

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ
EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA
U FUNKCIJI SANACIJE
NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "NOVO ČIČE"
NA PODRUČJU GRADA VELIKE GORICE**

- sažetak za javnu raspravu -



Nositelj zahvata: Hidrel d.o.o.

prosinac, 2013.



IPZ Uniprojekt MCF d.o.o.

Babonićeva 32, 10000 Zagreb

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

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









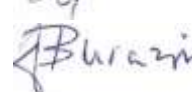




NASLOV: **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA U FUNKCIJI SANACIJE NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "NOVO ČIČE" NA PODRUČJU GRADA VELIKE GORICE**

NOSITELJ ZAHVATA: **HIDREL d.o.o.**
Novo Čiče bb
Velika Gorica

IOD T-06-Z-1395-434/13

VODITELJ STUDIJE: mr.sc. Goran Pašalić, dipl.ing.rud.

IZRAĐIVAČI:

<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.oecoing	1. 4.	
	Krešimir Plantić, dipl.ing.građ.		
	Katarina Čović Fornažar, mag.ing.prosp.arch.	3.7., 4.1.1.5.	
<i>IPZ Uniprojekt TERRA</i>	Danko Fundurulja, dipl. ing. građ.	Suradnja na svim poglavljima	
	Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. tehn. univ.spec.oecoing	1.5., 4.2., 5.	
	Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.	3.1.	
	Jakov Burazin mag. ing. aedif.	1.	
	Vedran Franolić, mag.ing.aedif.	1.6.	
<i>Vanjska suradnja</i>	Helena Antić Žiger, dipl.ing.biol.	3.2.	
	Dr.sc. Stanislav Anto Živković, dipl.ing.rud.	1.3.	
	Damir Krsnik, dipl.ing.rud.	1.3.	

Direktor *IPZ Uniprojekt MCF*



Mladen Mužinić, dipl.ing.fiz.

«IPZ Uniprojekt MCF»
d. o. o., ZA INŽENJERING
ZAGREB — Babonićeva 32

SADRŽAJ

UVOD	1
OPIS ZAHVATA.....	2
OPIS OKOLIŠA ZAHVATA.....	7
MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ	14
MJERE ZAŠTITE	17
PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	20

UVOD

Zahvat obrađen Studijom je eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju (EP) "Novo Čiče". EP se nalazi u Zagrebačkoj županiji na području Grada Velika Gorica u naselju Novo Čiče. (Slika 1). Pristup lokaciji je osiguran direktno sa županijske ceste Ž3041.

Rješenjem Komiteta za privredu općine Velika Gorica od 06.srpnja 1990. godine (KLASA: UP/I-310-34/89-01/04; URBROJ: 2187-04-25-1990-4) poduzeću "HIDREL"; Zagreb, je odobrena eksploatacija mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju Novo Čiče (Prilog 1.).

Rješenjem Gradskog sekretarijata za privredu, Područni odjel Velika Gorica (KLASA: UP/I-310-01/91-01/GI; URBROJ: 251-04-20-91-2: od 20. svibnja 1991. godine) poduzeću "HIDREL" iz Zagreba je odobreno je izvođenje rudarskih radova na eksploatacijskom polju Novo Čiče.

Rješenjem Ureda za gospodarstvo Zagrebačke županije (KLASA: UP/I-310-17/98-01/27; URBROJ: 238-01-98-7 od 22.09.1998. godine) odobreno je proširenje eksploatacijskog polja Novo Čiče.

Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka nalazi se na popisu zahvata iz Priloga I, točke 35. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" brojevi 64/08 i 67/09). Prema članku 3. navedene Uredbe za zahvate iz Priloga I postupak procjene utjecaja na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

Nositelj zahvata je Hidrel d.o.o. iz Zagreba koji je registriran za djelatnost eksploatacije mineralnih sirovina.

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 351-02/10-08/140 URBROJ 531-14-1-1-06-10-2 od 8. studenog 2010. godine).

Svrha poduzimanja zahvata odnosno nastavka eksploatacije je osiguranje dovoljnih količina građevnog pijeska i šljunka za primjenu u graditeljstvu budući da je uočena povećana potražnja za građevnim materijalom. Budući da je eksploatacija u funkciji sanacije, završetkom eksploatacije cijeli prostor će se privesti namjeni predviđenoj UPU športsko-rekreacijskog centra jezera Novo Čiče.

Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka se na lokaciji odvije već više desetaka godina. Dosadašnjom eksploatacijom na eksploatacijskom polju "Novo Čiče", a na osnovu odobrenih rezervi velikim dijelom završeno je širenje rudarskih radova po površini i daljnja eksploatacija odvijati se u uglavnom u dubinu.

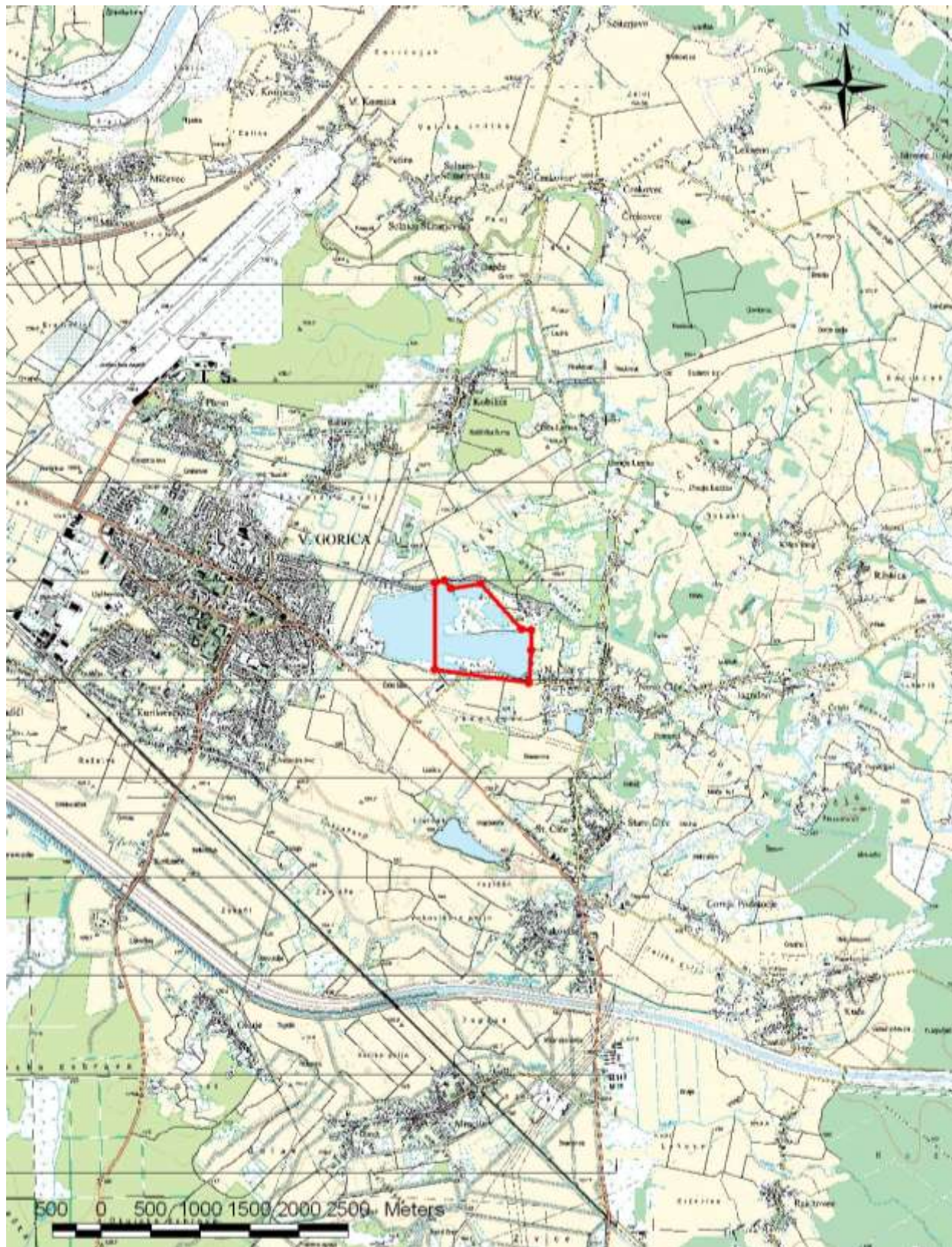
Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, Ministarstva gospodarstva KLASA: UP/I-310-01/13-03/112, URBROJ: 526-03-03-02/2-13-6 od 31. svibnja 2013. godine potvrđene su količine i kakvoća rezervi građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Novo Čiče". (str. 7)

Uprava za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i prirode, izdala je 12. lipnja 2013. godine Potvrdu da zahvat neće imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (KLASA: 612-07/13-61/72, URBROJ: 517-07-2-2-13-02). (str. 15).

