o.o.

prosinac, 2015.



IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.

Voćarska cesta 68, 10000 Zagreb

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

ipz-uni@zg.t-com.hr www.ipz-uniprojekt.hr



NASLOV:

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE
TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA
EKSPLOATACIJSKOM POLJU OSOJE – GRAD SOLIN
netehnički sažetak**

NOSITELJ ZAHVATA:

**ASFALT AB d.o.o.
Blaca bb
Solin**

UGOVOR broj:

TD 1/15

IOD

T-06-P-2679-699/15

VODITELJ STUDIJE:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

IZRAĐIVAČI:

<i>IPZ Uniprojekt TERRA</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.oecoining	1.5. 4. 5.	
	Vedran Franolić, mag.ing.aedif.	1.	
<i>IPZ Uniprojekt MCF</i>	mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.	Suradnja na svim poglavljima	
	Mladen Mužinić, dipl. ing. fiz.	3.5. 3.6..	
	Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn. univ.spec.oecoining	1. 4. 5.	
	Katarina Čović Fornažar, mag.ing.prosp.arch.	3.7. 4.1.1.5.	
	Damir Ananić, mag.ing.aedif.	1. 2.	
<i>Suradnici</i>	mr.sc. Hrvojka Šunjić, dipl.ing.biol..	3.2. 4.1.1.1.	

Direktor:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

**IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
ZAGREB**

SADRŽAJ

UVOD	1
OPIS ZAHVATA	3
OKOLIŠ ZAHVATA	7
PRIHVATLJIVOST ZAHVATA.....	16
MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	17
PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	18

UVOD

Zahvat obrađen Studijom obuhvaća eksploataciju tehničko-građevnog (t-g) kamena na eksploatacijskom polju "Osoje". Zahvat se nalazi u Splitsko dalmatinskoj županiji na području grada Solina na udaljenosti oko 2 km zračne linije jugozapadno od naselja Konjsko i više od 1 km zračne linije od naselja Blaca (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 ASFALT AB d.o.o. iz Solina koje je registrirano za djelatnost eksploatacije mineralne sirovine.

Izrađivač Studije je ovlaštenik IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog ministarstva ima suglasnost za izradu studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2) od 24. listopada 2013. godine).

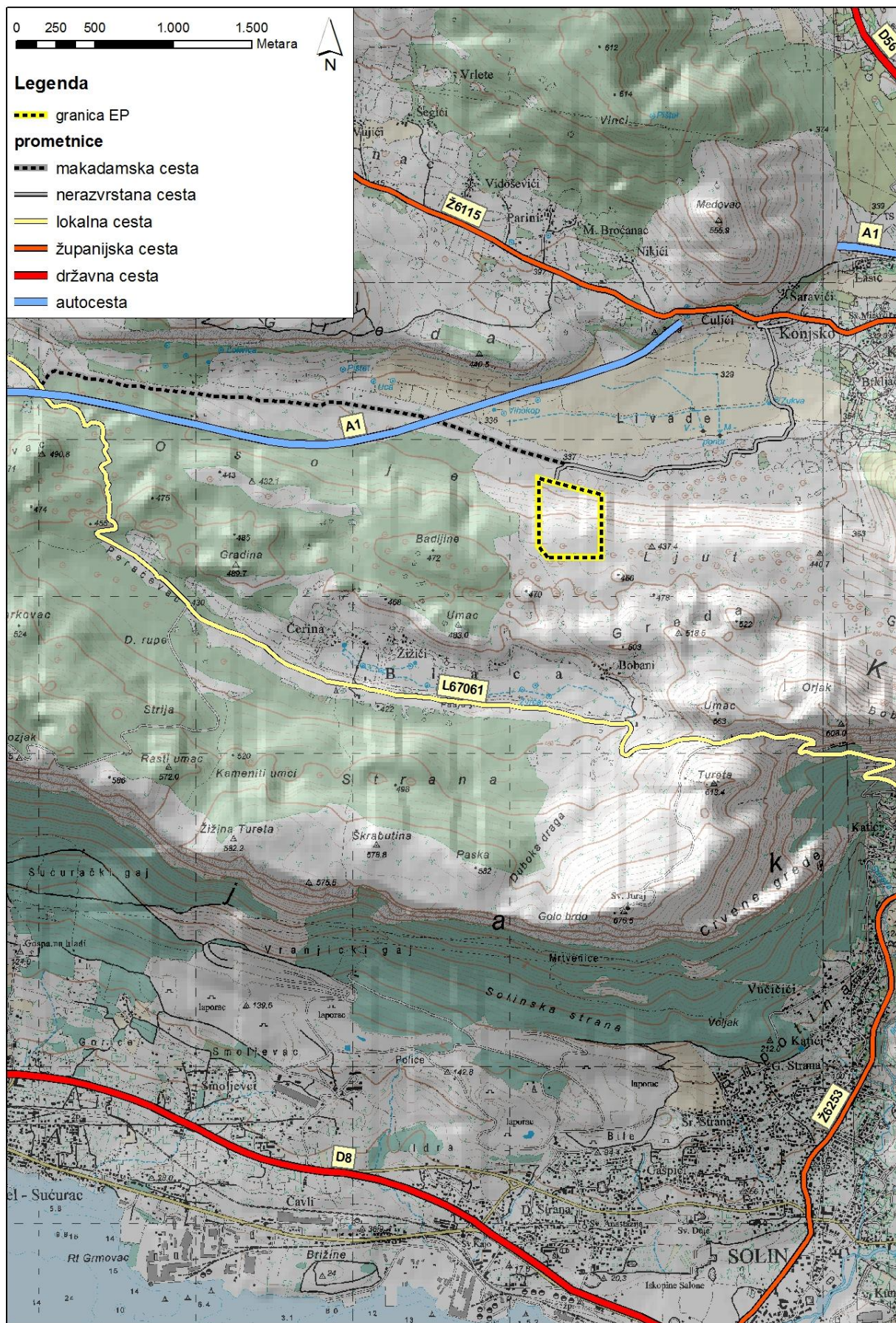
Svrha poduzimanja zahvata je osiguranje dovoljnih količina kamena za vlastite potrebe (asfaltna baza) odnosno za prodaju te ostvarenje boljih financijskih rezultata. Do pokretanja projekta došlo je nakon što je utvrđena ekonomska isplativost, koja je potvrđena rezervama tehničko-građevnog kamena kao mineralne sirovine.

Rješenjem Ureda državne uprave u Splitsko-dalmatinskoj županiji, Službe za gospodarstvo, Split, od 01. travnja 2004. godine (KLASA: UP-I-310-01/03-01/28; URBROJ: 2181-01-01-04-11-AV), određeno je i odobreno trgovačkom društvu ASFALT AB d.o.o., Solin, eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Osoje", površine 18,1 ha (str. 3).

Zadnje potvrđene rezerve u količini od 2.864.874 m³ na dan 31. prosinca 2014. potvrđene su rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva, KLASA: UP/I-310-01/15-03/01; URBROJ: 526-04-02/2-15-04 od 24. veljače 2015. godine (str. 7.).

