

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ**

**EKSPLOATACIJA KERAMIČKE I CIGLARSKE GLINE NA  
BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "JANKOVEČKO"**

*- netehnički sažetak -*



*Nositelj zahvata: ZAGORKA d.o.o.*

prosinac, 2015.  
rev. 1



## IPZ Uniprojekt MCF d.o.o.

Babonićeva 32, 10000 Zagreb

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

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

**NASLOV:** **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJA  
EKSPLOATACIJA KERAMIČKE I CIGLARSKE GLINE NA  
BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "JANKOVEČKO"-  
netehnički sažetak**

**NOSITELJ ZAHVATA:** **ZAGORKA d.o.o.  
Bedekovčina**

UGOVOR broj: TD 1683  
IOD T-06-Z-1546-395/15

VODITELJICA STUDIJE: Sandra Novak Mujanović, dipl.ing.preh.tehn.  
univ.spec.oecoling

### IZRAĐIVAČI:

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

Direktor *IPZ Uniprojekt MCF*

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 keramičke i ciglarske gline na budućem eksploatacijskom polju "Jankovečko". Zahvat se nalazi u Krapinsko-zagorskoj županiji na području općine Bedekovčina (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 ZAGORKA d.o.o. iz Bedekovčine 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 gline za prodaju i preradu te ostvarenje boljih financijskih rezultata Nositelja zahvata. Do pokretanja projekta došlo je nakon što je utvrđena ekonomska isplativost, koja je potvrđena rezervama mineralne sirovine.

Rješenjem Uprave energetike i rudarstva od 23. lipnja 1999. godine (KLASA: UP/I-310-01/99-03/53; URBROJ: 526-04-99-06) odobreno je trgovačkom društvu ZAGORKA PGM d.d. Bedekovčina eksploatacijsko polje "Jankovečko-sjever". Eksploatacijsko polje površine 11,41 ha, oblika je nepravilnog šesterokuta.

Rješenjem Uprave za energetiku i rudarstvo, Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva od 4. lipnja 2008. godine (KLASA: UP/I-310-01/08-03/94; URBROJ: 526-04-02-08-4) preneseno je odobrenje s trgovačkog društva ZAGORKA PGM d.d. na trgovačko društvo ZAGORKA d.o.o. Bedekovčina.

Rješenjem Uprave za industrijsku politiku, energetiku i rudarstvo od 23. travnja 2013. godine (KLASA: UP/I-310-01/12-03/149; URBROJ: 526-03-03-02/2-13-13) odobren je istražni prostor "Jankovečko-jug" trgovačkom društvu ZAGORKA d.o.o. Bedekovčina. Istražni prostor površine 8,7 ha, oblika je nepravilnog sedmerokuta.

Zahvat se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Krapinsko-zagorske županije (PPŽ) ("Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije" brojevi 4/02, 6/10 i 8/15) i Prostornog plana uređenja Općine Bedekovčina (PPUO) ("Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije" brojevi 18/04 i 7/12).

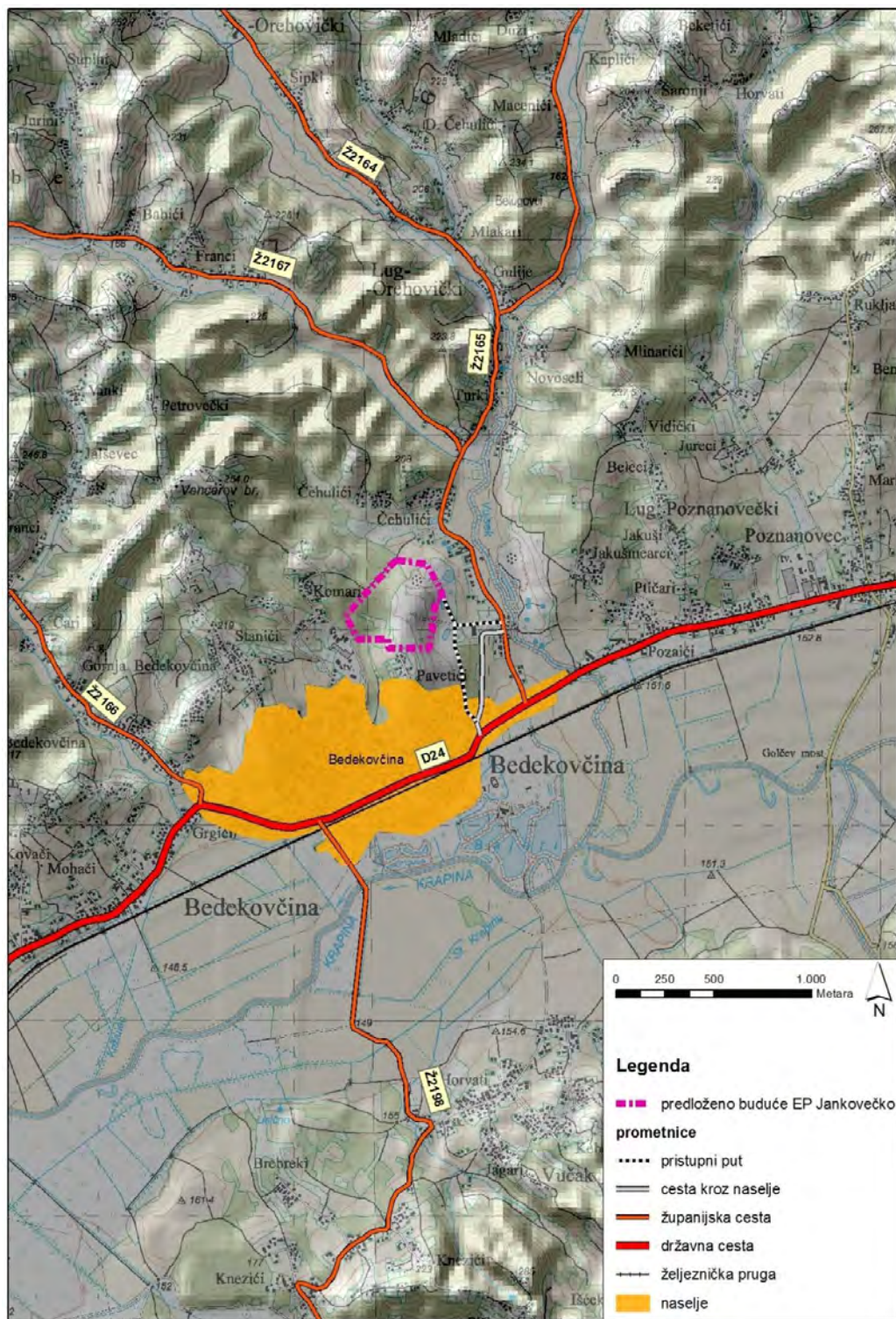
Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja izdalo je 11. svibnja 2015. mišljenje o usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja (KLASA: 350-02/15-02/5; URBROJ: 531-06-1-15-2).

Ministarstva zaštite okoliša i prirode, izdalo je 19. studenog 2014. Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu. (KLASA: UP/I 612-07/14-60/117; URBROJ: 517-07-1-1-2-14-4).

Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, Ministarstva gospodarstva, od 25. srpnja 2014. godine (KLASA: UP/I-310-01/14-03/129; URBROJ: 526-04-

02/2-14-04) potvrđene su količine i kakvoća rezervi keramičke i ciglarske gline na eksploatacijskom polju "Jankovečko-sjever".

Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, Ministarstva gospodarstva, od 25. srpnja 2014. godine (KLASA: UP/I-310-01/14-03/129; URBROJ: 526-04-02/2-14-05) potvrđene su količine i kakvoća rezervi keramičke i ciglarske gline u istražnom prostoru "Jankovečko-jug".



Slika 1. Šira situacija

## OPIS ZAHVATA

Predloženo buduće eksploatacijsko polje "Jankovečko" površine 15,21 ha obuhvatit će dio eksploatacijskog polja "Jankovečko-sjever" i istražni prostor "Jankovečko-jug".