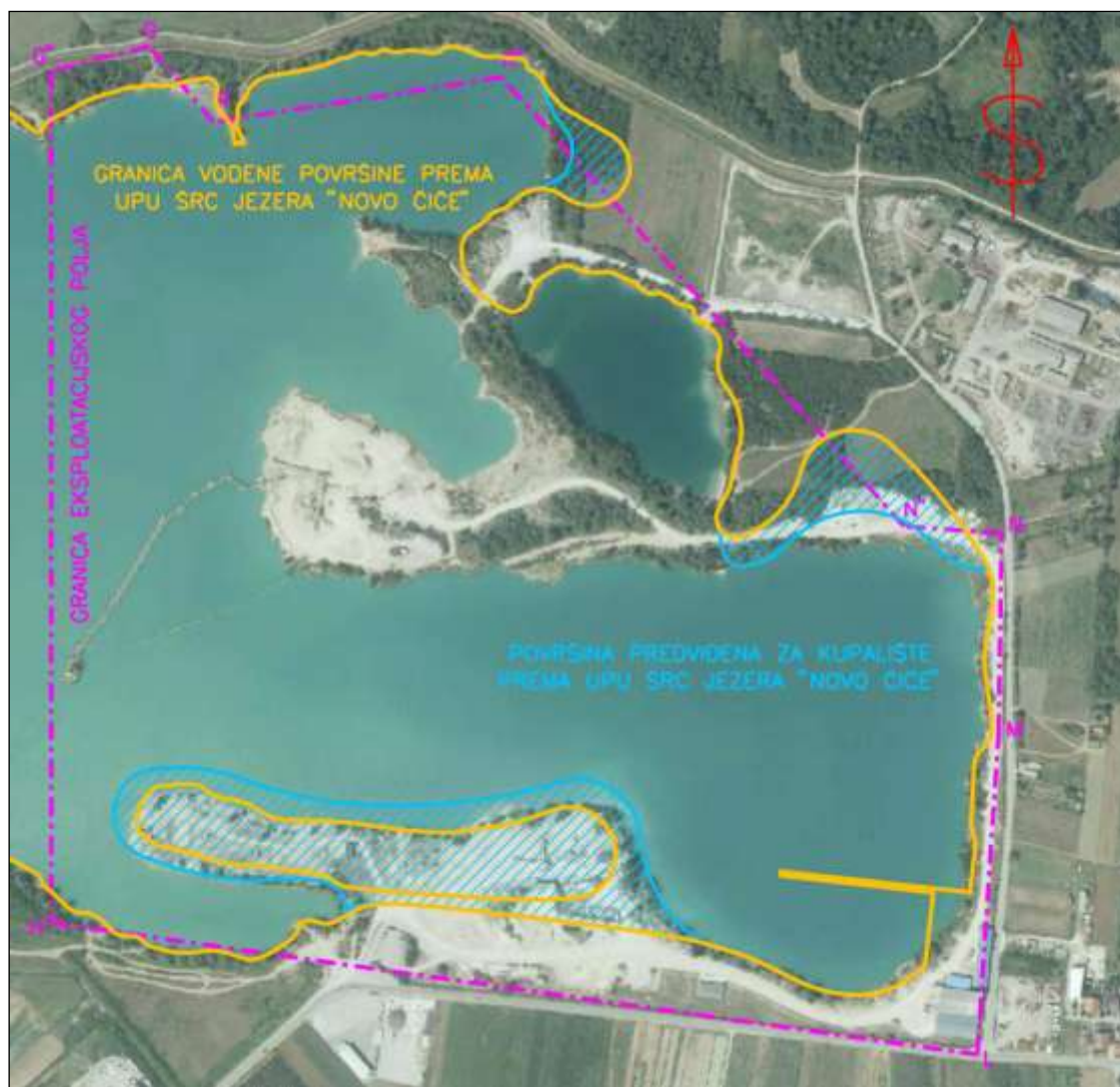
Zahvat je planiran Prostorni plan uređenja Grada Velika Gorica, "Službeni glasnik Grada Velike Gorice", brojevi 10/06 i 06/08 i Urbanistički plan uređenja Športsko rekreacijskog centra jezera Novo Čiče "Službeni glasnik Grada Velike Gorice", broj 009/12.

OPIS ZAHVATA

Odobreno EP "Novo Čiče" nalazi se na području k.o. Novo Čiče, površine je 73,98 ha i ima oblik nepravilnog deveterokuta.



Slika 1. Zemljopisni položaj zahvata (izvorno mjerilo M 1:25000)



Slika 2. Odnos granica/površina odobrenog eksploatacijskog polja i granica prema UPU ŠRC jezera Novo Čiče

Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina potvrđene su količine i kakvoća rezervi građevnog pijeska i šljunka B i C1 kategorije sa 31. prosincem 2012. godine. Eksploatacijske rezerve od 7.421.261 m³ uz godišnju eksploataciju od 250.000 m³ osigurava vijek trajanja od 30 godina.

Tehnološki proces dobivanja, utovara i odvoza građevnog pijeska i šljunka je kombiniran (dobivanje i utovar diskontinuiranom tehnologijom, a unutarnji odvoz kontinuiranom i diskontinuiranom tehnologijom). Ovakav izbor potvrđuju i fizičkomehaničke karakteristike mineralne sirovine, karakteristike opreme kao i pozitivna iskustva na primjeni ove tehnologije.

Tehnološki proces eksploatacije sastoji se iz:

- dobivanja humusa/otkrivke (na dijelu gdje nije obavljena eksploatacija)
- dobivanja mineralne sirovine hidrauličnim bagerom s obrnutom lopatom/bager skreperom, utovar i odvoz kamionima do postrojenja za klasiranje
- dobivanja mineralne sirovine plovnim bagerom grabilicom i odvoz tračnim transporterima/kamionima do postrojenja za klasiranje
- sitnjenja i klasiranja.

Idejnim projektom eksploatacija građevnog pijeska i šljunka podijeljena je u tri faze. Razvoj otkopne fronte usmjeren je na zahvaćanje pune dubine po etapama, uz istovremeno širenje u granicama eksploatacijskog polja. U cilju racionalnog korištenja odobrenih rezervi mineralne sirovine morat će se izvršiti postupno spuštanje na nivo odobrenih rezervi (poštujući projektirane nagibe radnih i završnih kosina) na taj način omogućiti racionalno otkopavanje.

I. faza otkopavanje zapadnog dijela površinskog kopa do dubine K65

U cilju nastavka rudarskih radova kao i kontinuiteta u rudarenju, provo se otkopava zapadni dio površinskog kopa napretkom otkopne fronte od zapada prema istoku do presjeka \approx 6-6' po dubini K65 bagerom grabilicom

II. faza otkopavanje južnog dijela površinskog kopa do dubine K65

U cilju postizanja odrednica UPU športsko rekreacijski centar jezera Novo Čiče nastavak rudarskih radova je južnom granicom površinskog kopa po dubini do K65 do istočne granice površinskog kopa. Završne kosine se površinskog kopa oblikuju pod nagibom od 18° u zoni predviđenoj za kupalište, u drugom dijelu pod nagibom od 30° .