Uprava za dozvole državnog značaja, Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja izdala je 23. travnja 2015. godine mišljenje o usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja (KLASA: 350-02/15-02/23; URBROJ: 531-06-1-1-2-15-2) (str. 9).

Ministarstva zaštite okoliša i prirode, izdalo je 08. travnja 2015. godine Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/15-60/29; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4) (str. 13).



Slika 1. Šira situacija

OPIS ZAHVATA

Eksploatacijsko polje (EP) zauzima površinu od 178.927 m² i oblika je nepravilnog peterokuta. Površinski kop površine 9,1 ha formirat će se na dijelu k.č. br 2749/1, k.č. br 2499/1, k.č. br 6605/1 i k.č. br 6613 sve k.o. Blaca

Uz predviđenu godišnju eksploataciju od 75.000 m³ t-g kamena, vijek eksploatacije je oko 33 godine.

Tehnologija eksploatacije se sastoji od bušenja minskih bušotina, miniranja stijenske mase, utovara odminiranog materijala i transporta na pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje gdje se dobivaju različite granulacije tehničko-građevnog kamena.

Bušenje minskih bušotina izvodit će se sa hidrauličnom bušilicom. Razvojem faznog otkopavanja, minska polja će se bušiti prema potrebi eksploatacije poštujući pri tome predviđene faze rada.

Stijenska masa će se minirati iniciranjem eksploziva neelektričnim sustavom zbog manjeg zračnog udara i korištenjem patroniranih eksploziva.

Minirani stijenski materijal odvožit će se kamionom i utovaračem na pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje gdje će se dobivati komercijalne frakcije -4, 8/4, 16/8, 31,5/16 mm.

Uvažavajući postojeće i planirano stanje završnih radova prema idejnom rješenju razvoja rudarskih radova planirana je eksploatacija na ukupno šest etaža E435, E425, E415, E405, E395 i E385.

Površinski kop (rudarski radovi) obuhvatit će površinu od oko 9,1 ha.

Količine otkrivke (humusa) su relativno male, a jalovina unutar stijenske mase dobivena eksploatacijom će se koristiti prilikom sanacijskih radova.

Eksploatacija je planirana u pet faza.

Prva faza eksploatacije - U ovoj fazi eksploatacije obavlja se otvaranje etaža E435 i E425, te njihovo napredovanje prema istoku. Eksploatacija se obavlja bušenjem i miniranjem minskih bušotina, a odminirani kamen se bagerom utovara u vozilo koje natovareni kamen vozi do pokretnog postrojenja za oplemenjivanje, gdje se pridobivaju komercijalne frakcije -4, 8/4, 16/8, 31,5/16 i + 31,5 mm.

Druga faza eksploatacije - U drugoj fazi eksploatacije, daljnjom eksploatacijom, etaža E435 došla je u završnu fazu, etaža E425 i dalje se razvija u smjeru istoka, te se na taj način stvaraju uvjeti za otvaranje nižih etaža E415 i E405 u smjeru juga pa zatim u smjeru istoka. Eksploatacija se odvija na isti način kao i u prvoj fazi. Odmah nakon završene eksploatacije etaže E435 može se pristupiti biološkoj sanaciji.

Treća faza eksploatacije - Daljnjom eksploatacijom u smjeru istoka i etaža E425 je došla do svojih završnih obrisa, a širenjem etaža E415 i E405 isto tako u smjeru juga i istoka stvaraju se uvjeti za otvaranjem nove etaže E395 u smjeru juga i istoka. Eksploatacija se odvija na isti način kao i u prethodnoj fazi. Odmah nakon završene eksploatacije etaže E425 može se pristupiti biološkoj sanaciji.

Četvrta faza eksploatacije - U četvrtoj fazi eksploatacije i etaža E415 je došla do svojih završnih obrisa, a širenjem etaža E405 i E395 isto tako u smjeru juga i istoka stvaraju se uvjeti za

otvaranjem nove etaže E385 u smjeru juga i istoka. Eksploatacija se odvija na isti način kao i u prethodnoj fazi. Odmah nakon završene eksploatacije etaže E415 može se pristupiti biološkoj sanaciji.

Završna faza eksploatacije - U ovoj fazi napredak etaža se prilagođava željenoj formi završnog stanja površinskog kopa. Daljnjom eksploatacijom etaža E405, E395 i E385 u smjeru juga i istoka, eksploatacija tehničko-građevnog kamena poprima svoj završni izgled tj. iscrpile su se projektom utvrđene rezerve. Eksploatacija se odvija na isti način kao i u prethodnoj fazi.

Jedan dio elaboratom priznatih rezervi tehničko-građevnog kamena ostat će neotkopan u završnoj kosini u cilju oblikovanja površinskog kopa, sigurnosti završnih kosina.

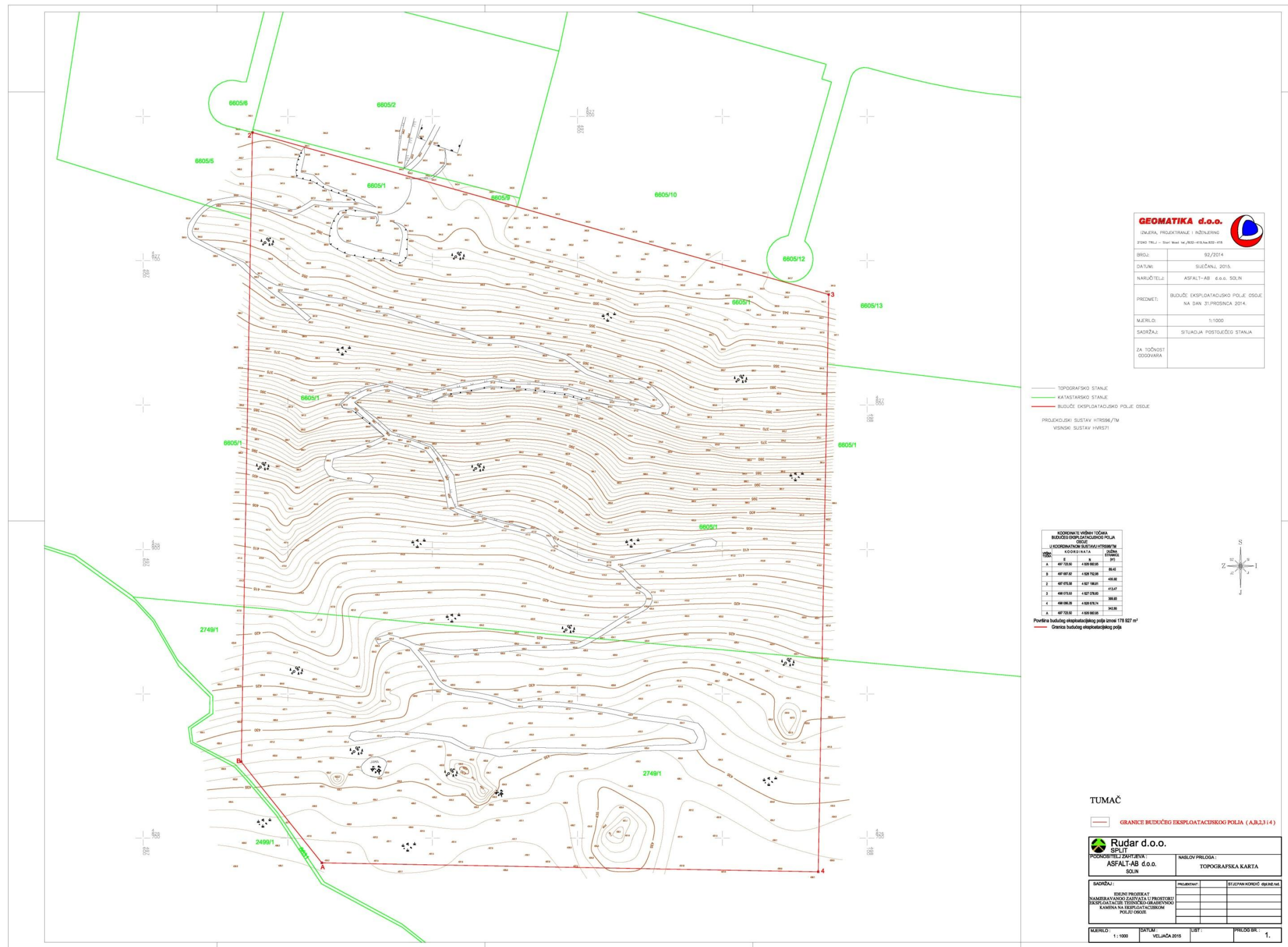
Budući je tijekom eksploatacije predviđeno formiranje pravilnih, usporednih etažnih ravnina-bermi završne širine 7 m, neće biti potrebno poduzimati posebne mjere za tehničku sanaciju. Odmah nakon prestanka eksploatacije, može se pristupiti biološkoj sanaciji cijelog otkopanog prostora.