Površinski kop površine 13,3 ha će se formirati na više katastarskih čestica k.o. Bedekovčina.

Prema Idejnom rješenju/projektu eksploatacije razvoj površinskog kopa je od istoka prema zapadu dok se etaže protežu od sjevera prema jugu. Dužina etaža je do 160 m, razmak između etaža je minimalno 12 m. Etaže se otkopavaju odozgo prema dolje do K168.

Slojevi keramičke i ciglarske gline koji se selektivno otkopavaju, nepravilnog su oblika, debljine i pada/nagiba, zbog čega nije određena kota etažne ravnine, tj. visina etaža se prilagođava uvjetima ležišta i primijenjenoj tehnologiji otkopavanja.

Tehnološki proces dobivanja, utovara i odvoza keramičke i ciglarske gline odvijat će se diskontinuiranim sustavom. Za dobivanje keramičke/ciglarske gline koristit će se sila rezanja buldozera/hidrauličnog bagera. Utovar keramičke/ciglarske gline u kamione obavljat će se hidrauličnim bagerom/utovarivačem. Odvoz keramičke/ciglarske gline je kamionima od mjesta utovara na radnoj etaži do tvornice za preradu keramičke gline (keramička glina) odnosno privremenog skladišta (ciglarska glina).

Otkrivka/humus će se odvojeno otkopavati od keramičke/ciglarske gline i odlagati na privremeno odlagalište i upotrijebiti pri sanacijskim radovima (odvojeno humus). Otkopavanje otkrivke/humusa je buldozerima, a utovar bagerom i odvoz kamionima do privremenog odlagališta.

Uzimajući u obzir geometriju okonturenja površinskog kopa te eksploatacijske gubitke Idejnim rješenjem/projektom je predviđena ukupna eksploatacija u količini 494.324 tona keramičke gline i 668.278 m<sup>3</sup> ciglarske gline.

Uz predviđenu godišnju eksploataciju od 15.000 t keramičke gline i 20.000 m<sup>3</sup> ciglarske gline, predviđeni vijek eksploatacije je oko 33 godine. Predviđen je rad u prvoj smjeni tijekom 90 dana godišnje.

### *Tehnologija otkopavanja keramičke/ciglarske gline*

Osnovni stroj za dobivanje/utovar keramičke/ciglarske gline je buldozer, a za utovar hidraulični bager s obrnutom lopatom. Za dobivanje/preguravanje masa keramičke/ciglarske gline do bagera i dovođenje etažnih kosina na prihvatljive nagibe korist će se buldozer. Buldozerskom tehnologijom radna kosina površinskog kopa dovesti će se na projektirane nagibe do 25°. Maksimalna duljina guranja/preguravanja je 40 - 50 m.

Ciglarska glina će se privremeno skladištiti na sjeveroistočnoj strana površinskog kopa. Ciglarska glina se skladišti istresanjem iz kamiona u pojasevima, na gomile, jedna gomila do druge. Kad se ispuni čitav predviđen prostor gomile se ravnaju buldozerom u prvi sloj, potom se oblikuje drugi sloj i to do visine 5 m. U cilju osiguranja kontinuiteta godišnjih količina keramičke gline projektnim rješenjima je predviđeno da se trogodišnja količina ciglarske gline može privremeno uskladišti.

Predviđeno je da se količina od oko 50 000 m<sup>3</sup> r.m. ciglarske gline ne plasira na tržište, nego rabi kod sanacijskih radova na površinskom kopu tj. oblikuje se plato na K170 i K168. Predviđeni prostor za privremeno skladište nije fiksna (po obujmu) i količine uskladištene ciglarske gline mogu se mijenjati ovisno od potreba tržišta.

Otkrivke/humus će se tijekom eksploatacijskih radova odlagati na dijelu eksploatacijskog polja (sjeveroistočni dio) u cilju popunjavanja depresija. U završnoj etapi eksploatacije mase humusa odložene na odlagalište se postupno rasplaniravaju po završnim kosinama površinskog kopa u cilju sanacijskih radova.

Eksploatacija je predviđena u 4 etape:

*I. etapa – razvoj rudarskih radova* - Završetkom pripremnih radnji, tj. proširenjem i uređenjem pristupne prometnice s istočne strane površinskog kopa (uređenje postojeće prometnice) stvoreni su uvjeti za otvaranje etaža K192, K198, K183, K173 i K170 (visina etaža je prilagođena uvjetima radne sredine, selektivnom radu). Tijekom I. etape etaže K192 i K189 dovode se u završni položaj (u II. etapi se spajaju s etažom K183). Odvoz keramičke gline je do tvornice za preradu/oplemenjivanje, a ciglarske gline do privremenog skladišta koje se dinamički oblikuje do K170. Odvoz humusa / otkrivke / ugljena (treseta) je na odlagalište koje se oblikuje unutar eksploatacijskog polja zapunjavanjem depresija i izdizanjem do K170. Infrastrukturni objekti se smještaju na K170. Predviđeno trajanje ove faze je 0,3 godina.

Prije početka II. etape izmjestit će se postojeći dalekovod.

*II. etapa – razvoj rudarskih radova* - Napretkom otkopne fronte oblikuju se tri etaže K183, K173, K170. Odvoz keramičke gline je do tvornice za preradu / oplemenjivanje, a ciglarske gline do privremenog skladišta koje se dinamički oblikuje do visine K175. Odvoz humusa /otkrivke / ugljena (treseta) je na odlagalište koje se postupno širi zapunjavanjem depresija do K170. Predviđeno trajanje ove faze je 5,7 godina.

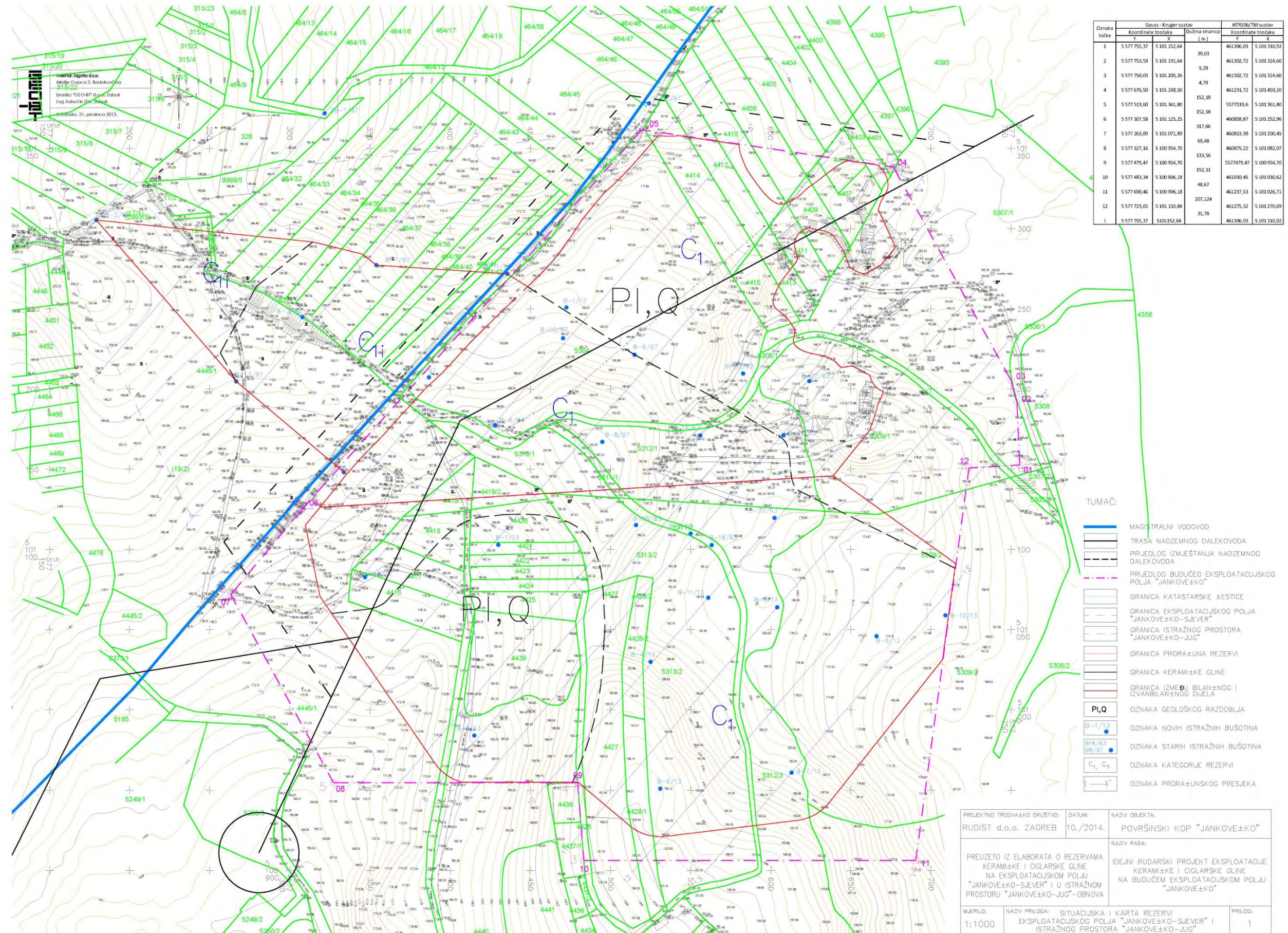
*III. etapa – razvoj rudarskih radova* - Napretkom otkopne fronte prema jugozapadu oblikuju se etaže K193, K183, K173 i proširuje se osnovni plato K170. Unutarnja odlagališta oblikuju se na osnovu principa danih u II. etapi. Predviđeno trajanje ove faze je 17,3 godina.