III. faza otkopavanje sjeveroistočnog dijela površinskog kopa do dubine K65 završno stanje eksploatacije

Otkopavanje sjeveroistočnog dijela površinskog kopa prema odrednicama UPU športsko rekreacijski centar jezera Novo Čiče riješeno je primjenom tehnologije otkopavanja hidrauličnim bagerom lopatarem do K138 i bagerom grabilicom otkopava do K65.

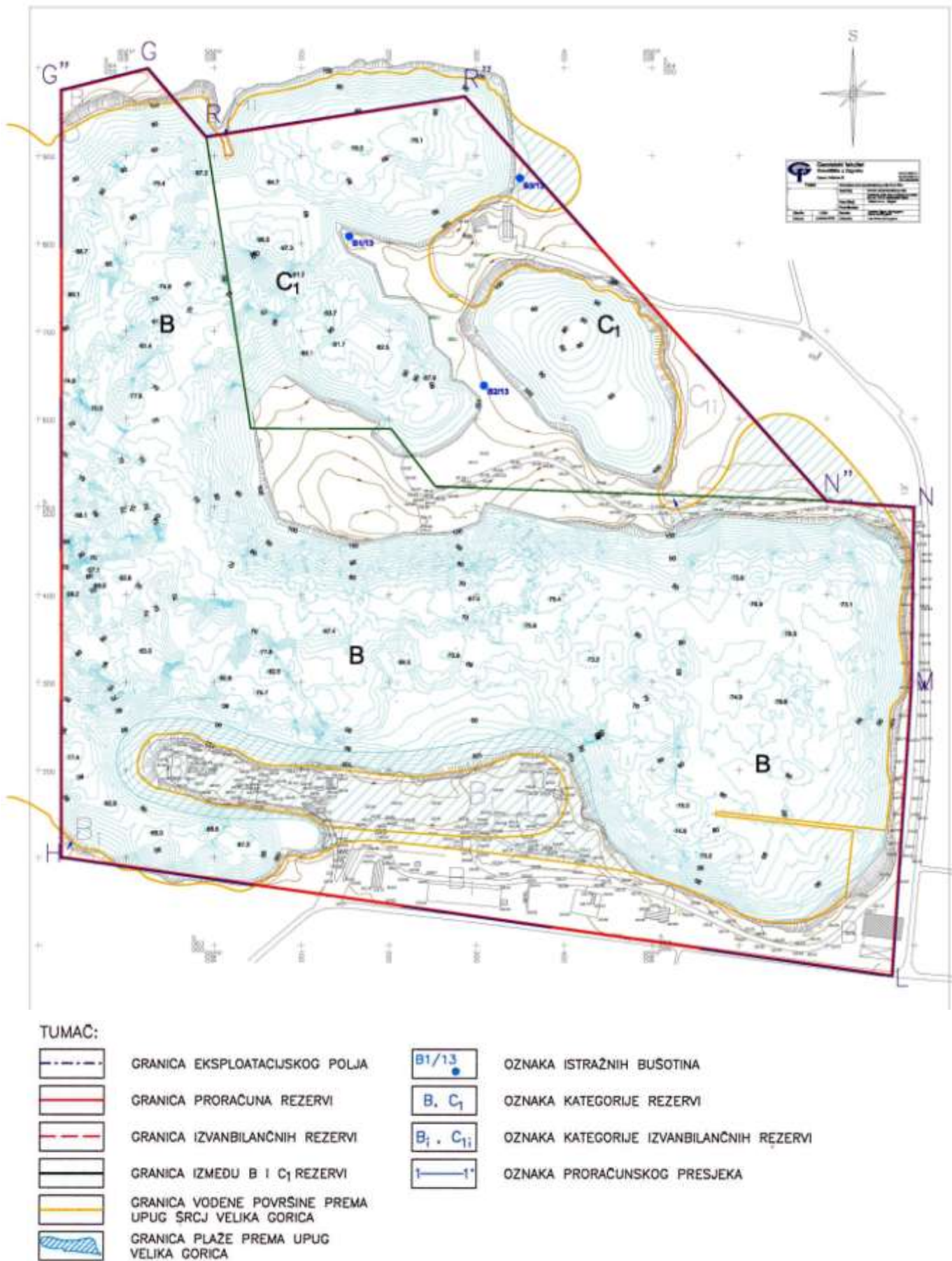
Postojeće stanje i završna situacija prikazani su na slikama 3. i 4.

Oplemenjivanje

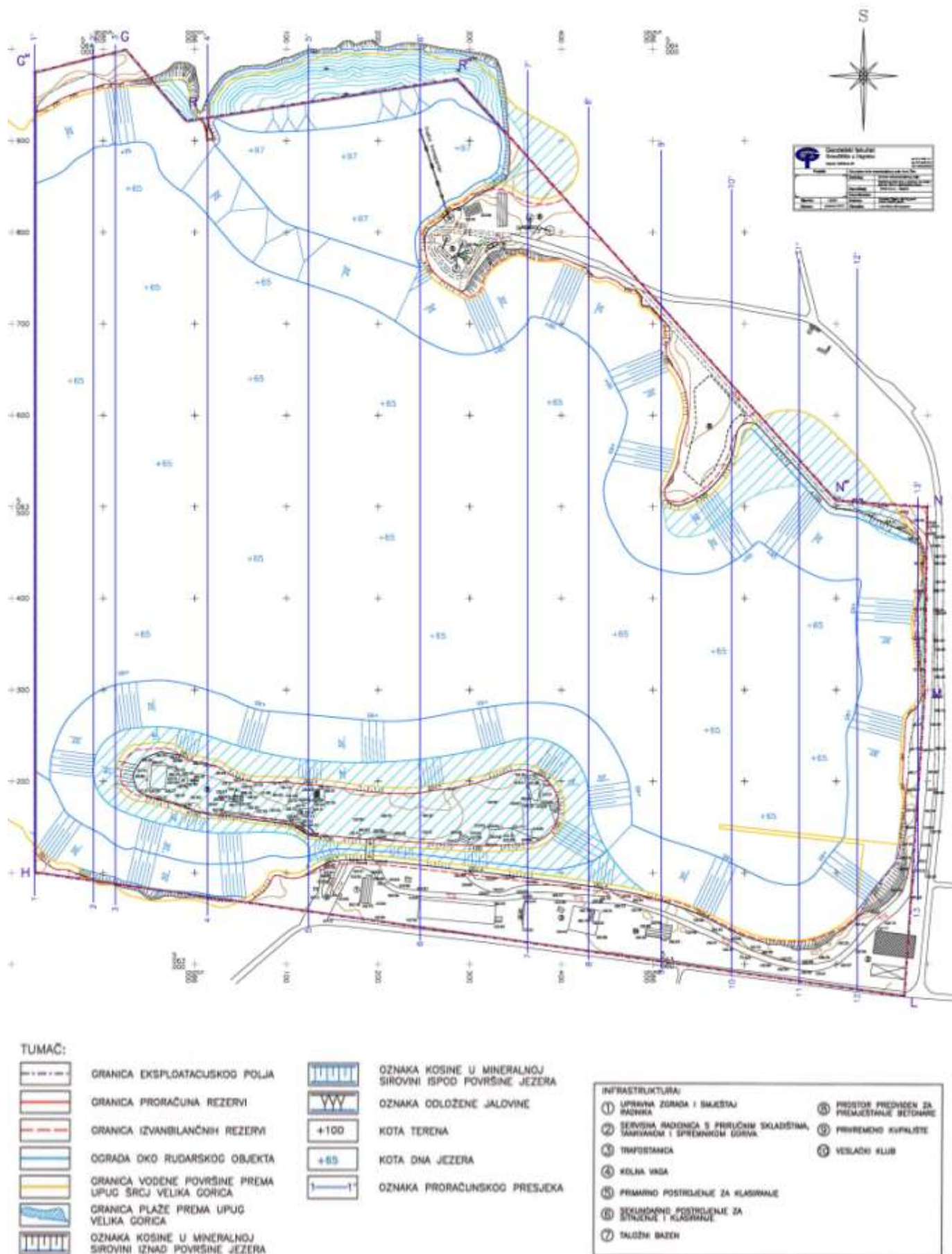
Sijanje se izvodi na vibracijskim sitima s ugrađenim mlaznicama za pranje pijeska i šljunka. Kapacitet postrojenja za klasiranje je $Q = 80 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$, a dobivaju se frakcije građevnog pijeska i šljunka -4 mm, 8/4 mm; 16/8 mm, 31,5/16, +31,5 mm, 63/31,5 mm i 120/63 mm. Za pranje pijeska i šljunka koristi se jezerska voda koja se iz postrojenja za klasiranje odvodi u dvostupanjski taložnjak (u prvom stupnju čestice 0,09 mm do 1 mm, a u drugom čestice > 1 mm). U slučaju potreba tržišta za sitnim frakcijama građevnog pijeska i šljunka Nositelj zahvata može granulaciju - 60 mm sitniti na pokretnom sekundarnom postrojenju na granulaciju - 4 mm, slika 1.3.6.