Unutar odobrenog eksploatacijskog polja od rudarskih objekata neće biti smješteno ništa osim pokretnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje.

Nositelj zahvata odmah uz odobreno eksploatacijsko polje ima izgrađenu asfaltnu bazu sa svim sadržajima i riješenom infrastrukturom, te će se oni koristiti i prilikom eksploatacije.

Strojevi i oprema koji će se koristiti na površinskom kopu su bušaće postrojenje, bager, utovarač, kamion i pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje.

Postojeće stanje prikazano je na slici 2. dok je na slici 3. prikazana situacija završnog stanja.



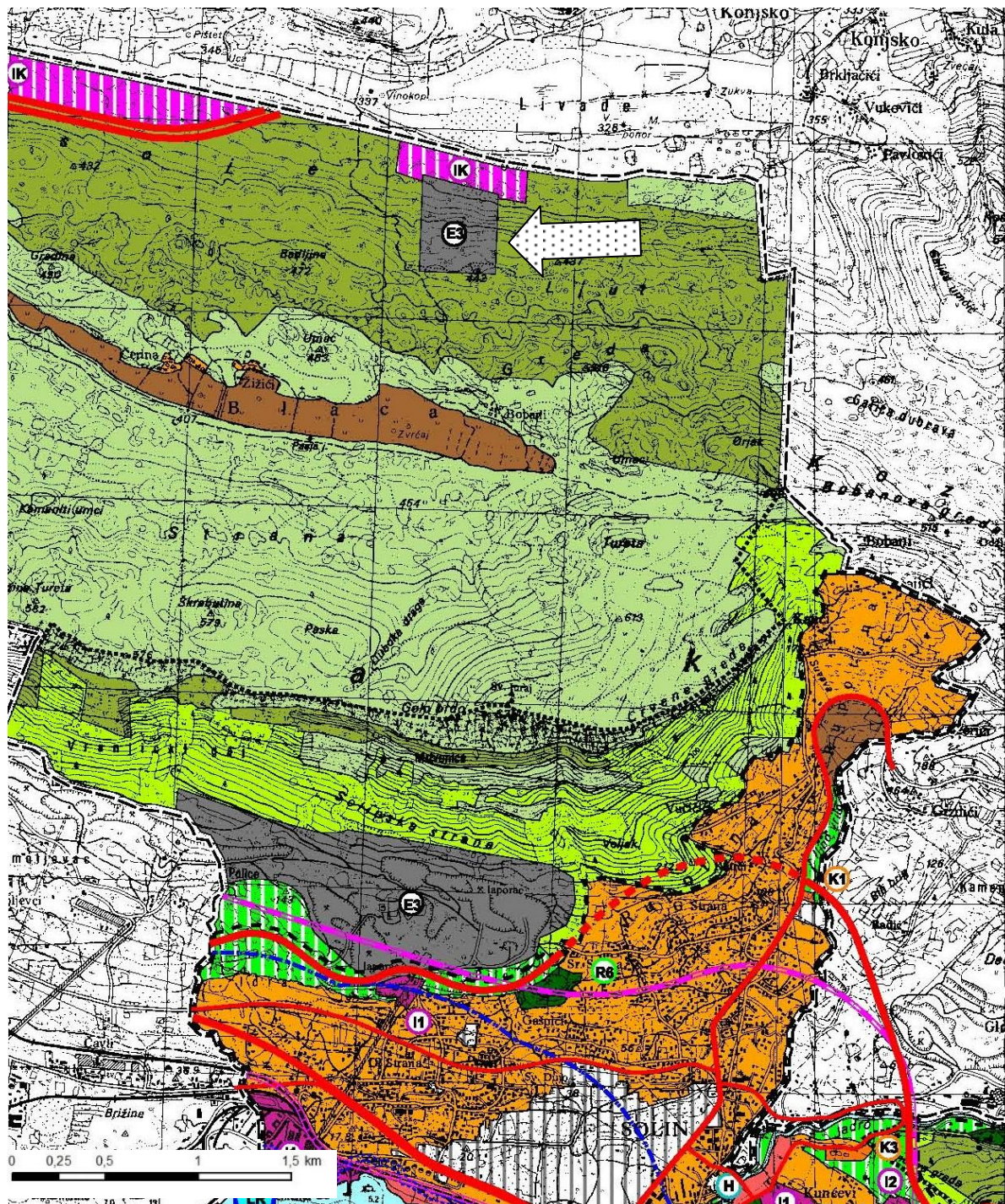
Slika 2. Postojeće stanje



Slika 3. Završna situacija

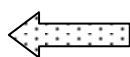
OKOLIŠ ZAHVATA

Zahvat se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije ("Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije" brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07 i 9/13) i 3) i Prostornog plana uređenja Grada Solina ("Službeni vjesnik Grada Solina" brojevi 4/06, 04/08, 6/10, 05/14 i 6/15).



gospodarska namjena - površine za iskorištavanje min.sir.
ostalo E3

Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Solina - korištenje i namjena površina



lokacija zahvata

Biološka obilježja

Na širem području zahvata (u radijusu od oko 1.000 m) kartirano je nekoliko glavnih stanišnih tipova (Slika 3.2./1.) koji su sukladno *Nacionalnoj klasifikaciji staništa* razvrstani u glavne skupine kako slijedi: **C.** Travnjaci, cretovi i visoke zeleni, **D.** Šikare, **E.** Šume, **I.** Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom. Prevladavaju mozaične površine dva ili više različitih stanišnih tipova, od kojih su najzastupljeniji tipovi: C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, D.3.1. Dračici i E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca. Osim navedenih, mjestimično (na ograničenom području) pridolaze i stanišni tipovi A.2.2.1. Povremeni vodotoci, E.9.2. Nasadi četinjača i J.5.3. Vinogradi.