*IV. etapa – završno stanje* - Napretkom otkopne fronte sve etaže se dovode u završni položaj, tj. oblikuje se završna kosina površinskog kopa. Radi krajobraznog uređenja po završenoj eksploataciji privremeno skladište ciglarske gline tj. neprodane količine ciglarske gline se rasprostiru po K170 i K168. Predviđeno trajanje ove faze je 9,6 godina.

Objekti potrebni za redovan rad su kontejner za smještaj radnika, mobilni sanitarni čvor, mobilno priručno spremište ulja i maziva (eko-kontejner). Svi popravci i servisi mehanizacije obavljat će se u radionici Nositelja zahvata izvan eksploatacijskog polja.

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

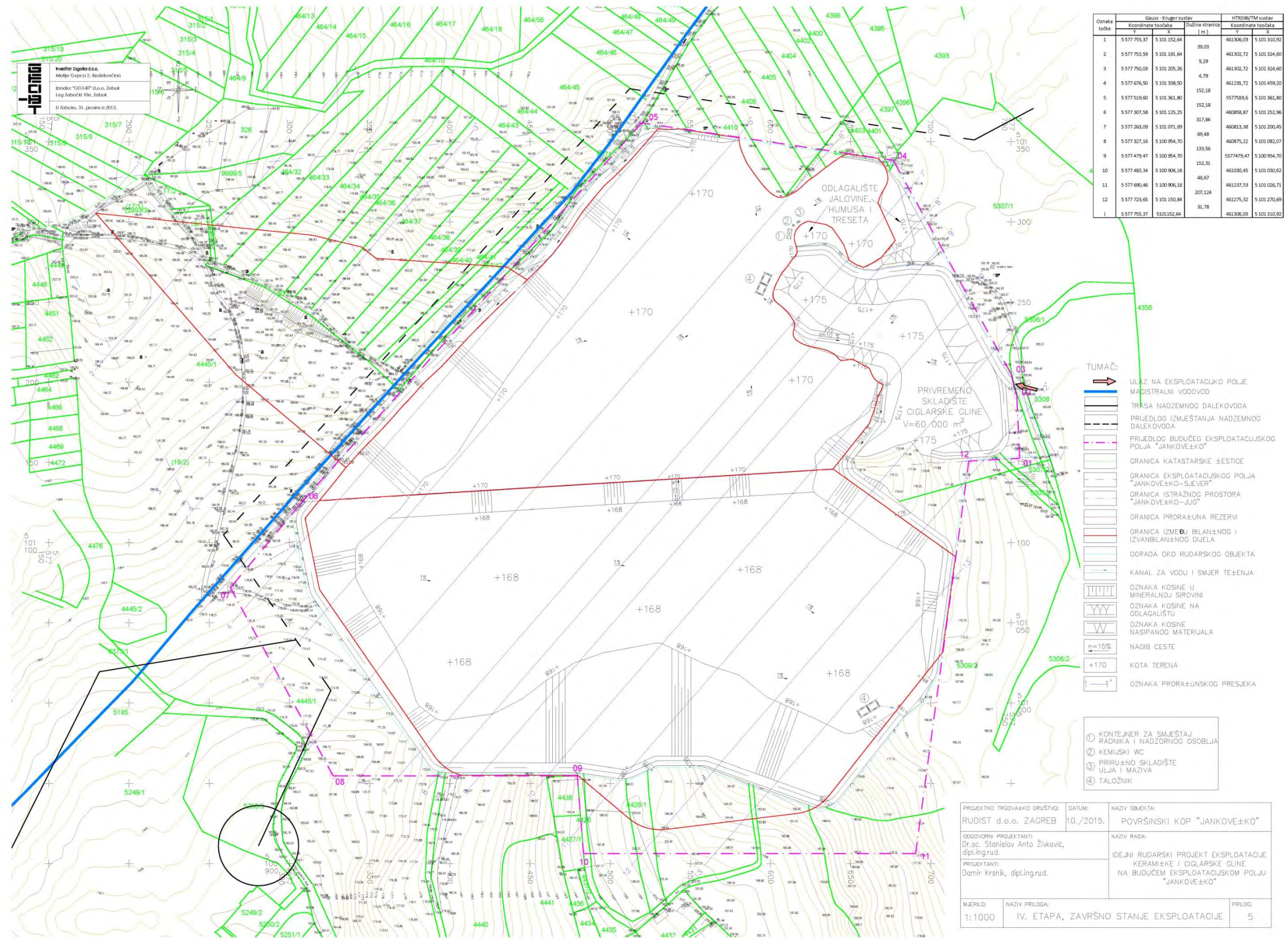
SUO eksploatacije keramičke i ciglarske gline na budućem eksploatacijskom polju "Jankovečko"  
– netehnički sažetak