Od objekata na površinskom kopu se nalaze: upravna zgrada, servisna radionica s priručnim skladištem i tankvanom/spremnikom goriva, primarno postrojenje za klasiranje, sekundarno postrojenje za sitnjenje i klasiranje, kolna vaga, trafo stanica i betonara.

Na površinskom kopu se koriste dvije vrste energije: električna energija (bager grabilica i tračni transport i oplemenjivanje) i energija iz motora s unutarnjim izgaranjem (utovarivač, kamioni, bager s povlačnim košem). Opskrba električnom energijom osigurana je iz javne električne mreže. Na lokaciji se nalazi spremnik goriva kapaciteta 20 m^3 koji se puni putem vanjskih dobavljača, a punjenje u strojeve se odvija na vodonepropusnoj podlozi na lokaciji radionice.



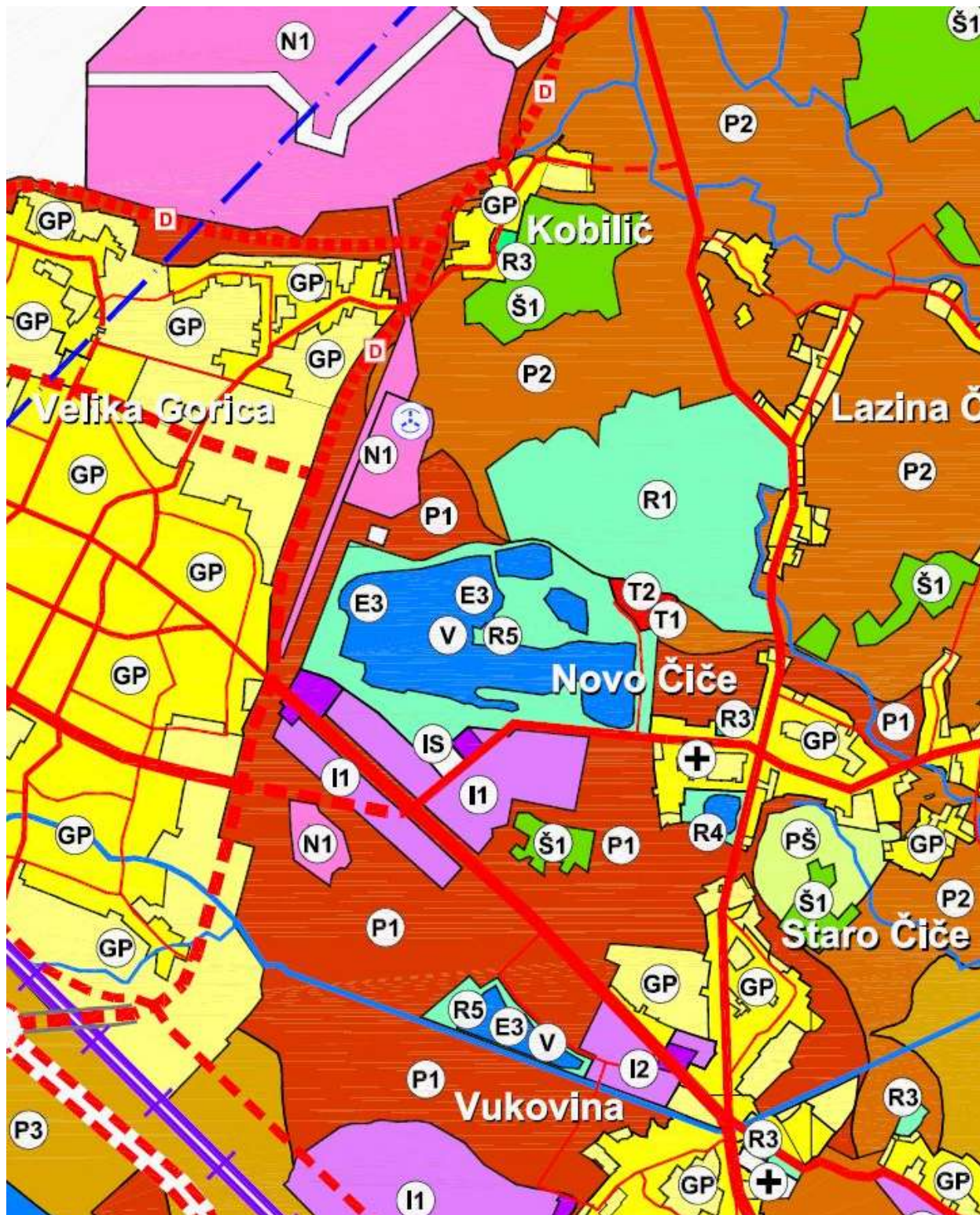
Slika 3. Postojeće stanje



Slika 4. Završna situacija

OPIS OKOLIŠA ZAHVATA

Zahvat je planiran Prostorni plan uređenja Grada Velika Gorica, "Službeni glasnik Grada Velike Gorice", brojevi 10/06 i 06/08 i Urbanistički plan uređenja Športsko rekreacijskog centra jezera Novo Čiče "Službeni glasnik Grada Velike Gorice", broj 009/12.



Slika 5. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice – korištenje i namjena površina

Geološka obilježja

Eksploatacijsko polje građevnog pijeska i šljunka "Novo Čiče" dio je pjeskovitošljunkovitog horizonta druge savske terase koji se proteže u bližoj okolici rijeke Save. Debljina navedenog horizonta iznosi oko 40 m, a čine ga kvartarne taložine koje se sastoje od finoklastičnih do gruboklastičnih materijala. Pjeskovito-šljunkoviti vodeni horizont različitog je petrografskog sastava (vapnenci, dolomiti, pješčenjaci, eruptivi, kvarc i dr.). Šljunci su dobro zaobljeni s varijabilnim promjerom valutica. Pijesci su različito granulirani, a u sitnozrnim pijescima prisutne su glinovite čestice. Sloj građevnog pijeska i šljunka je vodonosan, a razina vode je u izravnoj vezi s razinom rijeke Save. Podina vodonosnog horizonta sastoji se od pjeskovite gline.

Klimatološke značajke

Prema Köppenovom tipu klime područje Velike Gorice pripada umjereno toploj klimatskoj zoni. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka prikazane su u tablici 3.4.1./1. Godišnji prosjek temperature zraka na postaji Zračna luka Pleso, Zagreb iznosi 10,9 °C. Siječanj, kao najhladniji mjesec, ima srednju temperaturu 0,0 °C, dok je najtopliji srpanj sa temperaturom oko 21,5 °C. Prosječne godišnje količine oborina na postaji Zračna luka Pleso, Zagreb iznosi 934,8 mm, sa zabilježenim sezonskim maksimumom od 252 mm u kolovozu i minimumom u veljači.