Vegetacija područja zahvata pripada submediteranskoj vegetacijskoj zoni. Tipična klimazonalna šumska zajednica je zona hrasta medunca i bjelograba *Quercus-Carpinetum orientalis*. Ova zajednica je rijetko razvijena u svom potpunom obliku već je razvijena u degradiranom obliku kao veća ili manja šikara ili manja šuma, a karakteristična je za niže položaje koji su pod direktnim utjecajem sredozemne klime. Razvija se prvenstveno na plitkim skeletnim tlima i na terenima s razvijenom orografijom (reljefom). Većom antropogenom degradacijom od ovakvog oblika razvila se ekstremno degradirana vegetacija submediteranskih suhih travnjaka. Toplina i velika suša u ljetnim mjesecima uvjetuju kserofilno obilježje zastupljenih vrsta među kojima su najbrojnije: hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd), bjelograbić (*Carpinus orientalis* Mill.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), makljen (*Acer monspessulanum* L.) i drijen (*Cornus mas* L.). Ove šume su iskorištavane na osobit način, kako bi istovremeno služile i za proizvodnju ogrjevnog drva i za ispašu.

Na višim položajima iznad područja hrasta medunca i bijelog graba, ili na nižim položajima na sjevernim stranama, nadovezuje se šuma hrasta medunca i crnog graba *Ostrya-Quercetum pubescentis* čija pojava i razvitak upućuju na hladnije klimatske prilike, pa u njenom sastavu ne nalazimo termofilnije vrste. Po florističkom sastavu obilno je zastupljen crni grab (*Ostrya carpinifolia* Scop.), uz koji pridolaze medunac (*Quercus pubescens* Thuill.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), makljen (*Acer monspessulanum* L.), mokinja (*Sorbus aria* (L.) Crantz), cer (*Quercus cerris* L.), rujevina (*Cotinus coggerya* Scop.) i dr.

Životinjske vrste prisutne na širem području zahvata (u radijusu od oko 1.000 m) vezane su za suha submediteranska staništa (submediteransko područje listopadne vegetacije) u kojem su fragmentarno raspoređene površine šumske vegetacije (šikare, šume). Takva staništa su vrlo povoljna za gmazove te su brojne jedinke iz skupine zmija (*Serpentes*), guštera (*Sauria*) i kornjača (*Testudines*). Jedna od najčešćih vrsta na ovom području je primorska gušterica (*Podarcis sicula*) (Z) koja živi u raznim tipovima staništa jer je vrlo oportunistička vrsta i više od ikoje druge vrste guštera podnosi prisustvo ljudi pa je dominantna vrsta u ljudskim naseljima. Od gmazova na području zahvata pridolaze poskok (*Vipera ammodytes*) (SZ), crvenkrpica (*Zamenis situla*) (SZ) i smukulja (*Coronella austriaca*) (SZ).

Zbog siromaštva vode, jakih ljetnih žega, bure te lakog nestajanja vode u krško podzemlje, područje zahvata nije pogodno stanište za vodozemce.

Među vrstama sisavaca koje obitavaju na širem području zahvata prisutne su široko rasprostranjene paleartkičke vrste, vrste užeg areala, kao i pojedini mediteranski elementi. S obzirom na zastupljenost pojedinih specifičnih staništa i činjenicu da su šišmiši vrlo pokretne životinje sa specifičnim prohtjevima za dnevnim odmorištima, hranilištima i zimovalištima (mjestima hibernacije) postoji mogućnost da koriste područje zahvata za lov i hranjenje. Na području zahvata prisutne su i različite vrste rovki (*Soricidae*), puhova (*Myoxidae*), miševa (*Muridae*), zečeva (*Leporidae*) i zvijeri (*Carnivora*). Od kukcojeda prisutnih na ovom području, većinom pridolaze vrste koje nisu strogo zaštićene. Najpoznatiji je bjeloprsi jež (*Erinaceus concolor*) koji je i najveća vrsta ove skupine u Hrvatskoj. Ostali kukcojedi na ovom prostoru su

rovke, od kojih su najčešće rovke otvorenijih predjela ili tzv. bjelozube rovke – poljska rovka (*Crocidura suaveolens*) te dvobojna rovka (*Crocidura leucodon*). Obitavaju na različitim prirodnim i kultiviranim staništima. Česte su i manje vrste miševa koje nisu strogo zaštićene: šumski miš (*Apodemus sylvaticus*), krški miš (*A. mystacimus*) i kućni miš (*Mus domesticus*). Od zvijeri je, na širem području, prisutan vuk (*Canis lupus*) (SZ).