Slika 2. Postojeće stanje



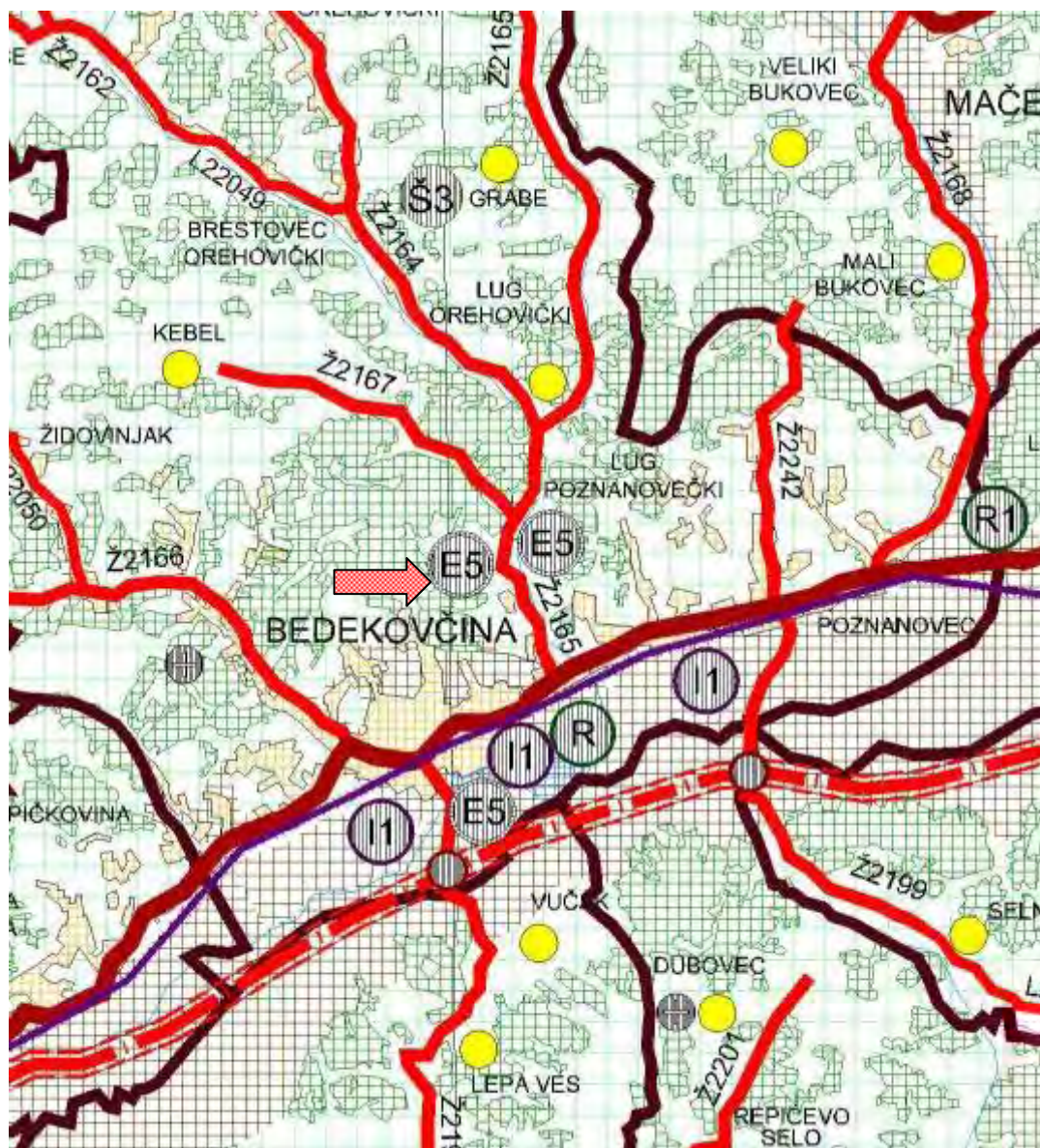
SUO eksploatacije keramičke i ciglarske gline na budućem eksploatacijskom polju "Jankovečko"  
– netehnički sažetak



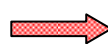
Slika 3. Završna situacija

## OKOLIŠ ZAHVATA

Zahvat se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Krapinsko-zagorske županije (PPŽ) ("Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije" brojevi 4/02, 6/10 i 8/15) i Prostornog plana uređenja Općine Bedekovčina (PPUO) ("Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije" brojevi 18/04, 7/12 i 21/15).

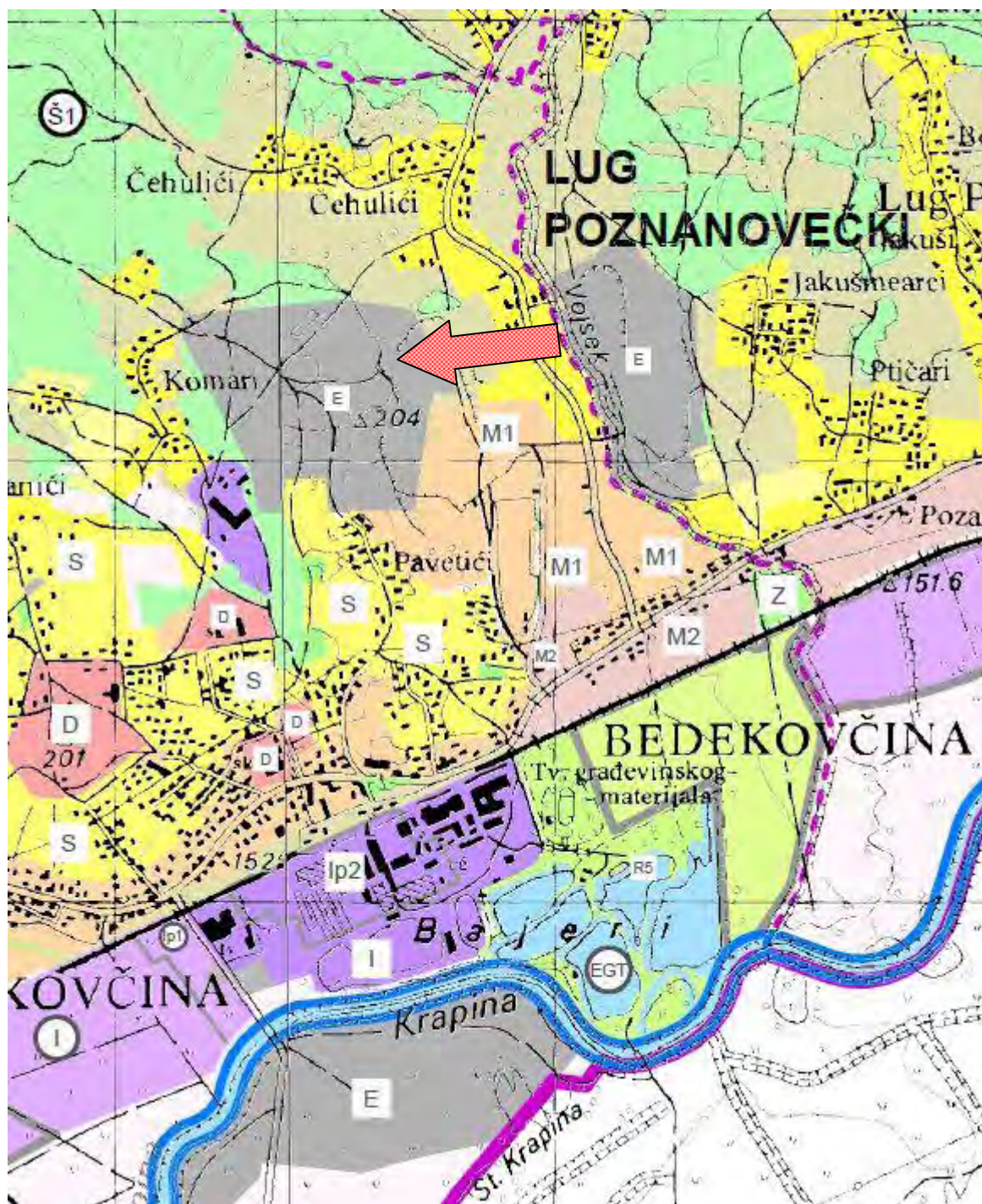


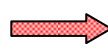
POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA  
( E2-geotermalne vode, E5-glina, E6-kamen )



lokacija zahvata

**Slika 4. Izvod iz Prostornog plana Krapinsko-zagorske županije korištenje i namjena prostora**



 lokacija zahvata

**Slika 5. Izvod iz prostornog plana uređenja Općine Bedekovčina  
korištenje i namjena površina**

### *Biološka obilježja*

Na širem području zahvata (u radijusu od oko 1.000 m) kartirano je nekoliko stanišnih tipova iz skupina: E. Šume, I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom i J. Izgrađena i industrijska staništa.

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja koje je, prema izvratku iz karte staništa, klasificirano kao stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo grabove i čiste grabove šume (sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993). Prema dokumentu Nacionalna klasifikacija staništa, III. dopunjena verzija (DZZP, 2010) [6] isti predstavlja mezofilne i neutrofilne šume planarnog i brežuljkastog područja, bez dodira s poplavnim vodama, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju hrast lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih i brdskih bukovih šuma. Degradacijom, nastaju travnjaci umjerenog područja koji se koriste u poljoprivredne svrhe: u Zagorju kao livade košanice ili kao oranice. Zapuštanjem i napuštanjem poljoprivrede, na te se otvorene površine naseljavaju niske šikare i pomalo natrag šuma.

S obzirom na veliki udio poljoprivrednih površina, uz navedeni stanišni tip na širem području se izmjenjuju i stanišni tipovi I.2.1. mozaici kultiviranih površina, I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama i J.1.1. Aktivna seoska područja.

Od ostalih stanišnih tipova, u nešto manjem postotku, zastupljeni su I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine, J.1.3. Urbanizirana seoska područja, J.4.1. Industrijska i obrtnička područja te J.4.3. Površinski kopovi.

Područje zahvata se nalazi u kontinentalnom dijelu Hrvatske koje biljnogeografski pripada ilirskoj provinciji eurosibirsko-sjevernoameričke regije, a obilježavaju ga tri klimaksna vegetacijska područja: panonska varijanta šume bukve i jele (*Abieti-Fagetum illyricum*) u višem gorskom pojasu, panonska inačica gorske bukve (*Fagetum illyricum montanum*) u nižem gorskom pojasu i šuma hrasta kitnjaka i običnog graba (*Quercus petraeae-Carpinetum illyricum*) u brdskom i nizinskom pojasu.

Upravo šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, u kontinentalnom dijelu Hrvatske, kao i na širem području zahvata, predstavlja klimazonalni tip vegetacije u donjem vegetacijskom pojasu. Razvijena je na humidnom području, na pseudoglejnim slabo i umjereno podzoliranim tlima, kao i na smeđim šumskim tlima. Optimalno se razvija na neutralnom, slabo kiselom ili slabo alkaličnom tlu.

U sloju drveća sudjeluje kitnjak (*Quercus petraea*) koji čini nadstojnu etažu i obični grab (*Carpinus betulus*) koji u odrasloj sastojini čini nuzgrednu i podstojnu etažu, a primješani su još: cer (*Quercus cerris*), trešnja (*Prunus avium*), lipa (*Tilia* spp.), bukva (*Fagus sylvatica*), a u nižim predjelima hrast lužnjak (*Quercus robur*).

Sloj grmlja relativno je slabo razvijen. U tom sloju česti su: ljeska (*Corylus avellana*), obična kurika (*Evonymus europaea*), glogovi (*Crataegus* spp.), svib (*Cornus sanguinea*), obična kozokrvina (*Lonicera caprifolium*), obični likavac (*Daphne mesereum*), divlja kruška (*Pyrus pyraeaster*), divlja jabuka (*Malus silvestris*), divlja ruža (*Rosa canina*) i dr.

U sloju prizemnog rašća dolaze neutrofilne vrste od kojih su česte: šumarica (*Anemone nemorosa*), šafran (*Crocus vernus*), velecvijetni cjevac (*Stellaria holostea*), šumska broćika (*Galium silvaticum*), žuta broćika (*Galium vernum*), dlakavi šaš (*Carex pilosa*), plućnjak (*Pulmonaria officinalis*), salamonov pečat (*Polygonatum multiflorum*), zmijina čestoslavica (*Veronica chamaedrys*), jaglac (*Primula vulgaris*), šumska ljubica (*Viola silvestris*) i dr.

U nizinskom dijelu, uz rijeku Krapinu, raširene su ravničarske poljoprivredne površine s nešto manje livadne vegetacije. Kanali rijeke Krapine okruženi su karakterističnim sklopom

stblašica, grmlja i livadne vegetacije prilagođenih vlažnim staništima. Visoka razina podzemne vode uvjetuje rast vegetacije higrofilnih obilježja i to su zajednice iz sveze *Salicion albae* s različitim vrstama vrba (*Salix* sp.) i topola (*Populus* sp.) koje su uobičajene na poplavnim područjima nizinskih rijeka panonskog područja.

Fauna šireg područja predstavljena je vrstama srednjoeuropske faune, tipičnim za zapadni kontinentalni prostor Hrvatske.

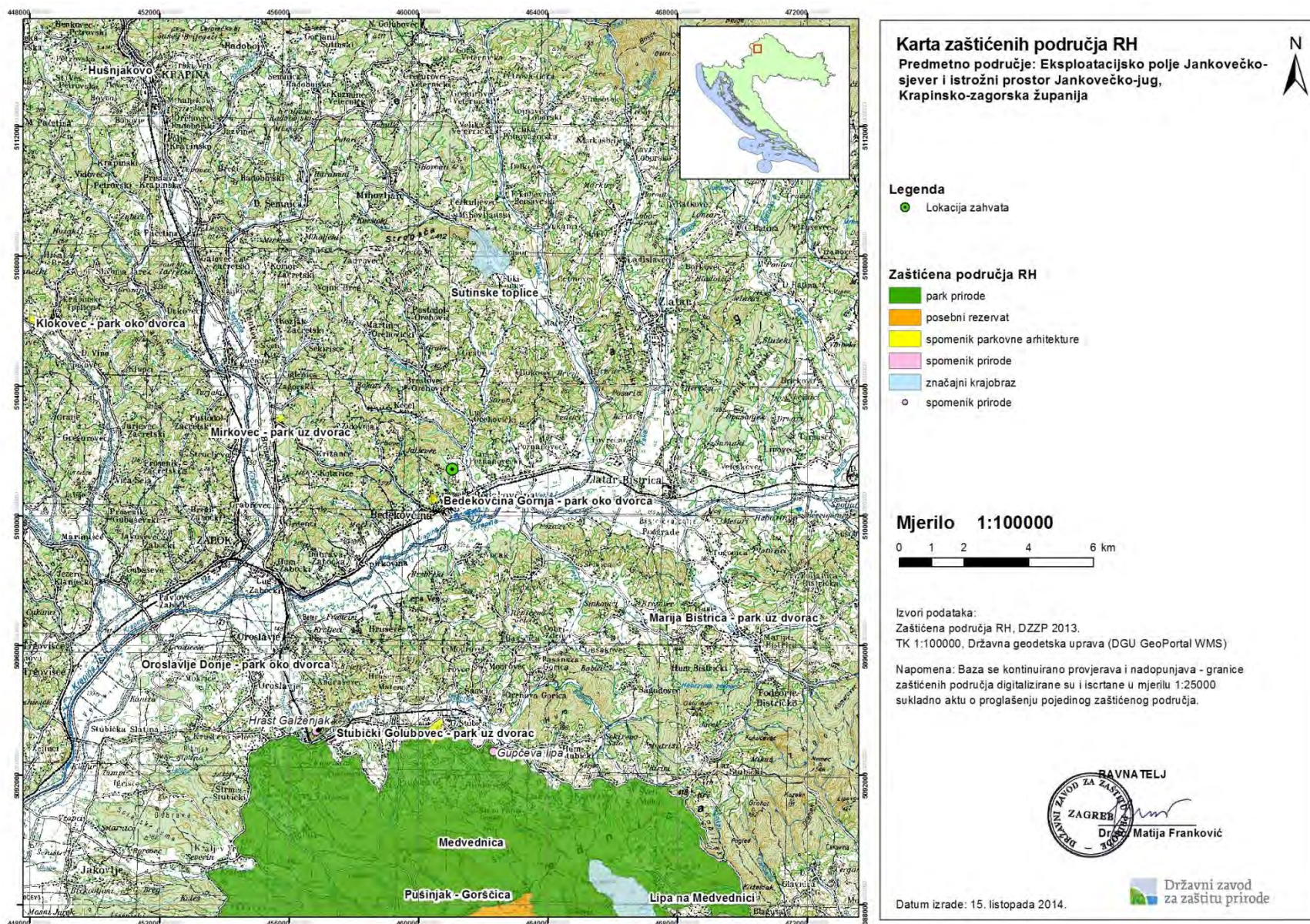
Popis ugroženih i potencijalno ugroženih divljih vrsta potencijalno rasprostranjenih na području EP Jankovečko-sjever i Jankovečko-jug, Krapinsko-zagorska županija.

Skupina	Znanstveno ime	Hrvatsko ime	Kategorija ugroženosti
Gmazovi	<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT - gotovo ugrožene
	<i>Vipera berus</i>	ričovka	NT - gotovo ugrožene
Vodozemci	<i>Triturus carnifex</i>	veliki voderjak	NT - gotovo ugrožene
	<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	NT - gotovo ugrožene
Ptice	<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	CR - kritično ugrožene
	<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	VU - osjetljive
	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	NT - gotovo ugrožene
	<i>Falco Peregrinus</i>	sivi sokol	VU - osjetljive
Slatkovodne ribe	<i>Leuciscus aspius</i> (syn. <i>Aspius aspius</i> )	bolan	VU - osjetljive
	<i>Barbus balcanicus</i> (syn. <i>Barbus meridionalis</i> )	potočna mrena	VU - osjetljive
	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	dunavska paklara	NT - gotovo ugrožene
	<i>Romanogobio vladykovi</i> (syn. <i>Gobio albipinnatus</i> )	bjeloperajna krkuš	DD - nedovoljno poznate
Sisavci	<i>Lepus europaeus</i>	zec	NT - gotovo ugrožene
	<i>Micromys minutus</i>	pačuljasti miš	NT - gotovo ugrožene
	<i>Muscardinus avellanarius</i>	puh orašar	NT - gotovo ugrožene
	<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš	VU - osjetljive
	<i>Myotis emarginatus</i>	ridi šišmiš	NT - gotovo ugrožene
	<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš	NT - gotovo ugrožene
	<i>Neomys anomalus</i>	močvarna rovka	NT - gotovo ugrožene
	<i>Neomys fodiens</i>	vodenrovka	NT - gotovo ugrožene
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	NT - gotovo ugrožene
	<i>Lutra lutra</i>	vidra	DD - nedovoljno poznate
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrili pršnjak	EN - ugrožene
	<i>Plecotus austriacus</i>	sivi dugoušan	EN - ugrožene
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	NT - gotovo ugrožene
	<i>Barbastella barbastellus</i> - SP	širokouhi mračnjak	DD - nedovoljno poznate
	<i>Castor fiber</i>	dabar	NT - gotovo ugrožene
Leptiri	<i>Apatura illa</i>	mala preljevalica	NT - gotovo ugrožene
	<i>Apatura iris</i>	velika preljevalica	NT - gotovo ugrožene
	<i>Colias myrmidone</i>	narandasti poštar	CR - kritično ugrožene
	<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	NT - gotovo ugrožene
	<i>Euphydryas maturna</i>	mala svibanjska riđa	NT - gotovo ugrožene
	<i>Heteropterus morpheus</i>	močvarni debeloglavac	NT - gotovo ugrožene
	<i>Lycaena dispar</i>	kiselčin vatreni plavac	NT - gotovo ugrožene
	<i>Leptidea morsei major</i>	Grundov šumski bijelac	VU - osjetljive
	<i>Lycaena thesamon</i>	mali kiselčin vatreni plavac	DD - nedovoljno poznate
	<i>Melitaea britomartis</i>	tamna riđa	DD - nedovoljno poznate
	<i>Nymphalis xanthomelas</i>	žutonoga riđa	EN - ugrožene
	<i>Pieris brassicae</i>	kupusov bijelac	DD - nedovoljno poznate
	<i>Papilio machaon</i>	lastin rep	NT - gotovo ugrožene
	<i>Polyommatus thersites</i>	grahorkin plavac	NT - gotovo ugrožene
	<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršnji leptir	NT - gotovo ugrožene

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja koje je zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode. (Slika 6.). Najbliže zahvatu, na udaljenosti od oko 1 km, je lokalitet Bedekovčina Gornja – park oko dvorca zaštićen 1965. godine u kategoriji spomenik parkovne arhitekture.

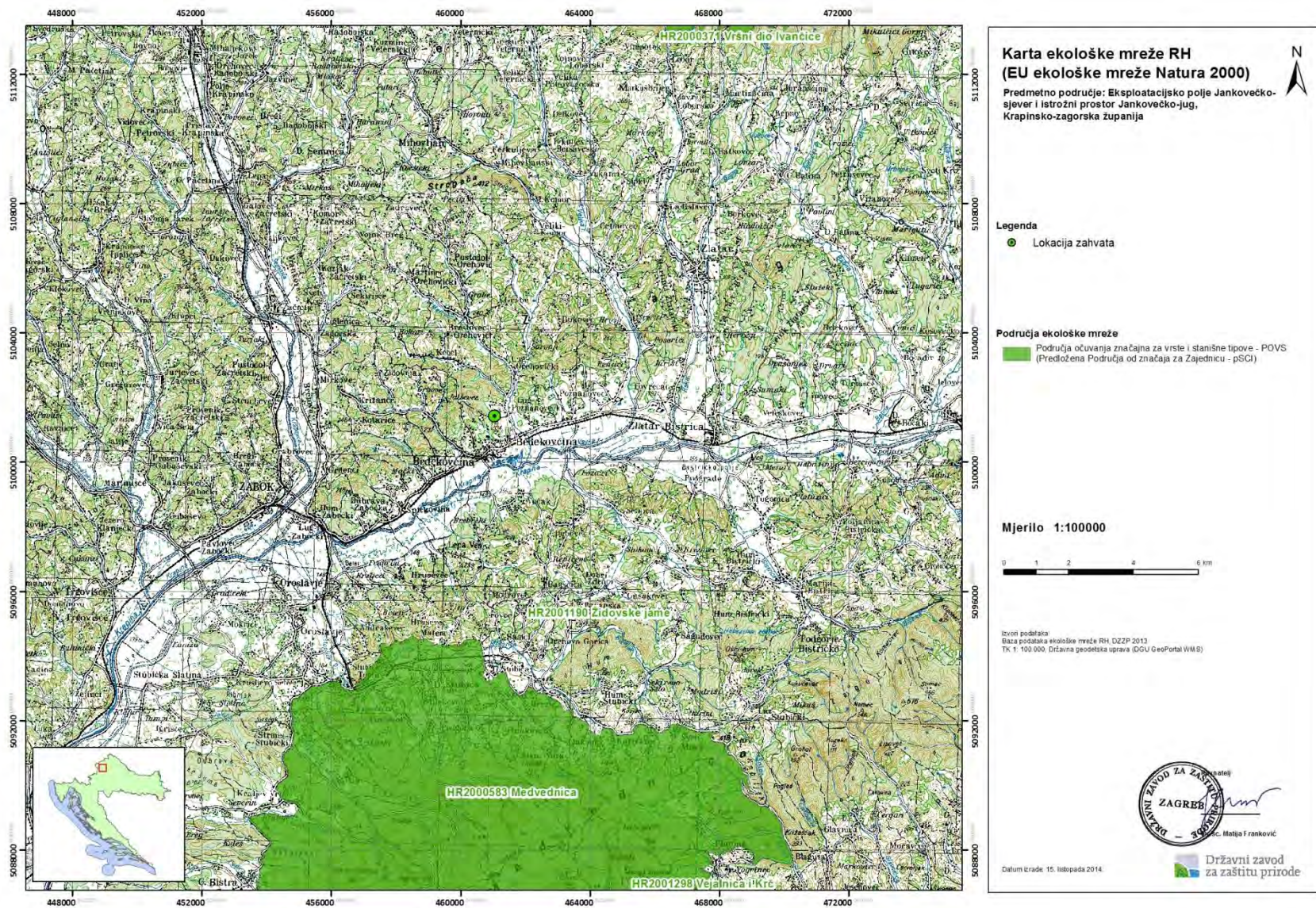
Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže, a na udaljenosti od oko 7 km od Područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000583 Medvednica i HR2001191 Židovske jame (Slika 7.).

SUO eksploatacije keramičke i ciglarske gline na budućem eksploatacijskom polju "Jankovečko"  
– netehnički sažetak



Slika 6. Izvod iz karte zaštićenih područja RH

SUO eksploatacije keramičke i ciglarske gline na budućem eksploatacijskom polju "Jankovečko"  
 – netehnički sažetak



Slika 7. Izvod iz karte ekološke mreže RH

### *Geološka obilježja*

Šire područje ležišta je izgrađeno od serije mlađe tercijarnih naslaga neogenske starosti, koje leže na podini različite geološke starosti i različitog petrografskog sastava. Najveći dio naslaga uz dolinu Krapine po starosti pripada pliocenu, dok jedan manji dio po starosti odgovara diluviju (pleistocenu), odnosno holocenu.

Ležište keramičke i ciglarske gline "Jankovečko - sjever" i "Jankovečko - jug" grade sitno klastični sedimenti, koji se litološki mogu razlikovati kao više ili manje pjeskovite gline, žute, plavosive i crnosive boje. Osim po boji gline se razlikuju prema uporabi na ciglarske (žutosmeđe i sive) i keramičke (svijetlosive, plavosive, crno sive, ugljevite) gline.

Glinovite naslage ležišta keramičke i ciglarske gline "Jankovečko - sjever" i "Jankovečko - jug" su vodonepropusne tako da se sva oborinska voda površinom slijeva i manjim dolinama drenira prema rijeci Krapini. Samo mali njihov dio može ući u podzemlje kroz pretežno pješćane sedimente, no i oni imaju vrlo mali koeficijent filtracije tako da im je i vertikalna, a posebno horizontalna transmisivnost mala. Neka lećasta tijela pijesaka mogu biti ispunjena podzemnom vodom koja iz njih ne može istjecati zbog toga što su s tri strane ograničena vodonepropusnom glinom. Stoga u ležištu stalnih izvora nema, ali se nakon duljih oborinskih razdoblja mjestimice može događati istjecanje podzemnih voda u obliku slabih povremenih izvora čije se lokacije mijenjaju s promjenom oblika iskopa.

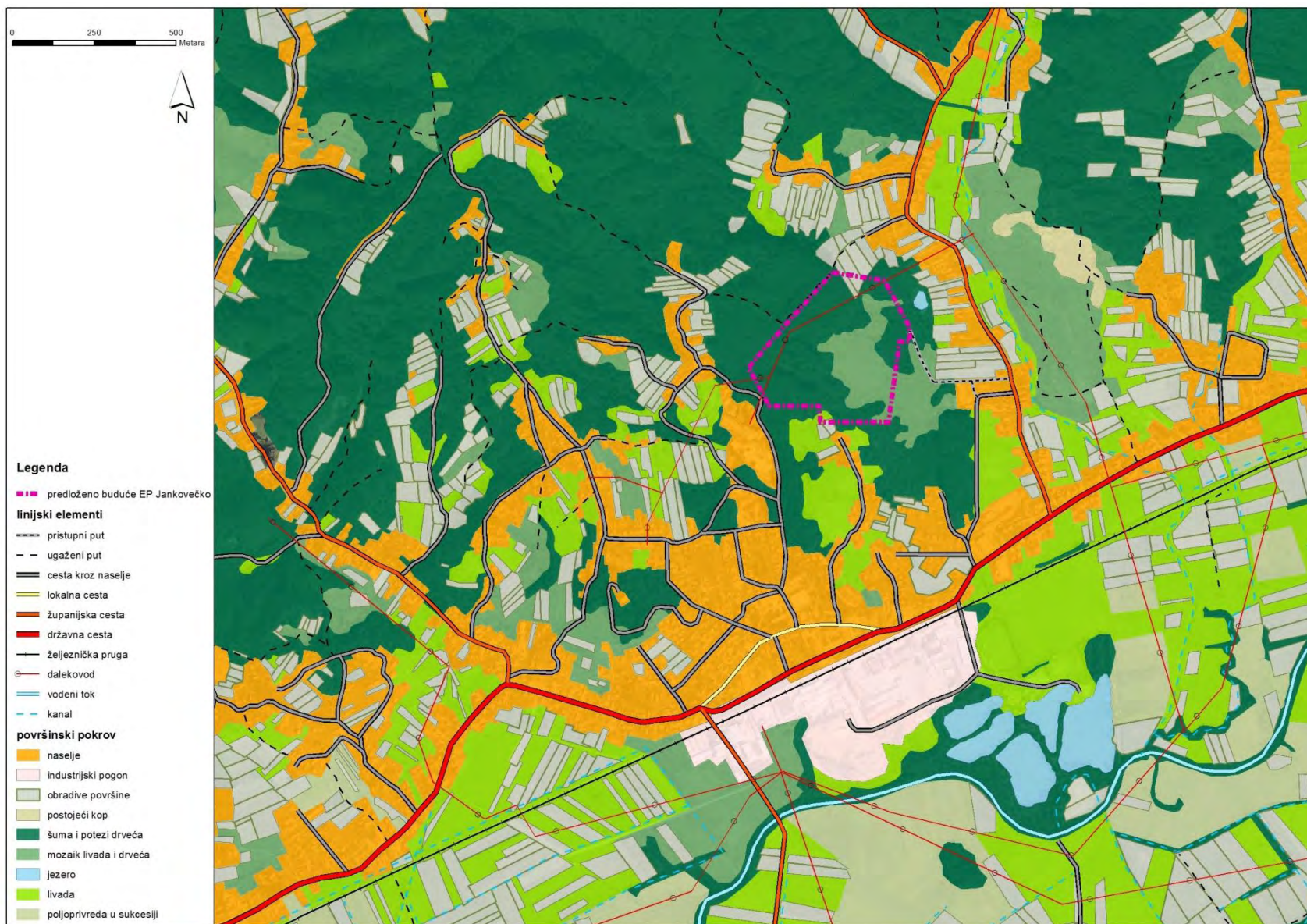
### *Obilježja krajobraza*

Površinski pokrov i konfiguracija terena nosilac su krajobrazne raznolikosti lokacije zahvata. Od antropogenih struktura nailazi se na naselja, površinske kopove, prometnice i ugažene puteve. Šire područje obuhvata karakterizira velika raznolikost vodenih tokova. Rijeka Krapina predstavlja glavni vodotok užeg područja zahvata.

Prema geomorfološko-reljefnim obilježjima širi prostor lokacije zahvata može se opisati kao heterogeno područje u kojem se izmjenjuju gorski masivi, brežuljkasta pobrđa i riječne doline. Mikroreljefne forme u širem području lokacije zahvata se svode na kotline i jaruge u brežuljkastim područjima. Lokacija zahvata se nalazi na padinama brežuljaka sjeverno od doline rijeke Krapine.

Krajobrazne degradacije u području čine oranice namijenjene intenzivnoj poljoprivredi te stihijska izgradnja. Zbog vrlo visokog udjela pravilno oblikovanih površina namijenjenih poljoprivrednoj proizvodnji te većeg broja antropogenih elemenata koji su prisutni kao degradacije zaključuje se da je karakter krajobraza antropogen.





Slika 8. Inventarizacija površinskog pokrova

## PRIHVATLJIVOST ZAHVATA

Na lokaciji se izmjenjuju degradacijski oblici kao što su panjače običnog graba i panjače bagrema koji će biti utjecani zahvatom zbog neizbježnog uklanjanja vegetacije u cilju eksploatacije. Postupnim razvojem rudarskih radova, utjecana površina će se povećavati, međutim izravni gubici odnosno očekivani utjecaj se procjenjuje kao prostorno ograničen i privremen, uz potrebnu sanaciju nakon završetka eksploatacije

Tijekom eksploatacije, u skladu s fazama i dinamikom, utjecaj na faunu vezan je za gubitak staništa jer se time utječe na smanjenje površina koje su prikladne za hranjenje, reprodukciju, ili lov, a utjecaj traje kroz cijelo eksploatacijsko razdoblje jednakim intenzitetom (učestalosti). Na širem području zahvata nisu zabilježene vrste ili zajednice sisavaca, ptica, vodozemaca, gmazova i kukaca koje su osobite samo za ovo područje, nego su dio srednjoeuropske faune rasprostranjene i na drugim dijelovima šireg prostora kontinentalne Hrvatske te se ne očekuje značajan utjecaj na njihove populacije

S obzirom na to da se lokacija zahvata ne nalazi unutar području koje je zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode, niti u njihovoj blizini, procjenjuje se da neće biti utjecaja na zaštićena područja.

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže. S obzirom na tip zahvata i udaljenost zahvata od najbližih područja ekološke mreže procijenjeno je da zahvat neće imati značajan utjecaj na ciljne vrste i stanišne tipove te cjelovitost najbližih područja ekološke mreže. Na temelju provedenog postupka prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo je Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/14-60/117; URBROJ: 517-07-1-1-2-14-4).

U tehnološkom procesu ne koriste se vode te ne nastaju otpadne tehnološke vode. Oborinske vode se prije ispuštanja u okoliš prikupljaju u taložnjaku. Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. U redovnom radu utjecaj na vode moguć je jedino uslijed akcidenta i nepažnje prilikom rada sa strojevima.

Tlo/humus na dijelu gdje će se obavljati eksploatacija 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 čestica prašine pokazuju da se prilikom maksimalnog rada na udaljenosti od 200 m može očekivati maksimalno dnevno povećanje koncentracija čestica prašine PM<sub>10</sub> od 5 µg/m<sup>3</sup> i PM<sub>2,5</sub> od 4 µg/m<sup>3</sup>. S obzirom na radno vrijeme odnosno dane rada u godini, prosječna godišnja koncentracija na udaljenosti od 200 m uslijed rada zahvata povećat će se za PM<sub>10</sub> = 1,25 µg/m<sup>3</sup> odnosno i PM<sub>2,5</sub> = 1 µg/m<sup>3</sup>. Prosječna godišnja koncentracija na udaljenosti od 200 m uslijed rada zahvata povećat će se za oko 20 mgm<sup>-2</sup>d<sup>-1</sup>. 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. Radom zahvata dolazi do malih emisija stakleničkih plinova odnosno neće doći do utjecaja na klimatske promjene.

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.

Tijekom korištenja u okolišu će se javljati buka radnih strojeva te prometa teretnih vozila. Zbog promjenjivog položaja radnih strojeva unutar eksploatacijskog polja, ovisno o napredovanju eksploatacije, utjecaj buke na okoliš će se tijekom razdoblja eksploatacije mijenjati ovisno o položaju dominantnih izvora buke u odnosu na štíćene objekte. Razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica obavljanja aktivnosti na eksploatacijskom polju će biti niže od dopuštenih.

Uz odvojeno prikupljanje otpada u namjenskim spremnicima s obzirom na vrstu otpada i predaje istog ovlaštenim skupljačima, utjecaj na okoliš biti će sveden na minimum.

U slučaju maksimalne eksploatacije procijenjeno je da će povećanje prometa na javnim cestama iznositi oko 1 kamion na sat.

S obzirom na tehnologiju eksploatacije te ostavljanjem zaštitnog pojasa ne predviđaju se utjecaji eksploatacije na vodovod. Budući da se eksploatacija neće odvijati sa zapadne strane vodovoda neće se graditi prijelazi preko vodovoda.

Premještanjem dalekovoda zapadno od vodovoda stvoreni su uvjeti za nesmetanu eksploataciju koja neće utjecati na isti.

Utjecaj zahvata na šume je maksimalan budući da će se drveće na dijelu gdje će se obavljati eksploatacija u potpunosti ukloniti. Udio šume koja će se ukloniti iznosi manje od 1% ukupne površine gospodarske jedinice "Zlatarske prigorske šume".

Zahvat se nalazi unutar područja županijskog lovišta II/118 – Bedekovčina površine od 4.911 ha. Zahvat zauzima 0,31% ukupne površine lovišta. Radovi pri eksploataciji praćeni bukom i kretanjem ljudi mogu uznemiriti divljač koja reagira izmicanjem iz šireg područja zahvata. Zbog malog udjela prostora obuhvata u odnosu na prostor i poziciju lovišta, ne očekuje se bitan utjecaj eksploatacije na lovište.

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, 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. U suradnji s nadležnim operaterom, izmjestiti postojeći dalekovod u skladu s napredovanjem otkopne fronte, a najkasnije prije početka druge faze.
2. Urediti spoj na javnu prometnu površinu u skladu s propisima.

3. Na zapadnoj strani budućeg eksploatacijskog polja ostaviti zaštitni pojas širine 10m u kruni po čitavoj dužini trase magistralnog voda.
4. Drveće i grmlje uklanjati po mogućnosti u doba mirovanja vegetacije (zimsko razdoblje), a svakako izvan perioda gniježđenja ptica od 1. travnja do 31. srpnja.
5. Ograditi površinski kop.
6. U slučaju pojave invazivnih stranih biljnih vrsta nositelj zahvata iste je dužan redovito uklanjati.
7. Nadopunjavanje mehanizacije gorivom obavljati mobilnom ekološkom pumpom uz korištenje metalne posude ispod mjesta pretakanja kako bi se osiguralo da eventualno proliveno gorivo ne dospije na tlo.
8. Oborinske vode prije ispuštanja u okoliš provoditi kroz taložnik. Taložnik proračunati temeljem očekivanih maksimalnih intenziteta padalina za 10-godišnji povratni period u trajanju  $t = 10$  min intenzitet oborina, odnosno obavezno uračunati koeficijent otjecanja prema tablicama.
9. Sve tehničke popravke mehanizacije obavljati izvan eksploatacijskog polja.
10. Postaviti mobilni sanitarni čvor koji će prazniti za to ovlaštena pravna osoba.
11. Tijekom eksploatacije nastalu "biološki plodnu" jalovinu privremeno odlagati unutar eksploatacijskog polja i koristiti prilikom tehničke sanacije za potrebe biološke rekultivacije.
12. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom u odgovarajućim količinama.
13. Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju propisane standarde i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.
14. Izraditi elaborat krajobraznog uređenja koji između ostalog mora sadržavati specifikaciju svih sanacijskih radova, radne snage, sadnog i drugog materijala, s dinamikom i troškovnikom po fazama/godinama, kao i grafičke prikaze uređenja/sanacije eksploatacijskog polja po fazama/godinama s karakterističnim uzdužnim i poprečnim profilima.
15. Tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju provoditi usporedno s razvojem rudarskih radova.
16. Biološku rekultivaciju provoditi kombinacijom sadnje autohtonih biljnih vrsta (drvenaste biljne vrste već formiranog korijena) i prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji.
17. Aktivnosti na eksploatacijskom polju obavljati isključivo tijekom dnevnog razdoblja.
18. Koristiti malobučnu opremu i strojeve u skladu s propisima za smanjenje emitirane zvučne snage.
19. Komunalni otpad skupljati u za to predviđene kontejnere i s komunalnim poduzećem ugovoriti odvoz s eksploatacijskog polja.
20. Opasni otpad (krpe i druge materijale natopljene uljem i mastima) skupljati u odgovarajuće označenim i zatvorenim spremnicima s vodonepropusnom tankvanom, te predavati ovlaštenom skupljaču opasnog otpada.
21. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležno tijelo.

22. U slučaju izlivanja goriva poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja (osigurati minimalno 50 kg apsorpcijskog sredstva za uklanjanje proliivenog goriva). Ostatke čišćenja izlivenog goriva (opasan otpad) zbrinuti putem ovlaštene tvrtke.
23. Završnu tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju provesti u roku do godine dana nakon završetka eksploatacije prema elaboratu krajobraznog uređenja.

## PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

### *Krajobraz*

1. Sukladno fazama eksploatacije i elaboratu krajobraznog uređenja kontrolirati provedenu tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju.

### *Buka*

2. Izmjeriti buku na referentnim točkama M1 i M2 prema Studiji, uz predmetnoj buci najizloženije stambene objekte, u uvjetima rada radnog stroja maksimalnim kapacitetom. Mjerenje treba provesti na točki koja je najizloženija buci, ovisno o razvoju eksploatacije. Ovisno o uvjetima na terenu, ovlaštena pravna osoba za mjerenje buke koja provodi mjerenje može odrediti i druge mjerne točke.