Biološka obilježja

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode {4}. Najbliže lokaciji nalazi se spomenik prirode Hrast u Rakitovcu (jugozapadno od lokacije na udaljenosti oko 6 km) i područja značajnog krajobraza Turopoljski lug i Odransko polje (jugozapadno od lokacije na udaljenosti oko 8 km) (Slika 6.).

Prema biljnogeografskom položaju i raščlanjenosti Hrvatske, lokacija zahvata i njegova šira okolica su smješteni u eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, ilirskoj provinciji. Šire područje lokacije zahvata je bogato ritskim šumama, šumama vrbe i topole. Pod ritskom se šumom podrazumijeva šuma koja se proteže uz rijeku, redovito se periodično poplavljuje, a raste na tlima koja su u intenzivnom razvoju. Prema izvodu iz karte staništa RH, na eksploatacijskom polju nalazimo slijedeće tipove staništa: A11, Stalne stajačice, A1113, Eutrofne vode, C24, Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci, I21, Mozaici kultiviranih površina, I31, Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama, J11, Aktivna seoska područja, J11/J13, Aktivna seoska područja/Urbanizirana seoska područja, J43, Površinski kopovi, A2411, Kanali sa stalnim protokom za površinsku odvodnju, A2412, Kanali sa stalnim protokom za površinsko navodnjavanje. Od navedenih tipova staništa, sukladno navedenom Pravilniku, u ugrožene i rijetke stanišne tipove u R. Hrvatskoj ubrajamo stanišni tip definiran na lokaciji zahvata: *C24, Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci*.

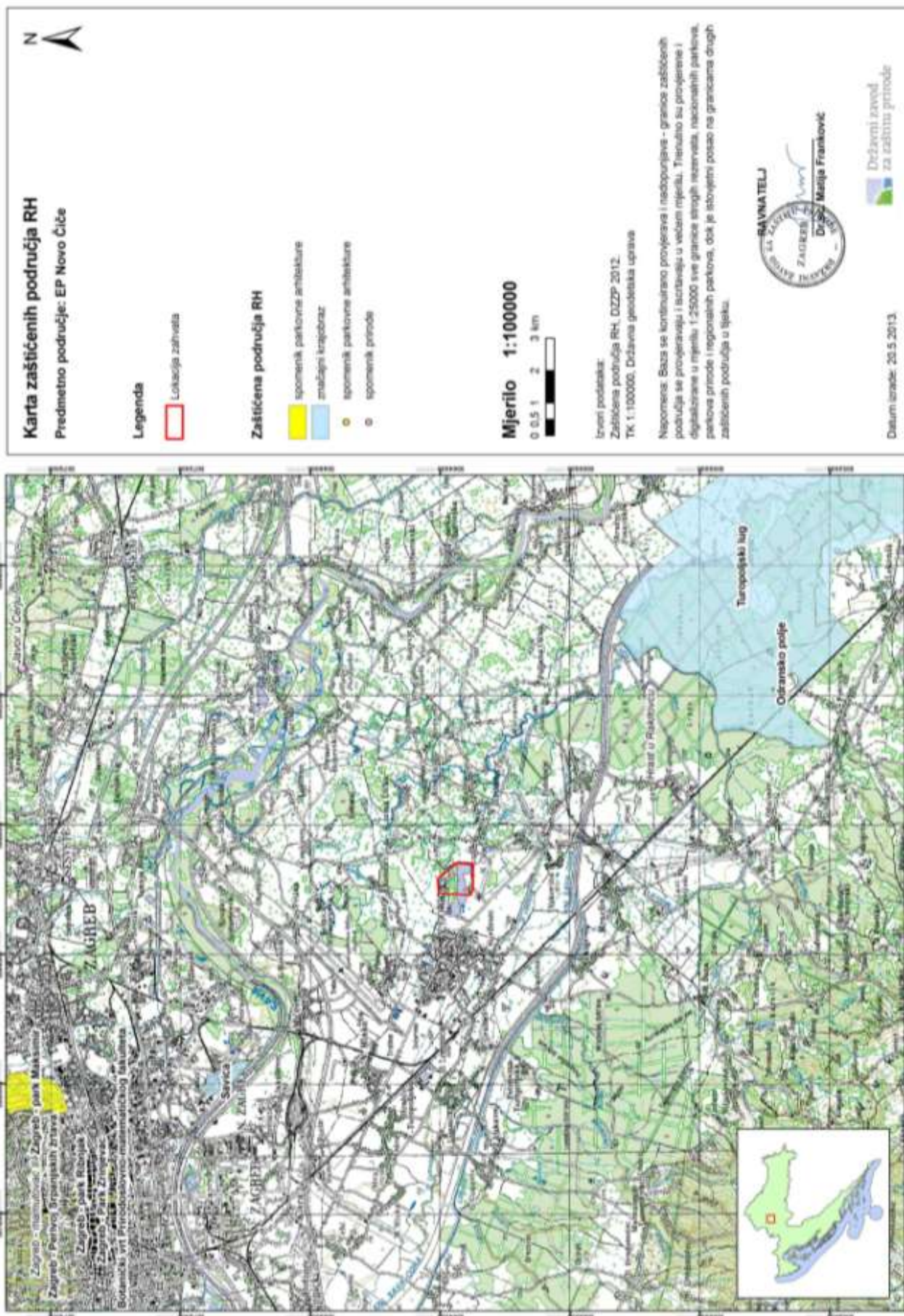
Na većem dijelu lokacije zahvata postoje jezerske površine koje su rezultat eksploatacije građevnog pijeska i šljunka u prošlosti. Uz plitkim dijelovima jezera je razvijena močvarna vegetacija.

Šire područje lokacije zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Vodene površine na eksploatacijskom polju kao i blizina rijeke Save (oko 6 km sjeverno) pružaju idealno stanište mnogim životinjskim vrstama. Na plićim dijelovima jezerskih površina je razvijena vodena vegetacija i stanište tršćaka. Ova su staništa osobito bitna za razvoj riba, vodenih kukaca i vodozemaca. U jezerskim površinama na lokaciji zahvata obitavaju ciprinidne vrste riba: deverika (*Abramis brama*), šaran (*Cyprinus carpio*), som (*Silurus glanis*), karas (*Carassius carassius*), grgeč (*Perca fluviatilis*), bodorka (*Rutilus rutilus*), crvenperka (*Scardinius*

erythrophthalmus), linjak (*Tinca tinca*), smuđ (*Stizostedion lucioperca*), štika (*Esox lucius*), američki patuljasti somić (*Ameiurus nebulosus*). Ovo je stanište velike zelene žabe (*Pelophylax ridibunda*), smeđe krastače (*Bufo bufo*) i močvarne smeđe žabe (*Rana arvalis*), a šire područje nastanjuju: gatalinka (*Hyla arborea*), zelena krastača (*Pseudepidalea viridis*), crveni mukač (*Bombina bombina*), smeđa hrženica (*Rana temporaria*). Vegetacija šikara i močvarna vegetacija na lokaciji zahvata pruža idealno sklonište gmazovima. Najčešći gmazovi su slijepić (*Anguis fragilis*) i bjelouška (*Natrix natrix*) te zidna gušterica (*Podarcis muralis*). Na lokaciji zahvata od sisavaca prevladavaju mali sisavci, a osobito je brojna populacija rovki, miševa i voluharica. Utvrđena je prisutnost zeca (*Lepus europaeus*) i srne (*Capreolus capreolus*). Od ostalih vrsta na lokaciji zahvata i njegovoj okolici obitavaju slijedeće vrste sisavaca: krtica (*Talpa europaea*), jež (*Erinaceus concolor*), poljska voluharica (*Microtus arvalis*), poljski miš (*Apodemus agrarius*), mala poljska rovka (*Crocidura suaveolens*), kućni miš (*Mus musculus*), smeđi štakor (*Rattus norvegicus*), tvor (*Mustela putorius*), lasica (*Mustela nivalis*).

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode (Slika 6.).