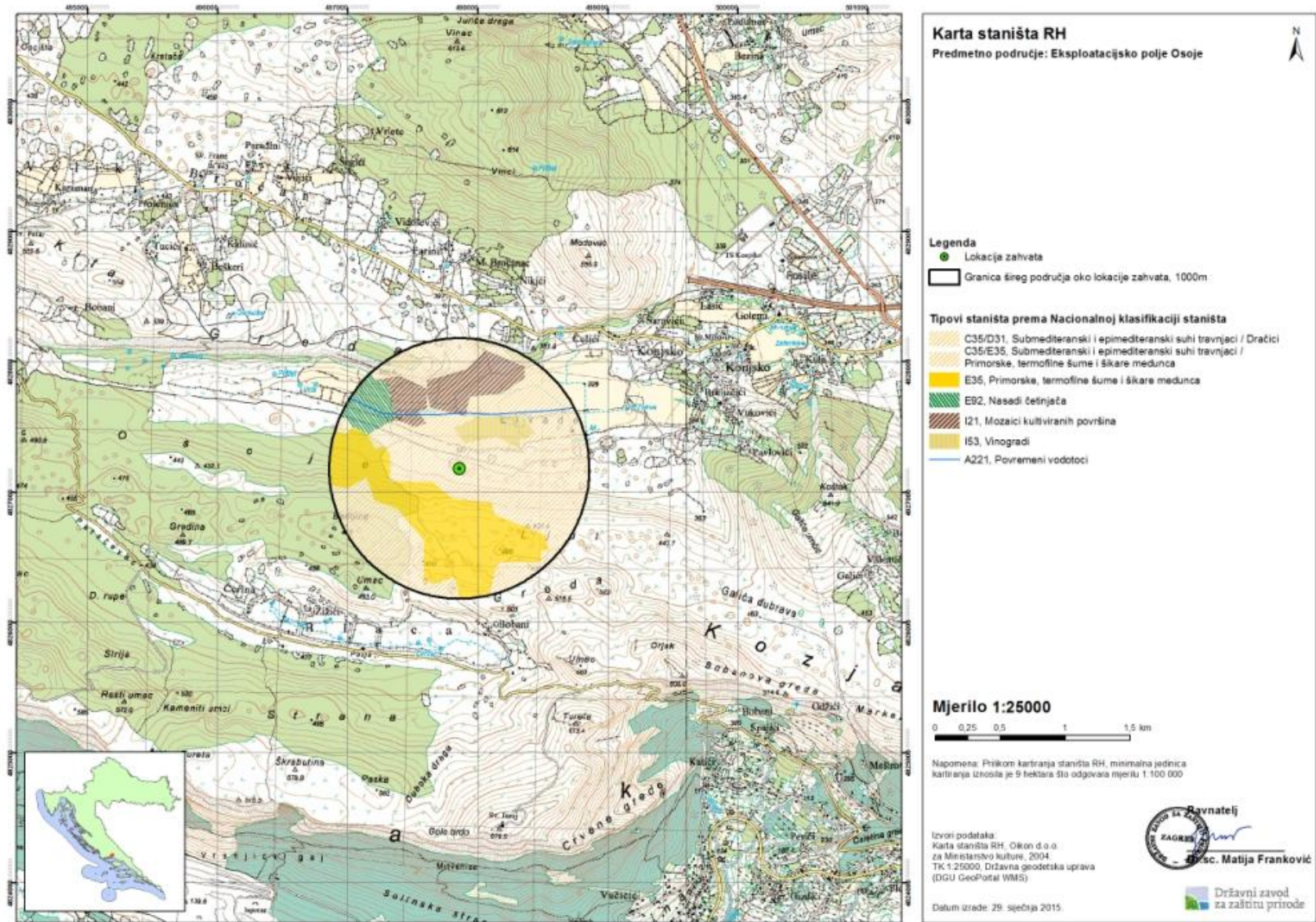
Uz sisavce, ptice su najbrojnija i najzastupljenija skupina kralješnjaka s obzirom na to da je čitavo područje Mosora (s Kozjakom i Trogirskom zagorom) i njegov rubni dio (područje rijeke Cetine) istaknuto kao područje očuvanja značajno za ptice (U poglavlju 3.13. ove SUO obrađena su područja ekološke mreže). S obzirom na to da je šire područje pod antropogenim utjecajem (asfaltna baza, mreža prometnica, vjetroelektrana Pometeno brdo) te da su se unutar granice obuhvata, na istraživačkom polju, odvijali istražni radovi uslijed čega je iskrčen put i učestala je prisutnost ljudi, područje zahvata ne predstavlja značajno stanište za ptice.

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode {4} (Slika 3.12./1.). Najbliža zaštićena područja nalaze se na udaljenostima većim od 5 km: spomenik prirode močvarni čempres (*Taxodium distichum*) uz obalu rijeke Jadro kod Solina na udaljenosti od oko 5,5 km u smjeru juga te područje Jadro zaštićeno u kategoriji posebni rezervat na udaljenosti od oko 6 km u smjeru jugoistoka.

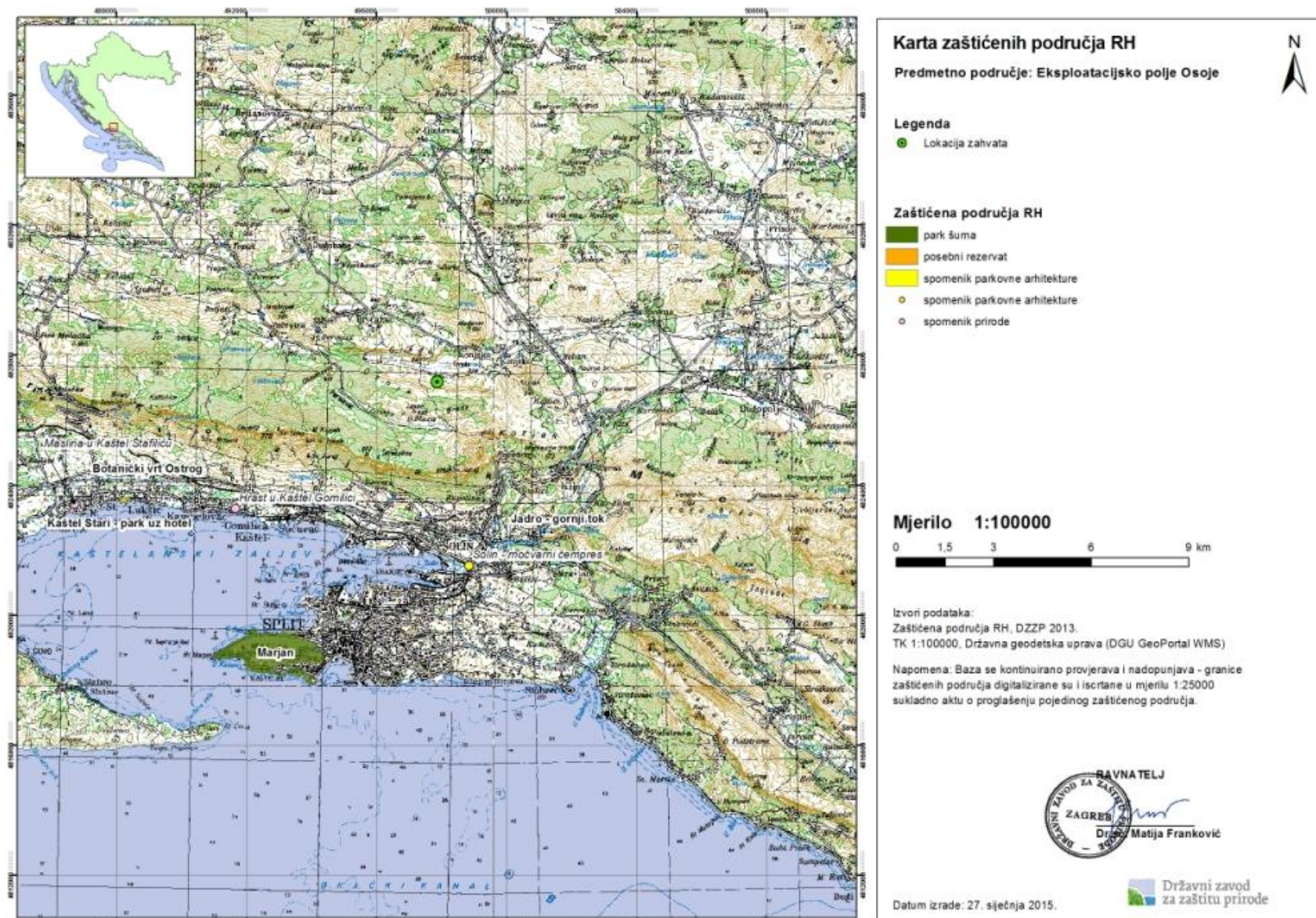
Prema Uredbi o ekološkoj mreži {12} zahvat se planira unutar područja ekološke mreže, područja očuvanja značajnom za ptice (POP) HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirski zagora (Slika 3.13./1.). Zahvat će zauzeti 0,04% ovog područja ekološke mreže i ima ograničeni obuhvat utjecaja koji su vezani za zauzimanje staništa te uznemiravanje radom zahvata.