Prema izvodu iz karte ekološke mreže RH (Slika 7.) vidljivo je da se zahvat ne nalazi unutar područja ekološke mreže RH.



Slika 6. Smještaj zahvata u odnosu na zaštićena područja RH

Obilježja krajobraza

Ovo područje leži najvećim dijelom u nizinskom području Turopolja, a obuhvaća i sjeveroistočne padine brdsko prežuljkastog pobrđa Vukomeričkih gorica. Turopolje se odnosi na dio Posavine južno od Zagreba, omeđeno rijekom Savom na sjeveroistoku te Vukomeričkim goricama na jugozapadu. Riječ je o aluvijalnoj ravnici s prosječnom visinom od 105 - 110 metara nadmorske visine. Turopoljska aluvijalna ploča nalazi se između Posavine (močvarne nizine uz rijeku Savu) na sjeveru i Vukomeričke gorice (niskog uravnjenog gorja) na jugu. Kroz Turopoljsku nizinu proteže se kanal Sava – Odra i kanal Lomnica.

Krajobraz područja lokacije zahvata tipološki se dijeli na krajobraz prirodnih značajki i Krajobraz područja lokacije zahvata tipološki se dijeli na krajobraz prirodnih značajki i krajobraz antropogenih značajki. Krajobraz prirodnih značajki na okolnom području predstavlja nizinski, riječni tok Save. Krajobraz antropogenih značajki čine obradive površine ispresijecane ugaženim putevima, šljunčare te okolna naselja.

Prirodni površinski pokrov čine šume i potezi drveća uz riječne tokove, rubne dijelove postojećih jezera i mjestimično uz obradive površine te predstavljaju linijski volumen u nizinskom području. Unutar intenzivno korištenog poljoprivrednog prostora potezi visoke vegetacije su jedino prirodno stanište i zbog toga su posebno važni za očuvanje biološke raznolikosti agroekosustava. Čine ih raznolike vrste samoniklog drveća i visokog grmlja. Ovakvi potezi uz obradive površine najčešće obrastaju poteze nepogodne za obradu ili se pojavljuju na međama parcela.

Naselje Novo Čiče nalazi se u neposrednoj blizini grada Velika Gorica i u sustavu naselja na širem području Grada predstavlja područno i veće lokalno središte. Naselje predstavlja izdvojenu stambenu strukturu čiji stanovnici pretežno gravitiraju gradu Velikoj Gorici i obližnjim gospodarskim subjektima (šljunčara Čiče i sl.). Prostornih posebnosti naselje nema. Predstavlja tipičan primjer ravničarskih turopoljskih sela bez značajnih vertikalala. Karakter im je takav da su nastala i izgrađuju se na križanju značajnih putova (duž glavnih pravaca ulaska i izlaska iz naselja), da se grupiraju oko crkve, područne škole i sl., te da ih obrađena ravničarska polja dijele od sljedećeg naselja.

U strukturi promatranog prostora prevladavaju elementi kulturnog krajobraza s prostranim obradivim površinama, šljunčarama i naseljima nepravilnog tipa koja su se razvila uz prometnice. Karakterizira ih homogenost i cjelovitost, te mogućnost obuhvaćanja pogledom zbog čega se doživljavaju panoramski. Prirodne elemente predstavljaju nizinski vodeni tokovi i potezi visoke vegetacije koji najčešće prate linije vodotoka i jezerskih obala.

Linijske elemente nastale antropogenim intervencijama, koji nisu podložni stalnim promjenama, čine ceste, makadami i ugaženi putevi koji predstavljaju dvodimenzionalne, stabilne, nepomične, jednolične i blago zavojite prostorne linije koje se uklapaju u postojeću krajobraznu strukturu na području naselja, a ističu na području obradivih polja.

Kulturna dobra

Na samoj lokaciji zahvata nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra. U smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara na području naselja Novo Čiče nalazi se nekoliko evidentiranih arheoloških lokaliteta (A-24 prehistorijska naseobinska jama; A-25 dva kasnocarska rimska groba) te nekoliko evidentiranih civilnih građevina.



Slika 8. Inventarizacija površinskog pokrova

MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

Mogući utjecaj na bioraznolikost

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

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 tipovi prisutni na tom području rasprostranjeni su i na širem okolnom području, gubitak dijela staništa, buka i ljudske aktivnosti neće značajno utjecati na faunu.

Za zahvat je proveden postupak Prethodne ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu temeljem kojeg je Uprava za zaštitu prirode, Ministarstva zaštite okoliša i prirode izdala Potvrdu da zahvat neće imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (KLASA: 612-07/13-61/73, URBROJ: 517-07-2-2-13-02, Zagreb, 12. lipnja 2013.).

Mogući utjecaj na vode

Prilikom eksploatacije ne nastaju otpadne tehnološke vode. Prilikom rada betonare sve nastale otpadne vode se odvođe u uređaj za reciklažu te nakon odvajanja taloga, vraćaju u proces. Sanitarne otpadne vode se skupljaju u vodonepropusnim sabirnim bazenima koje prazni ovlaštena pravna osoba. Radionica kao i prostor za pretakanje goriva izvedena je sa vodonepropusnim dnom i vodonepropusnom tankvanom sa spremnikom za prikupljanje eventualno prolivenih tekućina tako da sa ovog prostora nema ispuštanja otpadnih voda u okoliš. Potencijalno onečišćene vode sa prostora ispred radionice odvođe se u separator ulja i masti i nakon toga ispuštaju u okoliš. Utjecaj na vode mogući je jedino uslijed akcidenta.

Mogući utjecaj na tlo

Utjecaj na tlo je maksimalan, to jest tlo će se u potpunosti ukloniti i odložiti na odgovarajuće mjesto unutar eksploatacijskog polja, kako bi se iskoristilo za biološku rekultivaciju prostora.

Mogući utjecaj na kvalitetu zraka

Za ocjenu utjecaja zahvata na okoliš emisijom prašine obavljen je proračun odnosno modeliranje rezultati kojeg pokazuju da maksimalna dnevna koncentracija emitiranih čestica prašine prilikom rada svih postrojenja odnosno izvora emisija, na udaljenosti kod najbližih stambenih objekata (1000 m) iznosi $3 \mu\text{gm}^{-3}$ (PM_{10}) odnosno $1 \mu\text{gm}^{-3}$ ($\text{PM}_{2,5}$). Izračunata maksimalna dnevna količina ukupne taložne tvari kod najbližih stambenih objekata (1000 m) iznosi oko $23 \text{mgm}^{-2}\text{d}^{-1}$. Sve izračunate vrijednosti znatno su ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku, ("Narodne novine" broj 117/12). 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.

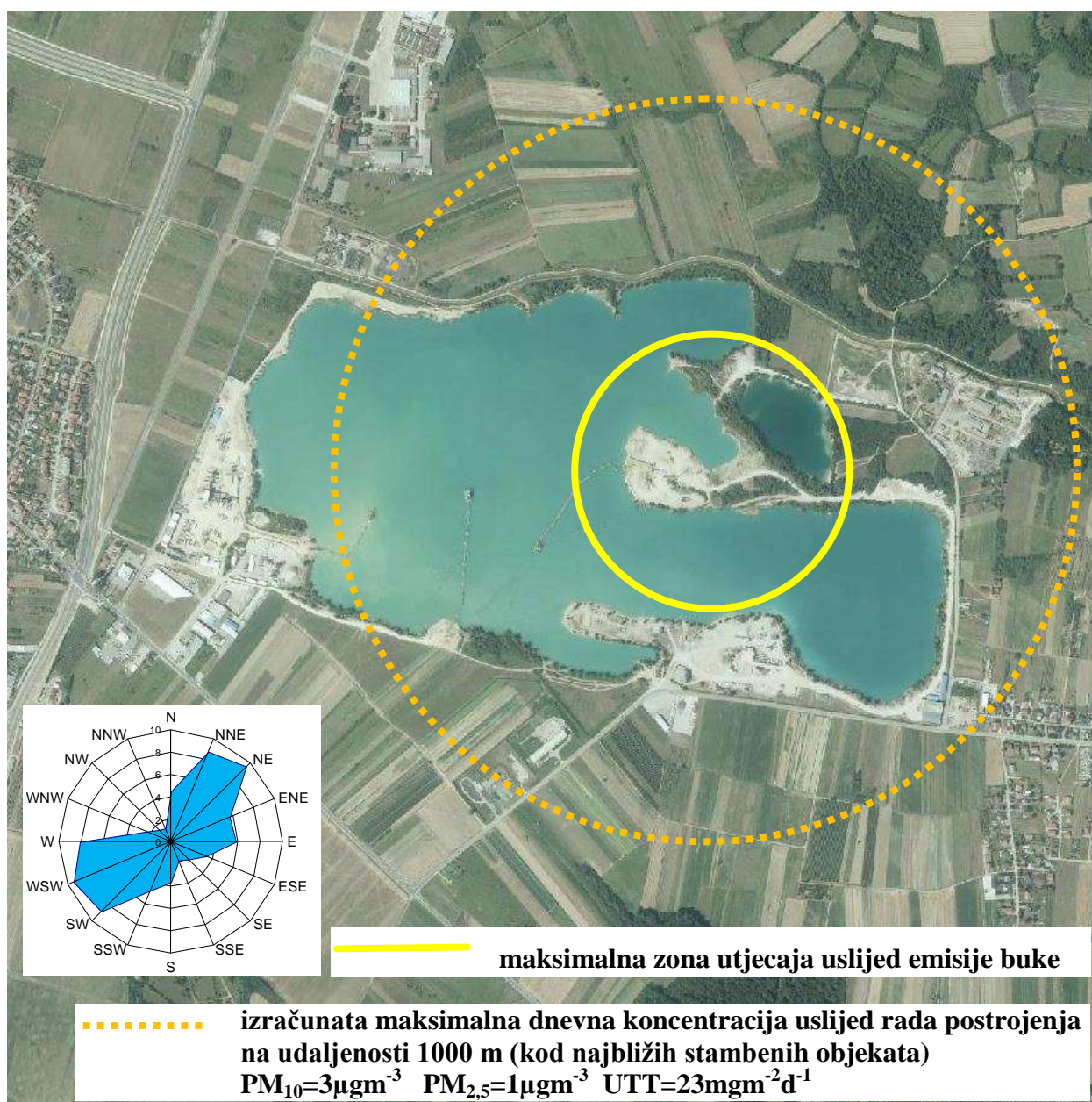
Mogući utjecaj na krajobrazne vrijednosti

Najveći utjecaj zahvata na sastavnice krajobraza biti će utjecaj na reljef i površinski pokrov zbog velike površine eksploatacijskog polja, a manje na vizualne kvalitete što znači da planirani zahvat u osnovnim vizualnim elementima neće privlačiti pažnju te će, nakon biološke

rekultivacije, biti u skladu s okolnim krajobrazom. Stoga je utjecaj na krajobraz procijenjen kao umjereni utjecaj.

Mogući utjecaj bukom

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 370 m manji od 55 dB(A) s time da će, s obzirom na konfiguraciju terena, stvarne vrijednosti biti manje te se može zaključiti da je utjecaj bukom prihvatljiv.



Slika 9. Zona utjecaja – ortofoto podloga Geoportal

Mogući utjecaj uslijed nastanka otpada

Uz odvojeno prikupljanje prema kategorijama i vrstama otpada kao i čuvanje u namjenskim spremnicima do trenutka odvoženja s lokacije zahvata, utjecaj otpadom sveden je na minimum odnosno na razinu bez utjecaja na okoliš.

Mogući utjecaj uslijed akcidenta

Ukoliko se primjenjuju propisana pravila i predložene mjere zaštite koje onemogućuju ispuštanje štetnih tvari u okoliš vjerojatnost nastajanja incidentnih situacija u konkretnim uvjetima svedena je na minimum. Na lokaciji će biti dovoljna količina sredstva za uklanjanje eventualno proliivenog 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

I. Mjere zaštite tijekom pripreme i eksploatacije

SASTAVNICE OKOLIŠA

Bioraznolikost

1. Projektom dokumentacijom predvidjeti dijelove jezera dubine 1-3 m radi omogućavanja razvoja različitih staništa veće bioraznolikosti. Osigurati postupan prijelaz prema dubljim dijelovima.
2. Drveće i grmlje uklanjati po mogućnosti u doba mirovanja vegetacije (zimsko razdoblje), a svakako izvan perioda gniježđenja ptica (travanj-srpanj).
3. Biološku rekultivaciju obavljati autohtonim biljnim vrstama u prirodnom sastavu, koristeći prirodi bliske metode.

*Mjere zaštite **bioraznolikosti** u skladu su s člancima 5. i 6. Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" broj 80/13). Sadnjom autohtonih svojti tijekom biološke rekultivacije smanjit će se utjecaj na biljne zajednice, a osiguravanjem uvjeta opstanka biljnih i životinjskih vrsta ujedno će se uspostaviti nova staništa čime se umanjuje i utjecaj na faunu.*

Vode

4. Prostor ispred radionice kao i sve parkirališne prostore, betonirati/asfaltirati te osigurati odvodnju oborinskih voda preko separatora ulja i masti.
5. Punjenje strojeva gorivom kao i sve popravke mehanizacije obavljati na vodonepropusnoj površini (betonska tankvana sa spremnikom), a sve eventualno prolivene tekućine skupljene u spremniku predavati ovlaštenom skupljaču.
6. Ishoditi vodopravnu dozvolu za ispuštanje voda.

*Kako bi se spriječilo onečišćenje **voda** radi očuvanja života i zdravlja ljudi i zaštite okoliša, te omogućilo neškodljivo i nesmetano korištenje voda za različite namjene, što je obveza nositelju zahvata propisana člancima 40. i 43. Zakona o vodama ("Narodne novine" brojevi 153/09, 63/11, 130/11 i 56/13) propisane su mjere zaštite voda.*

Tlo

7. Tijekom eksploatacije nastalu biološki "plodnu jalovinu" privremeno odlagati unutar eksploatacijskog polja i koristiti prilikom tehničke sanacije za potrebe biološke rekultivacije.

*Kako bi se sukladno članku 11. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" broj 80/13) **tlo** koristilo razumno i očuvalo njegova produktivnost, utvrđene su mjere kojom će se tlo sačuvati za sanaciju i rekultivaciju unutar eksploatacijskog polja.*

Zrak

8. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
9. Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju EU standarde i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.

*Primjena mjera zaštite **zraka** određena je temeljem članaka 4. i 37. Zakona o zaštiti zraka ("Narodne novine" broj 130/11). Člankom 9. stavkom 4 istog Zakona utvrđeno je da izvori*

onečišćenja zraka moraju biti opremljeni tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti. Mjere se temelje i na Pravilniku o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve tpv 401, ("Narodne novine" brojevi 16/09, 64/09, 105/10 i 41/12), Pravilniku o utvrđivanju sukladnosti motornih vozila i njihovih prikolica ("Narodne novine" broj 80/13) i Pravilniku o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama ("Narodne novine" brojevi 67/08, 74/09, 48/10, 74/11 i 145/11).

Krajobraz

10. Prilikom izrade rudarskog projekta izraditi projekt krajobraznog uređenja, u skladu s fazama realizacije površinskog kopa. Projekt krajobraznog uređenja mora pratiti raznolikost krajobraznih uzoraka okolnog područja te se mora uskladiti s Urbanističkim planom uređenja športsko rekreacijskog centra jezera Novo Čiče.
11. Paralelno s eksploatacijom provoditi tehničku sanaciju, a u dijelovima gdje je izvedena konačna tehnička sanacija provoditi biološku rekultivaciju
12. Biološku sanaciju provoditi kombinacijom sadnje autohtonih biljnih vrsta i prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji. Zadržati što više postojeće vegetacije posebno na rubovima površinskog kopa koji su izloženi pogledu, a tamo gdje je nema, zatvoriti pogled na iskop sadnjom u grupaciji biljnih vrsta (već formiranog korijena) rubno oko iskopa.