Za područje ekološke mreže POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirski zagora istaknuto je 15 ciljnih vrsta ptica koje su navedene u tablici 3.13./1. Unutar POP HR1000027 zastupljena su stjenovita područja pogodna za gniježđenje ptica grabljivica. Otvorena i mozaična staništa posebno su važna za gniježđenje voljica maslinara (8% hrvatske populacije). Šumska staništa prisutna su u formi mladih submediteranskih šuma i šikara. Područje je od izuzetne važnosti za gniježđenje ptica grabljivica; 8% hrvatske populacije surog orla, 7,5% sivog sokola i 3,7% zmijara. Krški sokol je potvrđen u tom području ali nije registrirano njegovo gniježđenje.

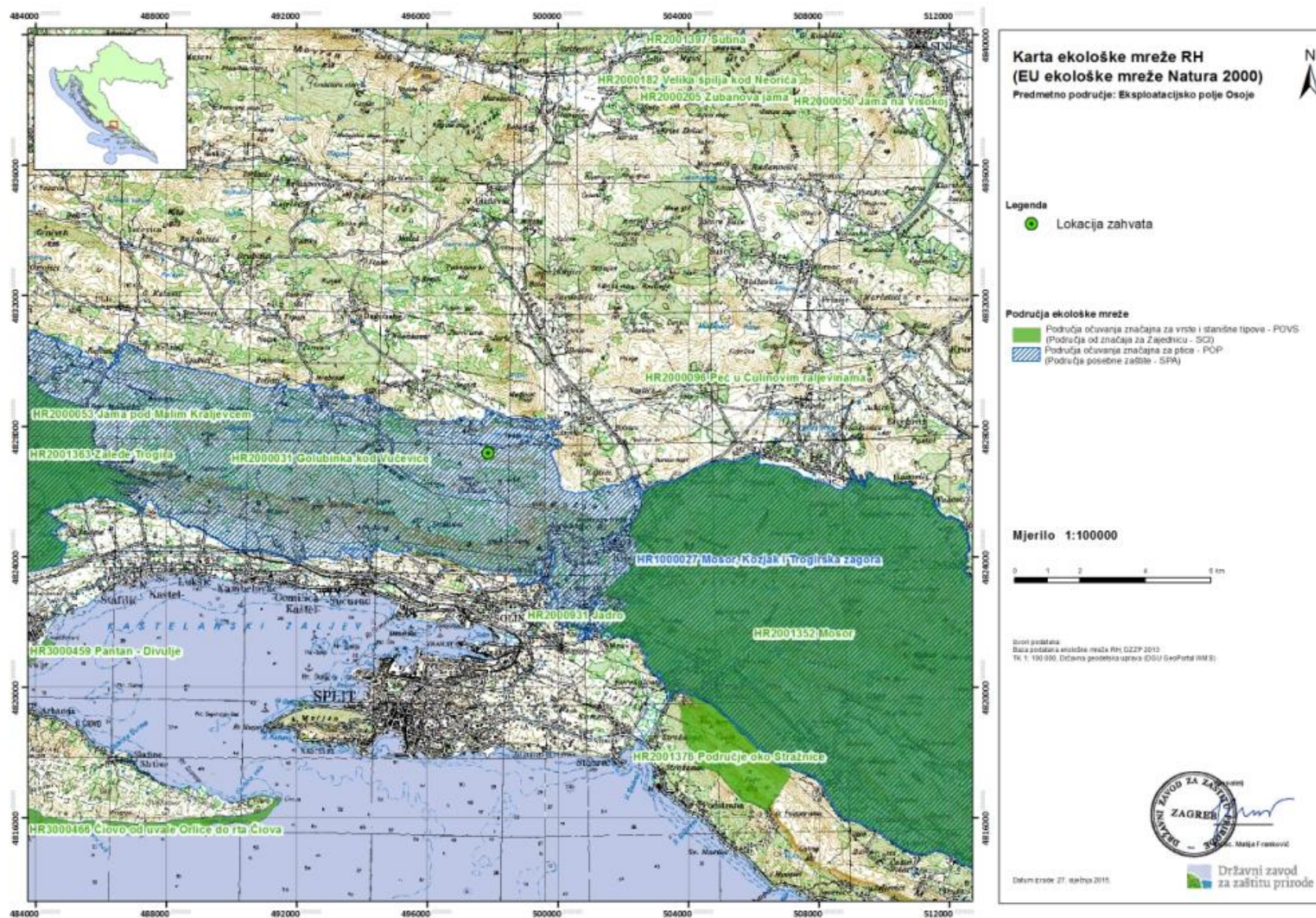
Nakon provedenog postupka prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode je izdalo Rješenje da je namjeravani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.



Slika 4. Izvod iz karte staništa RH



Slika 5. Izvod iz karte zaštićenih područja RH



Slika 6. Izvod iz karte zaštićenih područja RH

Geološka obilježja

Ležište mineralne sirovine, unutar kojeg se nalazi eksploatacijsko polje, je izgrađeno od Kozina naslaga paleocensko-donjoeocenske starosti. Vapnenci ovih naslaga taloženi su u promjenjivim uvjetima sedimentacije. Postupno je paleokopno s gornjokrednim okršenim vapnencima preplavljivo, a u plitkovodnom sedimentacijskom prostoru sa neravnom paleokrškom podlogom u paleocenu taložene su slatkovodno-brakične naslage. Paleokrš obilježen je sporadičnim pojavama boksita nastalim tijekom površinske dezintegracije paleokopna i stvaranjem mineralnog boksitogenog reziduuma. U slatkovodno-brakičnoj sredini smanjene aeracije i turbulancije vode bili su pogodni uvjeti za razvoj močvarnog bilja i malakofune. Postupnim produljavanjem prostora sedimentacije, uz otvaranje prema otvorenom moru, ingresijom pritječe voda s povećanim salinitetom. To je uvjetovalo promjenu životnih uvjeta i pojavu razvoja marinskih organizama. Stoga mlađi dio Kozina naslaga sadrže obimnu mikrofaunu miliolida, a potom i alveolina donjoeocenske starosti, dok nazočnost brakičnih oblika malakofaune u pojedinim slojevima upućuje na pojavu promjenjivih ekosustava. U daljnjem slijedu marinskih utjecaja more je posve preplavilo sedimentacijski prostor uz daljnji razvoj foraminifera, alveolina, miliolida i potom numulita u srednjem eocenu, uz pojavu drugih oblika marinske mikro i makrofaune.

Usljed takvih promjena ekosustava u starijem dijelu Kozina naslaga ima sporadičnih pojava bitumeno-značajnih kerogenih slojeva, dok se mlađi dio tih naslaga sastoji isključivo od vapnenaca s visokim sadržajem karbonata, odnosno CaCO_3 .

S hidrogeološkog stanovišta lokacija pripada grupi terena s izrazito okršenim vapnencima u kojima je naglašena vodopropusnost. Kako je čitav prostor s paleogenskim vapnencima kaverno-značajno porozan to se atmosferske vode prirodno neposredno nakon pojava oborina dreniraju u podzemlje krša. Malo krško polje u Konjskom duž trase autoputa, nedaleko sjevernog ruba lokacije, sa vodonepropusnim naslagama fliša, hipsometrijski je na 50 m nižoj razini. Uz to oborinske vode koje se tu pojavljuju za jakih kiša prirodno dreniraju duž oboda ovog polja u okolni krš, a osobito duž reversnog rasjeda krednih vapnenaca i fliških eocenskih naslaga, kao i u paleogene karbonatne naslage po obodu polja

Obilježja krajobraza

Geografski položaj i geomorfološke značajke reljefa odredili su osnovni tip krajobraza, kao bezvodni, krški krajobraz, koji se dalje definira prisustvom čovjeka. Krško obilježje i karakterističan reljef proizlaze iz složenosti sastava i građe vapnenačkih stijena na kojem su se formirali i karakteristični vrlo oskudni tipovi tala. Na površini terena, na blagim padinama Osoja uočene su brojne male ponikve, a na otvorenim izdancima vapnenačkih stijena škrape. Reljef je vertikalno dobro razveden. Između niza vrhova visine 550 - 680 m smještena su manja ili veća krška polja, udoline i zaravni na nadmorskim visinama od 300 - 350 metara. Najveća su polja: Mučko, Dicmansko, Dugopolje i Konjsko polje.

Prirodni površinski pokrov čine kamenjarski pašnjaci, niske bjelogorične šikare uz koje se pojavljuju i grmovi borovice te povremene šume i potezi drveća. Sve izdvojene površine su nepravilne i raščlanjene s blagim prijelazima jedne površine u drugu. Nisko raslinje pridonosi plošnoj slici krajobraza bez značajnije izraženih volumena. Unutar obuhvata granica EP prevladavaju kamenjarski pašnjaci koji prelaze u šikaru.

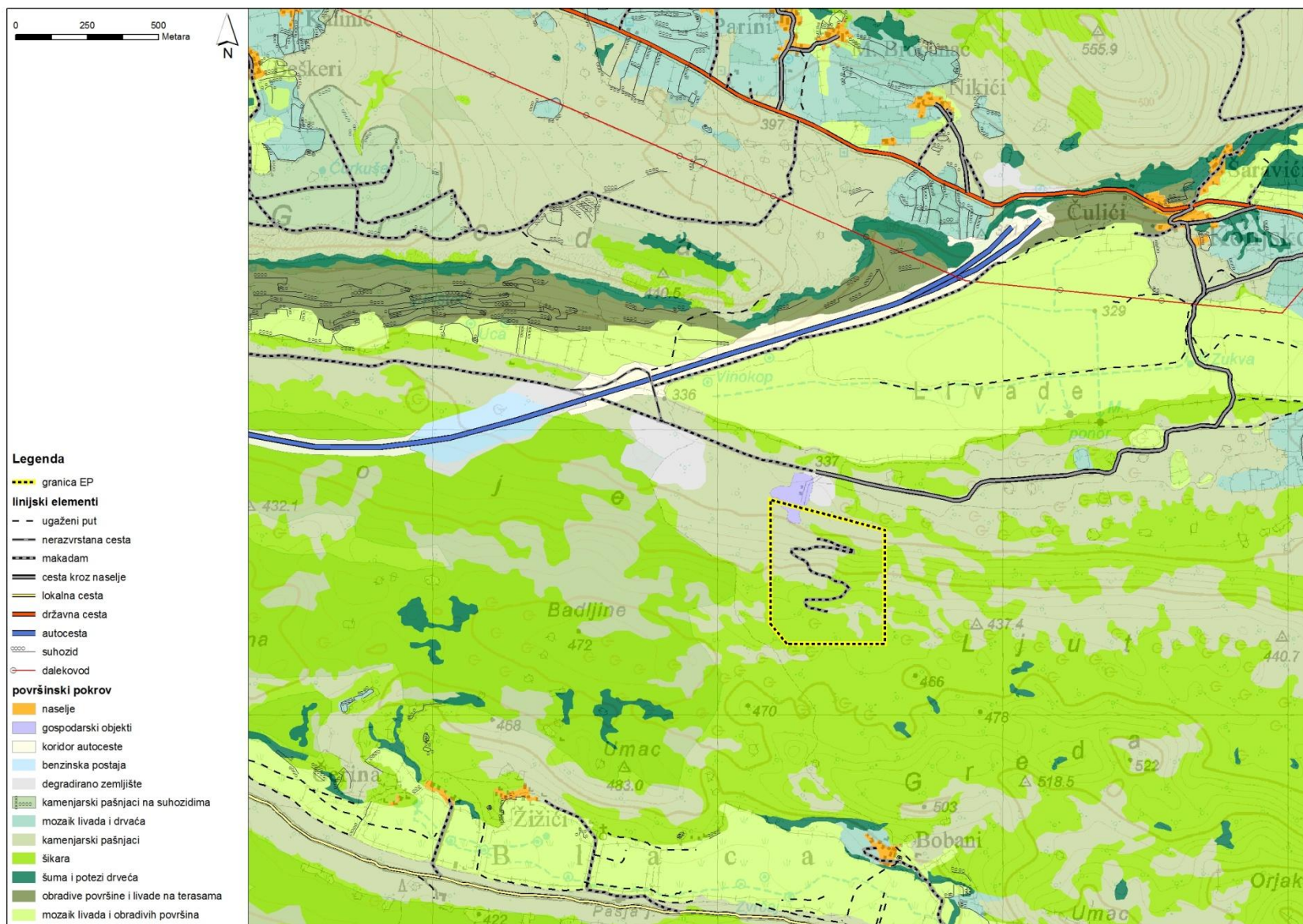
Formiranje strukture krajobraza šireg područja predodredile su izdužene reljefne forme koje se pružaju u smjeru sjeverozapad – jugoistok. Glavne karakteristike ovoga područja čine brdske padine s formiranim krškim poljem u podnožju, kamenjarski pašnjaci te dubinske vizure na krško polje, okolne padine i uzvišenja. Postojeća asfaltna baza snažna je antropogena

komponenta strukture krajobraza i svojim oblikom i bojom se ističe unutar užeg prostora lokacije zahvata.

Reljef predstavlja dominantan krajobrazni čimbenik i vizualno najupečatljiviji element u prostoru. Svojom krškom morfologijom je stvorio dinamičnu kompoziciju s izrazito definiranim rubovima (nagibi, vrhovi). Jasno definirani rub što ga tvori brdski vijenac u potpunosti određuje i usmjerava granice opažanja u prostoru sjeverno od lokacije zahvata. Brdska uzvišenja snažno određuju ovaj prostor, kontrolirajući poglede u njemu i stvarajući dinamičnu i krajnje uzbudljivu sliku krajobraza velike vizualne vrijednosti.

Krajobrazni uzorci koji se javljaju na ovom području su padine, šikare, mozaici obradivih površina i livada u polju i na terasama, kamenjarski pašnjaci te okolna naselja. Svi oni zajedno, sa svojim različitim kombinacijama čine ovo krajobrazno područje raznolikim s mjestimično naglašenim antropogenim utjecajem. (Slika 7.).

Linijske elemente nastale antropogenim intervencijama, koji nisu podložni stalnim promjenama, čine ceste i makadami. Ceste i makadami su dvodimenzionalne, stabilne, nepomične, jednolične i blago zavojite prostorne linije koje se uklapaju u postojeću krajobraznu strukturu na području naselja, a ističu na području šikara i kamenjarskih pašnjaka.



Slika 7. Inventarizacija površinskog pokrova

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 eksploatacijskog polja 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 zahvata 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: UPI/ 612-07/15-60/29; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4).

Površinskih tokova na razmatranom području nema, tako da je eventualno moguć utjecaj samo na podzemne vode. S obzirom na to da će se prilikom miniranja koristiti eksploziv u patronama, koji je netopiv u vodi, neće doći do kemijskog onečišćenja podzemnih voda. Punjenje mehanizacije gorivom kao i sitni popravci i servisi obavljat će se izvan eksploatacijskog polja. U redovnom radu utjecaj na vode moguć je jedino uslijed akcidenta i nepažnje prilikom rada sa strojevima.

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

Rezultati proračuna odnosno modeliranja rasprostiranja lebdećih čestica, pokazuju da se na udaljenosti od 1000 m (kod najbližih stambenih objekata) može očekivati maksimalno dnevno povećanje koncentracija čestica prašine PM_{10} od $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $PM_{2,5}$ od $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. S obzirom na radno vrijeme odnosno dane rada u godini te na učestalost "kritičnih" vjetrova prosječna godišnja koncentracija na udaljenosti od 1000 m uslijed rada zahvata povećat će se za $PM_{10} = 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnosno $PM_{2,5} = 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Izračunata maksimalna dnevna količina ukupne taložne tvari na udaljenosti od 1000 m iznosi oko $54 \text{mgm}^{-2}\text{d}^{-1}$. S obzirom na radno vrijeme odnosno dane rada u godini, te na učestalost "kritičnih" vjetrova prosječna količina UTT na udaljenosti od 1000 m uslijed rada zahvata povećat će se za oko $16 \text{mgm}^{-2}\text{d}^{-1}$. 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.

Vrednovanjem utjecaja pojedinih djelatnosti planiranog zahvata na ugrožene dijelove krajobraza, određen je umjereni utjecaj planiranog zahvata. Umjereni negativan utjecaj na sastavnice krajobraza biti će utjecaj na reljef i vizualne kvalitete te strukturu krajobraza, što znači da će planirani zahvat u osnovnim vizualnim elementima privlačiti određenu pažnju te će biti u neskladu s okolnim Daljnje funkcioniranje će uzrokovati dodatne promjene, ali one neće biti u bitnom neskladu u odnosu na postojeće stanje.

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.

Proračuna 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 160 m manji od 55dB(A) s time da će, s obzirom na konfiguraciju terena,

stvarne vrijednosti biti manje te se može zaključiti da je utjecaj bukom prihvatljiv. 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). Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene imisija buke koja bi nastala radom zahvata ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB(A).

Uz odvojeno prikupljanje otpada u namjenskim spremnicima s obzirom na vrstu otpada i predaje istog ovlaštenim osobama za gospodarenje otpadom, ne očekuje se utjecaj na okoliš.

Pravilnim izborom geometrije bušenja i duljine čepa minske bušotine kao i korištenjem razdvojenog eksplozivnog punjenje u minskoj bušotini koje će otpucavati u različitom vremenskom intervalu utjecaj uslijed miniranja će biti prihvatljiv.

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 većoj od 1000 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. Drveće i grmlje uklanjati po mogućnosti u doba mirovanja vegetacije (zimsko razdoblje), a svakako izvan perioda gniježđenja ptica od 1. travnja do 31. srpnja.
2. Ograditi površinski kop.
3. U slučaju pojave invazivnih stranih biljnih vrsta iste redovito uklanjati.
4. 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.
5. Punjenje mehanizacije gorivom kao i sve tehničke popravke mehanizacije obavljati izvan eksploatacijskog polja. Ukoliko se ukaže potreba za eventualnim nadopunjavanjem gorivom koristiti mobilnu crpku opremljenu armaturom za pretakanje gorivom i tankvanu za skupljanje eventualno prolivene tekućine.
6. Eventualno nastale oborinske vode nakon propuštanja kroz taložnicu ispuštati u teren unutar eksploatacijskog polja.
7. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
8. Postrojenje za sitnjenje i klasiranje opremiti sustavom za smanjenje emisija prašine u okoliš, a na presipnim mjestima postrojenja postaviti gumene trake.

9. Bušaču garnituru opremiti sustavom/uređajem za otprašivanje.
10. Miniranje obavljati radnim danom i po mogućnosti za vrijeme slabog vjetera (tišine).
11. Prekrivati sanduke transportnih sredstava prilikom prijevoza najsitnijih frakcija (-4 mm).
12. 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.
13. Tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju provoditi usporedno s razvojem rudarskih radova.
14. 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.
15. Održavati biljni materijal po fazama prema kojim se izvodi sanacija.
16. Koristiti malobučnu opremu i strojeve u skladu s propisima za smanjenje emitirane zvučne snage.
17. Komunalni otpad skupljati u za to predviđene kontejnere i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
18. Opasni otpad (krpe i drugi materijali natopljeni uljem i mastima) skupljati u odgovarajuće označenim i zatvorenim spremnicima s vodonepropusnom tankvanom, te predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
19. Istrošene dijelove strojeva i opreme odvojeno skupljati prema vrsti otpada/materijala i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
20. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.
21. Izraditi/donijeti Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda koji mora biti usklađen s Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda
22. U slučaju prekida rada sustava za obaranje prašine na postrojenju za sitnjenje i klasiranje, odmah prekinuti rad i otkloniti kvar.
23. 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.
24. Završnu tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju provesti u roku do godine dana nakon završetka eksploatacije prema elaboratu krajobraznog uređenja.

PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

1. Dva puta godišnje putem ovlaštenog laboratorija kontrolirati kakvoću vode iz separatora, prije ispuštanja u okoliš.
2. Voditi očevidnik o čišćenju taložnika i separatora

3. Mjeriti količinu ukupne taložne tvari (UTT) pomoću sedimentatora na primjerenom mjestu kako bi dobiveni rezultati mjerenja sakupljenih uzoraka davali realnu sliku stanja UTT u zraku. Mjerenja provoditi jednu godinu. Sukladno rezultatima praćenja i analiza uzoraka ovlaštena pravna osoba za obavljanje praćenja kvalitete zraka predložiti će potrebu i program daljnjeg praćenja.
4. Sukladno fazama eksploatacije i elaboratu krajobraznog uređenja kontrolirati provedenu tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju.
5. Izmjeriti razinu buke na granici građevinskog područja naselja, 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.