*Mjere zaštite **krajobraza** su uputa za izradu krajobraznog projekta koji mora biti sastavni dio poglavlja Uređenje otkopanog prostora u Rudarskom projektu, a to je poglavlje propisano člankom 10. stavkom A/17 Pravilnika o sadržaju dugoročnog i godišnjeg programa te sadržaju rudarskih projekata ("Narodne novine" brojevi 196/03 i 6/04). Propisane mjere u skladu su s člankom 7. Zakona o zaštiti prirode kojim je utvrđeno da se u planiranju i uređenju prostora te planiranju i korištenju prirodnih dobara treba osigurati očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza te održavanje bioloških, geoloških i kulturnih vrijednosti koje određuju njegovo značenje i estetski doživljaj.*

Georazolikost

13. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na dio geološke baštine koji bi mogao predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost radove je potrebno prekinuti i o pronalasku izvijestiti nadležno tijelo.

*Kako bi se smanjio utjecaj pri svakom eventualnom otkriću koje predstavlja **zaštićenu geološku vrijednost**, kao i pronalazak geološkog objekta i/ili njegovog dijela, obvezno je prijaviti i zaštititi od uništavanja što je predviđeno mjerom sukladno člancima 100. i 109. Zakona o zaštiti prirode.*

KULTURNO-POVIJESNE VRIJEDNOSTI

14. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze potrebno je prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.

*Mjera zaštite **kulturno povijesnih vrijednosti** određena je u skladu s člankom 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12 i 136/12).*

OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Buka

15. Koristiti malobučnu opremu i strojeve u skladu s zahtjevima Direktive EU-a za smanjenje emitirane zvučne snage.

16. Radno vrijeme ograničiti na dnevno razdoblje.

Mjere zaštite od buke temelje se na člancima 3., 4. i 5. Zakona o zaštiti od buke ("Narodne novine" brojevi 30/09 i 55/13) te članku 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" broj 145/04).

Otpad

17. Komunalni otpad skupljati u za to predviđene kontejnere i predavati ovlaštenom skupljaču.

18. Opasni otpad (istrošena ulja i masti od radnih strojeva i vozila, baterije, krpe i druge materijale natopljene uljem i mastima) skupljati u spremnike odgovarajuće označene (eko-kontejner na vodonepropusnoj podlozi u natkrivenom prostoru pod ključem) te predavati ovlaštenom skupljaču opasnog otpada.

19. Mulj iz separatora ulja i masti zbrinuti putem ovlaštene pravne osobe.

20. Proizvodni otpad odnosno istrošene dijelove strojeva i opreme odvojeno skupljati prema vrsti materijala i predavati ovlaštenom skupljaču.

Mjere za gospodarenje otpadom usklađene su s člankom 33. Zakona o zaštiti okoliša, a pridonose ostvarenju ciljeva utvrđenih člancima 7., 9. i 11. Zakona o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" broj 94/13) na način da se različiti otpad odvojeno prikuplja i predaje ovlaštenim skupljačima.

KOMUNIKACIJA S JAVNOŠĆU

21. Izvještaje o stanju okoliša na području zahvata na prikladan način prezentirati javnosti po ukazanoj potrebi, a najmanje svakih pet godina.

Mjera komunikacije s javnošću temelji se na članku 17. Zakona o zaštiti okoliša i članku 5. Zakona o zaštiti prirode.

II. Mjere za sprječavanje ekološke nesreće

22. Izraditi Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog onečišćenja voda sukladno Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda

23. U slučaju izlivanja goriva postupiti sukladno Operativnom planu odnosno poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja (osigurati dovoljne količine sredstava za uklanjanje prolivenog goriva). Ostatke čišćenja izlivenog goriva (opasan otpad) predati ovlaštenom skupljaču.

Mjerama za sprječavanje i ublažavanje mogućih incidentnih pojava provedeno je načelo predostrožnosti sukladno članku 10. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Mjere zaštite nakon završetka eksploatacije

24. Završnu tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju provesti u roku do godine dana nakon završetka eksploatacije.

25. Nakon završetka eksploatacije utvrditi eventualno odloženi otpad na dnu jezera. U slučaju pronalaska istog zbrinuti ga putem ovlaštenih skupljača.

Propisana mjera nakon prestanka eksploatacije u skladu je sa člancima 12. i 69. Zakona o rudarstvu ("Narodne novine" broj 56/13) po kojem je koncesionar obvezan prema projektnom rješenju na osnovi kojeg je dodijeljena rudarska koncesija za izvođenje rudarskih radova sanirati devastirano zemljište.

PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Zrak

1. U cilju potvrđivanja proračuna količina emitirane prašine, provesti mjerenje ukupne taložne tvari u trajanju od jedne godine, kod najbližih stambenih objekata. Nakon toga utvrditi eventualnu daljnju potrebu mjerenja.
2. Obavljati mjerenja emisija iz stacionarnih izvora sukladno propisima.

Program praćenja kvalitete zraka u skladu je s člankom 32. Zakona o zaštiti zraka. Koncentracije onečišćujućih tvari u zraku ne smiju prelaziti granične vrijednosti utvrđene u tablici E. Priloga 1. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine" broj 117/12).

Voda

3. Na izlazu iz separatora dva puta godišnje kontrolirati kakvoću vode, i to na sljedeće parametre: ukupne suspendirane tvari, mineralna ulja.
4. Obaviti mjerenje kakvoće vode cijelog jezera kako bi se utvrdilo „0“ stanje kakvoće vode
5. Pratiti kakvoću vode cijelog jezera (4 puta godišnje) na fizikalno kemijske pokazatelje, režim kisika, hranjive tvari, biološke pokazatelje, ukupne ugljikovodike, teško-lapljive lipofilne tvari.
6. Izraditi minimalno 4 piezometra (2 duboka do 36 m i 2 plića do 10 m) koji bi bili postavljeni sukladno određenoj dinamici podzemnih voda u kojima bi se osim praćenja nivoa podzemnih voda pratila i kakvoća podzemnih voda (4 puta godišnje).

Program praćenja kakvoće voda temelji se na Zakonu o vodama ("Narodne novine" brojevi 153/09, 63/11, 130/11 i 56/13), i Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine" broj 80/13).

Provedba tehničko-biološke sanacije

7. Svaki 5 godina provoditi kontrolu provedene tehničko-biološke sanacije otkopanih prostora prema projektu krajobraznog uređenja.

Praćenje tehničke sanacije i biološke rekultivacije u skladu je s člankom 142. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" broj 80/13).

Buka

8. Obaviti mjerenje razine buke kod najbližih stambenih objekata za vrijeme maksimalnog opterećenja bukom kada u pogonu budu svi izvori buke. Kod početka svake nove faze i u slučaju promjene radnih strojeva ponoviti mjerenja.

Program praćenja razine buke utvrđen je temeljem Zakona o zaštiti od buke, a način praćenja propisan je člankom 2. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade ("Narodne novine" broj 145/04) s ciljem utvrđivanja mogućih razina buke većih od dopuštenih i poduzimanja dodatnih mjera kako bi se ona dovela u propisane granice.

Otpad

9. Očevidnik o nastanku i tijeku zbrinjavanja otpada voditi prema vrstama i količinama, a svako odvoženje otpada obavljati uz prateći list. Podatke iz pratećeg lista dostavljati jednom godišnje nadležnom tijelu za zaštitu okoliša.

Obaveza vođenja očevidnika o nastanku i tijeku otpada temelji se na članku 45. Zakona o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" broj 94/13), način vođenja očevidnika propisan je Pravilnikom o gospodarenju otpadom ("Narodne novine" brojevi 23/07 i 111/07) dok je obaveza dostave podataka o nastanku i tijeku otpada propisana Pravilnikom o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine broj 25/08..



Slika 10. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice – uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora