

## Elaborat zaštite okoliša

Odlagališta inertnog otpada i reciklažno dvorište za građevni otpad u Općini  
Lopar, Primorsko-goranska županija

- ocjena o potrebi procjene -



**Nositelj zahvata: OPĆINA LOPAR**

Rujan, 2019.



**NASLOV:** Odlagališta inertnog otpada i reciklažno dvorište za građevni otpad u Općini Lopar, Primorsko-goranska županija  
- ocjena o potrebi procjene

**NOSITELJ ZAHVATA:** OPĆINA LOPAR  
Lopar 289a  
51281 Lopar

**UGOVOR broj:** TD 47/19

**IOD** T-06-P-3632-1028/19

**VODITELJ:** Vedran Franolić, mag.ing.aedif. 

**IZRAĐIVAČI:**

*Stručnjaci ovlaštenika*

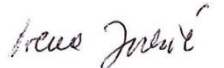
Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.



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



Irena Jurkić, ing.arh., struč.spec.ing.aedif



Vedran Franolić, mag.ing.aedif.



Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.



Ana Orlović, mag. oecol. et prot. nat.




Ana-Marija Vrbaneč, v.m.d.

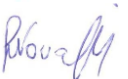


*Vanjski suradnici*

mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.



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




Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.



Rev. 1

Direktor

  
Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

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





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/13-08/108

URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11

Zagreb, 13. ožujka 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

### **RJEŠENJE**

I. Pravnoj osobi IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća,
4. Izrada programa zaštite okoliša,
5. Izrada izvješća o stanju okoliša,
6. Izrada izvješća o sigurnosti,
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
8. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,

9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
  11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
  12. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
  13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
  14. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  15. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
  16. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 24. listopada 2013., KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 10. listopada 2016., KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-9 od 6. lipnja 2017. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/117, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 10. veljače 2014. godine, kojima su pravnoj osobi IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### **O b r a z l o ž e n j e**

Ovlaštenik IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 24. listopada 2013., KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 10. listopada 2016., KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-9 od 6. lipnja 2017. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/117, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 10. veljače 2014. godine, koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis za voditelja stručnih poslova zaposlenika stavi djelatnik Vedran Franolić, mag.ing. aedif. za određene stručne poslove zaštite okoliša u gore navedenim Rješenjima.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17 i 37/17).



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.

#### DOSTAVITI:

1. IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

<p align="center"><b>P O P I S</b></p> <p align="center"><b>zaposlenika ovlaštenika: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska 68, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UPI/ 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 13. ožujka 2018.</b></p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Vedran Franolić, mag.ing.aedif.	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh. Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.



**SADRŽAJ**

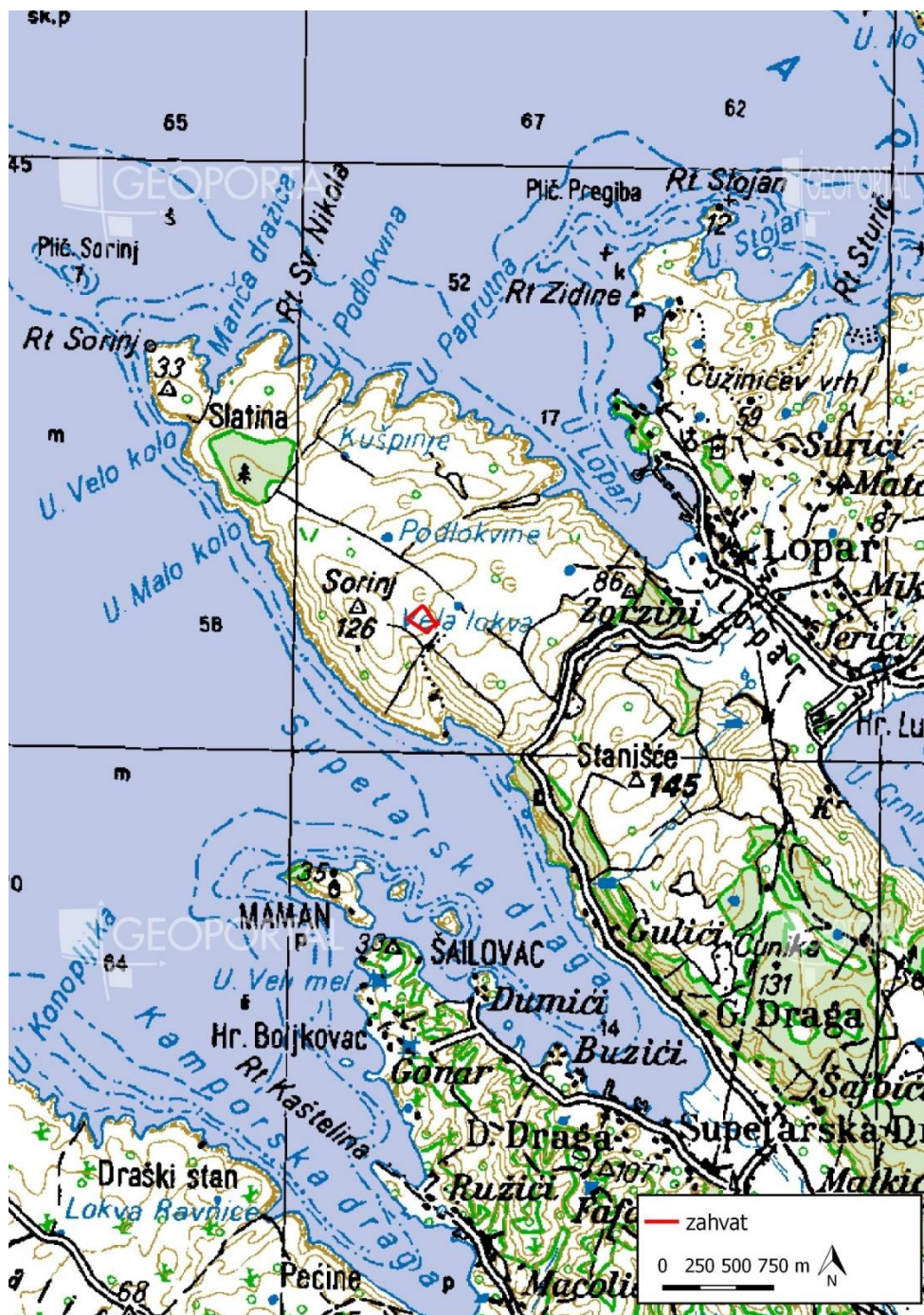
UVOD	1
1. OPIS ZAHVATA.....	2
1.1. OBUHVAT ZAHVATA .....	2
1.2.1. <i>Reciklažno dvorište za građevni otpad</i> .....	2
1.2.2. <i>Odlagalište inertnog otpada</i> .....	4
1.2. TVARI I MATERIJALI .....	6
1.3.1. <i>Tvari i materijali koji ulaze u proces</i> .....	6
1.3.2. <i>Tvari i materijali koji ostaju nakon tehnološkog procesa i emisije u okoliš</i> .....	7
2. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA.....	8
2.1. LOKACIJA ZAHVATA .....	8
2.2. PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA .....	10
2.3. BIORAZNOLIKOST.....	11
2.4. GEOLOŠKE ZNAČAJKE .....	12
2.5. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	13
2.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE .....	13
2.7. VODNA TIJELA.....	14
2.8. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE.....	17
2.9. KVALITETA ZRAKA .....	25
2.10. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE .....	26
2.11. ŠUME.....	28
2.12. LOVSTVO .....	29
2.13. KULTURNA BAŠTINA .....	30
2.14. ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	31
2.15. EKOLOŠKA MREŽA .....	32
3. MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	35
3.1. STANOVNIŠTVO .....	35
3.2. BIORAZNOLIKOST.....	35
3.3. VODNA TIJELA.....	35
3.4. ZRAK.....	36
3.5. KLIMA .....	37
3.6. KRAJOBRAZ .....	39
3.7. KULTURNA BAŠTINA .....	39
3.8. BUKA .....	40
3.9. PREKOGRANIČNI UTJECAJ .....	41
3.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	41
3.11. EKOLOŠKA MREŽA.....	41
3.12. OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA.....	42
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	43
5. IZVORI PODATAKA.....	45
6. PRILOZI .....	46



## UVOD

Zahvat obrađen Elaboratom je izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad i odlagališta inertnog otpada. Zahvat se nalazi u Primorsko-goranskoj županiji na području općine Lopar, otok Rab (Slika 01.) na k.č. 1602/1 k.o. Lopar.

Zahvat se nalazi na Popisu Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja na okoliš ("Narodne novine" br. 61/14 i 3/17) pod točkom 10.9. - Odlagališta mulja i odlagališta otpada uključujući i njihovu sanaciju .



Slika 01. Šira situacija

## 1. OPIS ZAHVATA

Predmetni zahvat je izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad i odlagališta inertnog otpada u općini Lopar na otoku Rabu u Primorsko – goranskoj županiji. Podaci o zahvatu preuzeti su iz Idejnog rješenja za ishođenje posebnih uvjeta u svrhu idejnog projekta, Reciklažno dvorište za građevni otpad s odlagalištem inertnog otpada, općina Lopar izrađenog od strane IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. u srpnju 2019. godine [1].

### 1.1. Obuhvat zahvata

Zahvat obuhvaća izgradnju reciklažnog dvorišta za građevni otpad i odlagališta inertnog otpada.

Površina planiranog zahvata je cca. 17.625 m<sup>2</sup>. Obuhvat zahvata sadrži tri etape:

1. Etapa - izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad
2. Etapa - odlagalište inertnog otpada
3. Etapa - zatvaranje odlagališta inertnog otpada.

Predviđeno je ograđivanje čestica ogradom. Na ulaznom dijelu predviđa se postavljanje kliznih ulaznih vrata i ulaza za pješake. Najveći dio površine zahvata reciklažnog dvorišta za građevni otpad bit će izveden kao makadamski plato, a manji dio pješačke površine oko objekta za zaposlene bit će popločen ili asfaltiran. Zapadno od reciklažnog dvorišta predviđeno je odlagalište za inertni otpad koji obuhvaća prostor za odlaganje, obodni kanal za oborinske vode te servisnu cestu oko odlagališta. Predmetna lokacija predstavlja idealno mjesto za formiranje deponije građevinskog materijala. Lokacija predstavlja prirodno formiranu depresiju (uvalu) unutar koje je uz male zahvate moguće formirati prostor za odlaganje neupotrebljivog materijala odnosno inertnog otpada.

Ostatak površina unutar zahvata bit će zelene površine.

Na prometno-manipulativnu površinu se predviđa postavljanje objekta za zaposlene kontejnerskog tipa sa priključkom na vodoopskrbnu, odvodnu i elektroenergetsku mrežu. Reciklažno dvorište će biti ograđeno i stalno nadzirano.

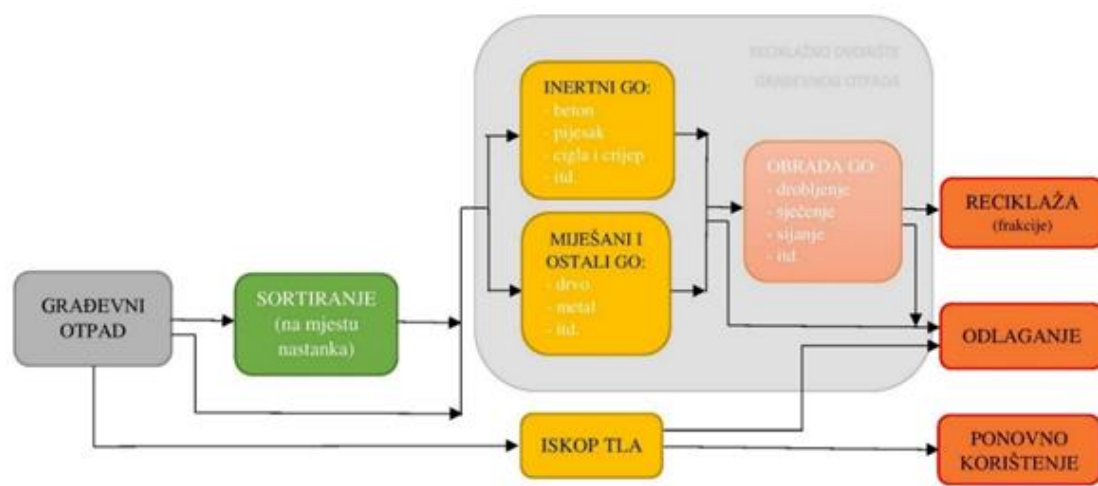
#### 1.2.1. Reciklažno dvorište za građevni otpad

Zona izgradnje reciklažnog dvorišta za građevni otpad iznosi cca 6.283 m<sup>2</sup>. Tu su predviđeni sljedeći sadržaji:

- Manipulativni makadamski plato, a služi i za smještaj građevnog materijala:
  - Plato za smještaj ulaznog građevnog materijala pred sortiranje (makadamska podloga)
  - Plato za smještaj miješanog ulaznog građevnog materijala za obradu (MGO1, MGO2, MGO3) (makadamska podloga)

- Plato za smještaj neiskorištenog građevnog materijala za odvoz na odlagalište (OMGO) (makadamska podloga)
  - Pristupna prometnica (makadamska površina)
  - Zelena površina
  - Objekt za zaposlene dimenzija 6 x 2,4 x 3,06 (D x Š x V) sa pratećom infrastrukturom (sabirni bazen za otpadne vode i vodomjerno okno).

Principijelna shema tehnoloških operacija obrade građevnog otpada prikazana je na slici 1./1. Ovisno o opremljenosti i mogućnosti obrade dijelovi tehnološkog procesa mogu se izostaviti uz uvjet da se određene operacije provedu prije dovoza na lokaciju (kao npr. sortiranje).



**Slika 1./1. Shema tehnoloških operacija obrade građevnog otpada**

Reciklažom (oporabom) građevnog otpada dobiva se niz "novih materijala". To su sortirani materijali (drvo, plastika, karton, metali i dr.), granulirani materijali, asfalt, sitni mineralni otpad i dr. Granulirani materijali imaju široku primjenu u građevinarstvu. Koriste se za gradnju zaštitnih nasipa protiv buke uz autoceste, za izradu kineta, izgradnju donjeg postroja cesta, poboljšanje karakteristika podloga, učvršćenje tla u slojevima bez veziva, učvršćenje poljskih putova, uređenje parkirališta i sportskih terena, zimsko i slično posipanje cesta, poboljšanje tla, pri proizvodnji betona i dr.

Na postrojenje za obradu građevnog otpada primaju se sljedeće vrste otpadnog materijala:

- beton
- armirani beton
- kamen
- asfalt
- cigla i crijep - po potrebi i kvaliteti
- žbuka - po potrebi i kvaliteti.

U reciklažnom dvorištu je predviđena sljedeća oprema:

- mobilno postrojenje za usitnjavanje s čeljusnom drobilicom
- mobilno sito na gusjenicama s dobavnom i transportnim trakama
- prijenosni, montažni elementi (ograde) za odlaganje obrađenog materijala, ograđeni s tri strane

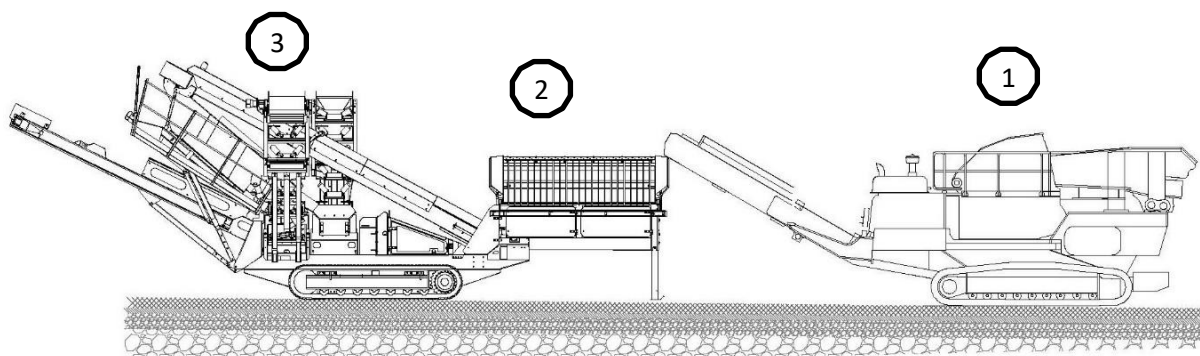
- građevinski stroj (utovarivač-rovokopač) za manipulaciju s građevnim otpadom i obrađenim materijalom.

Tehničko-tehnološka koncepcija uporabe građevnog otpada je vrlo jednostavna, odnosno u načelu obuhvaća ručno izdvajanje krupnih komada nemineralnih sastavnica ulaznog otpada nakon čega slijedi drobljenje materijala, izdvajanje željeza i sijanje materijala.

Postrojenje za oporabu/reciklažu građevnog otpada sastoji se od mobilne udarne drobilice, vibro sita i trakastih transportera. Za manipulaciju otpadom/materijalom koristit će se utovarivač. Planirani kapacitet mobilne drobilice je do 20 t/h.

Materijal se ubacuje u udarnu drobilicu, gdje se drobi s obzirom na podešenost otvora za drobljenje i brzinu rotora. Sav materijal se transportira na vibracijsko sito s tri etaže, gdje se sije u frakcije. Frakcije se transportiraju u svoje boksove kako ne bi došlo do miješanja različitih vrsta recikliranog agregata.

Za obaranje nastale prašine prilikom drobljenja, planira se postrojenje opremiti sustavom "vodene maglice".



- 1 – mobilna drobilica  
2 – vibro sito  
3 – trakasti transporteri

**Slika 1./2. Shematski prikaz opreme za oporabu građevnog otpada**

#### 1.2.2. Odlagalište inertnog otpada

Odlagalište inertnog otpada izgradit će se na površini od cca 11.342 m<sup>2</sup>. U sklopu odlagališta predviđena je protupožarna prometnica te nasip visine 1,5-2,5 m.

Na odlagalištu će se odlagati samo inertni otpad u skladu s propisanim kriterijima Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN br. 114/15, 103/18 i 56/19). Bez prethodne obrade može se odobriti samo odlaganje inertnog otpada kada njegova obrada nije tehnički izvediva i drugog neopasnog otpada ako njegova obrada ne smanjuje količinu ili svojstva otpada koji uzrokuju štetne utjecaje na okoliš ili ljudsko zdravlje ili se ne doprinosi ispunjenju ciljeva iz Pravilnika.

Maksimalni kapacitet odlagališta je cca 70.860 m<sup>3</sup>, odnosno 68.000 tona. Dnevno se planira odložiti do 20 tona inertnog otpada.

### Temeljni brtveni sustav

Sukladno Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN br. 114/15, 103/18 i 56/19), uvjeti prosječne vodo nepropusnosti tla i umjetne geološke barijere ne moraju se primijeniti za odlagalište inertnog otpada ukoliko se propisanim postupcima sukladno posebnim propisima o zaštiti voda potvrdi da nema nikakvih štetnih utjecaja na kvalitetu tla, podzemne i površinske vode.

### Zatvaranje odlagališta

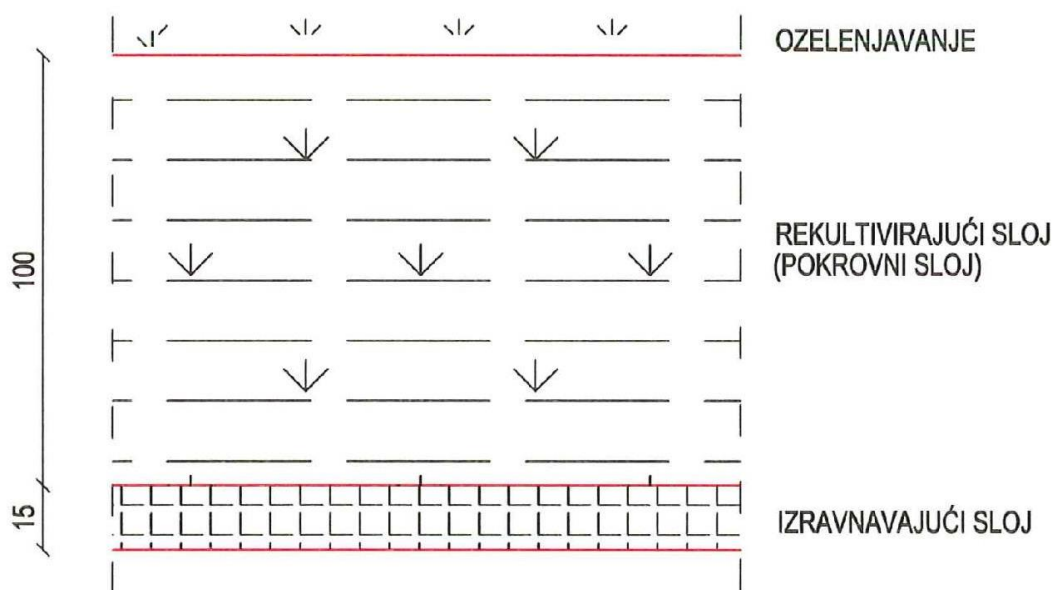
Završni pokrovni sloj usklađen je i s Pravilnikom {14}. Zatvaranju se pristupa poravnavanjem gornje plohe odlagališta, a nakon togase radi završni pokrovni sloj koji se onda rekultivira.

Kao završni pokrovni sloj predviđen je "sendvič-sloj" koji se sastoji od:

- izravnavajućeg sloja prekrivnog materijala cca 15 cm
- rekultivirajućeg završnog pokrovnog sloja (min. 100 cm)
- ozelenjavanja (trave + nisko raslinje + drveće).

Kod izrade završnog pokrovnog sloja, prvo je potrebno postaviti izravnavajući sloj od homogenog materijala koji se, uz izravnavanje, nabija. On se onda prekriva rekultivirajućim slojem tla debljine 100 cm u koji se dodaju gnojiva.

Na slici 1./3. prikazan je detalj zatvaranja odlagališta.



**Slika 1./3. Detalj zatvaranja odlagališta**

Najviša točka (visina) zatvorenog tijela odlagališta predviđena je do kote 107.30, a ploha zatvorenog tijela predviđena je u padu od 3% od najvišeg dijela okolnog terena prema najnižem dijelu.

## Ozelenjivanje

Ozelenjivanje je jedan od najvažnijih faktora u zatvaranju svakog odlagališta. Osim iz vizualnih (estetskih) razloga, ozelenjivanje se provodi i radi sprječavanja erozije uvjetovane površinskim otjecanjem oborina. Prilikom izbora vegetacije najvažnije je odabrati pravilnu vrstu biljnog pokrova. Prvih 5–10 godina potrebno je učestalo održavanje.

Prije odabira vrsta vegetacije trebalo bi provesti pokusnu sadnju i ukoliko nakon godinu dana ne dođe do sušenja biljaka, može se pristupiti sadnji odabranih vrsta drveća. Predviđeno je sijanje mješavine trava (hibride) budući da one daju jake travnjake otporne na sušu, traže minimalnu brigu i nemaju duboko korijenje te autohtonog bilja koje je prisutno oko lokacije.

## 1.2. Tvari i materijali

### 1.3.1. Tvari i materijali koji ulaze u proces

#### Građevni otpad

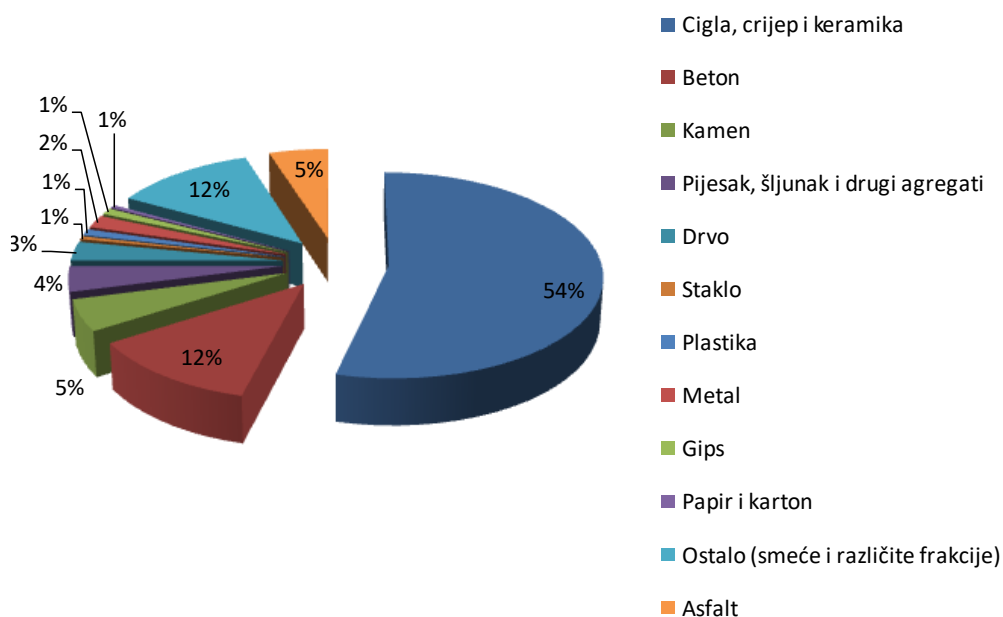
Građevni otpad je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, kao i iskopima materijala, koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je nastao (Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest, NN br. 69/16). Dakle, ukoliko se takav otpad ne reciklira unutar lokacije njegovog nastanka, tretira se kao proizvodni otpad.

Procijenjeno je da na području općine godišnje nastaje oko 5.000 m<sup>3</sup> građevnog otpada koji će se zaprimati na lokaciji odlagališta.

Prosječni sastav građevnog otpada u europskim zemljama može se ugrubo procijeniti na komponente prikazane na slici 1./4.

Inertni: cigla, crijep, keramika, beton, kamen, pijesak, šljunak i drugi agregati

Miješani i ostali: drvo, staklo, plastika, metal, gips, papir i karton, asfalt i ostalo



Slika 1./4. Prosječni sastav građevnog otpada



**Tablica 1./1. Sve vrste otpada koje se planiraju zaprimati i odlagati na planiranom odlagalištu inertnog otpada i usitnjavati na drobilici reciklažnog dvorišta za građevni otpad**

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA
17 01 01	beton
17 01 02	cigle
17 01 03	crijep/pločice i keramika
17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
17 02 02	staklo
17 03 02	mješavine bitumena koje nisu navedene pod 17 03 01*
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 05 06	otpad od jaruženja koji nije naveden pod 17 05 05*
17 05 08	kamen tučenac za napisavanje pruge koji nije naveden pod 17 05 07*
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*

Nakon opisanog procesa reciklaže građevinskog otpada prema Slici 1./1., odvajaju se neupotrebljivi sastojci otpada i odlažu na odlagalište. Kriteriji koje otpad mora ispunjavati za odlaganje na određene kategorije odlagališta propisani su Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada“ (Narodne novine broj 114/15, 103/18 i 56/19).

### ***Pogonsko gorivo i mazivo***

Utrošak dizel goriva i maziva za potrebe pretovara i drugih manipulacija bez postrojenja za drobljenje i separaciju (postrojenja) za operacije unutar pogona procjenjuje se utrošak goriva s oko 700 l/god. Potrošnja maziva procjenjuje se u količini koja odgovara 10%-tnoj vrijednosti utrošenog goriva. Potrošnja goriva i maziva postrojenja za drobljenje i separaciju rada tehnološke opreme uključene su u vrijednost sata rada postrojenja.

### 1.3.2. Tvari i materijali koji ostaju nakon tehnološkog procesa i emisije u okoliš

#### ***Otpadne vode***

Vode koje se javljaju na lokaciji su oborinske vode koje se javljaju na manipulativnim površinama (oborinske vode s internih prometnica i radnih površina). Odvodnja oborinske vode riješena je uzdužnim i poprečnim nagibima (padovima). Sva predviđena mehanizacija imat će ugrađenu zaštitu od izlivanja tekućina (goriva i ulja).

#### ***Otpad***

U tehnološkom procesu obrade građevnog otpada ne očekuje se stvaranje značajnije količine otpada budući da se to ulaznom kontrolom onemogućuje. Inertni otpad nastao radom postrojenja odlaže se na odlagalištu inertnog otpada (cca 5% od ulazne količine postrojenja, tj. oko 150 t/god).

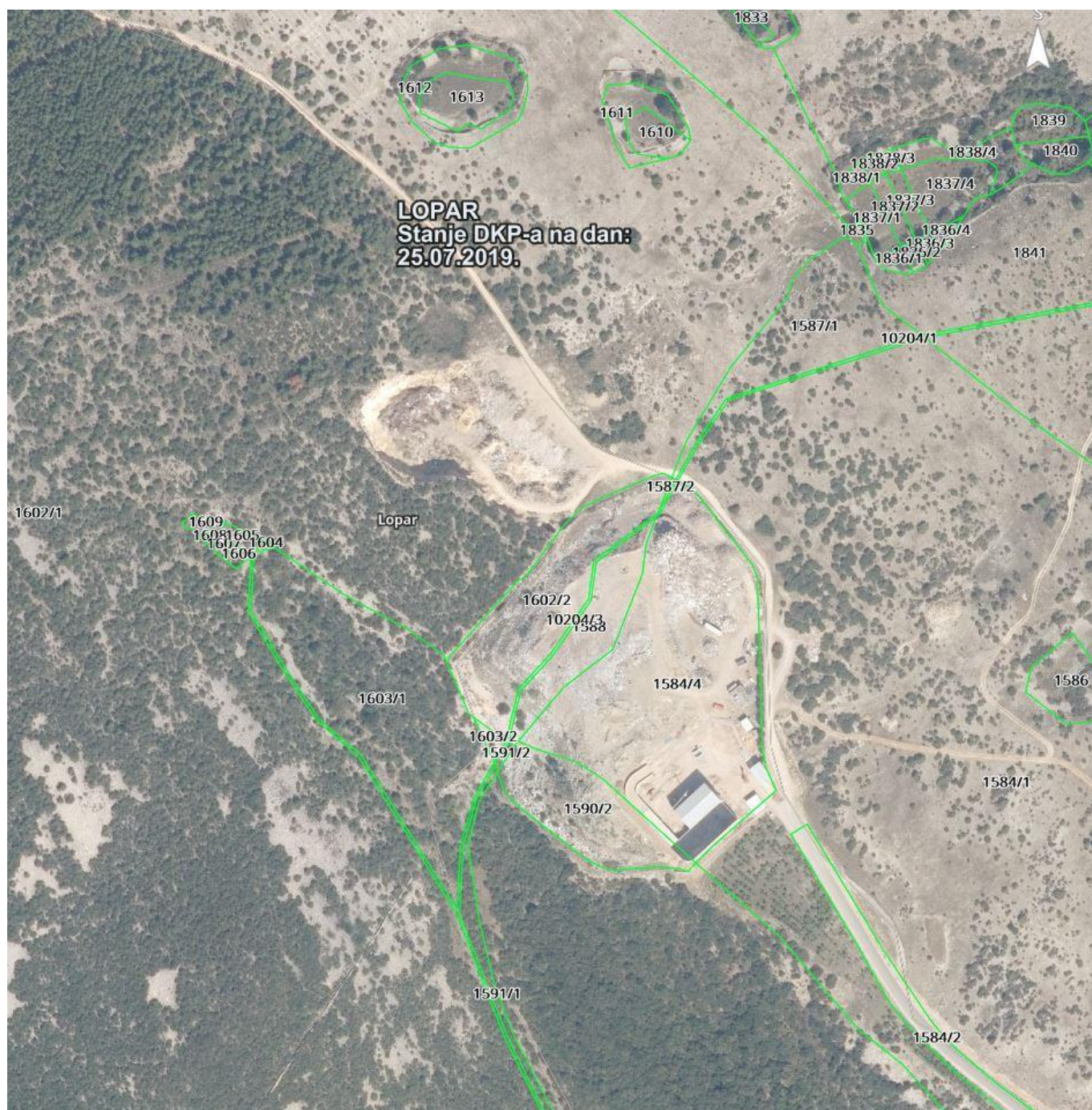
## 2. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA

### 2.1. Lokacija zahvata

Zahvat se nalazi u Primorsko-goranskoj županiji na području općine Lopar. Od naselja Lopar udaljen je 1,5 km. (Slika 2./1.). Zahvat se nalazi na dijelu k.č. 1602/1 k.o. Lopar (Slika 2./2.).



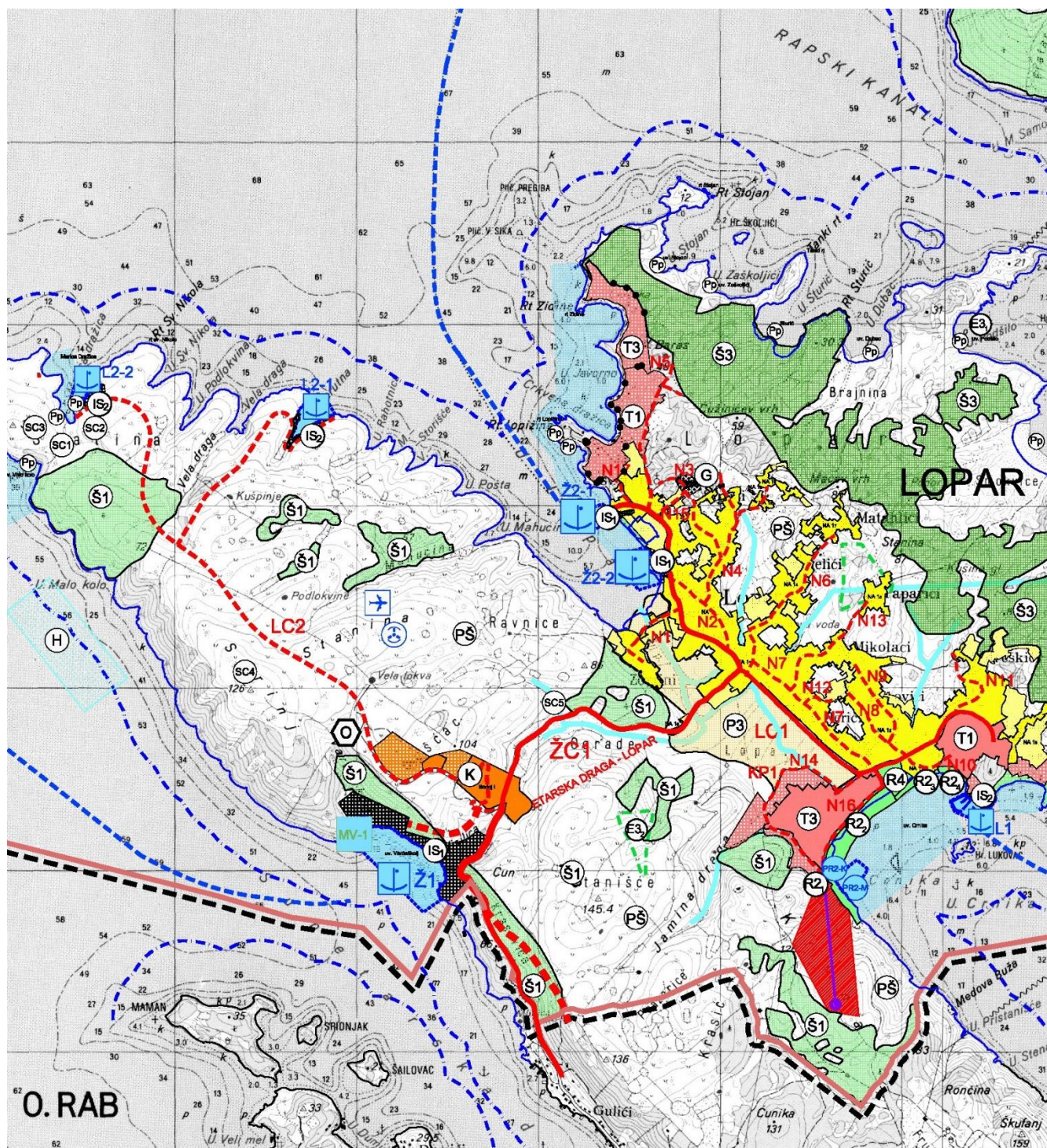
Slika 2./1. Lokacija zahvata



Slika 2./2. Lokacija zahvata na izvodu iz katastra [13]

## 2.2. Prostorno planska dokumentacija

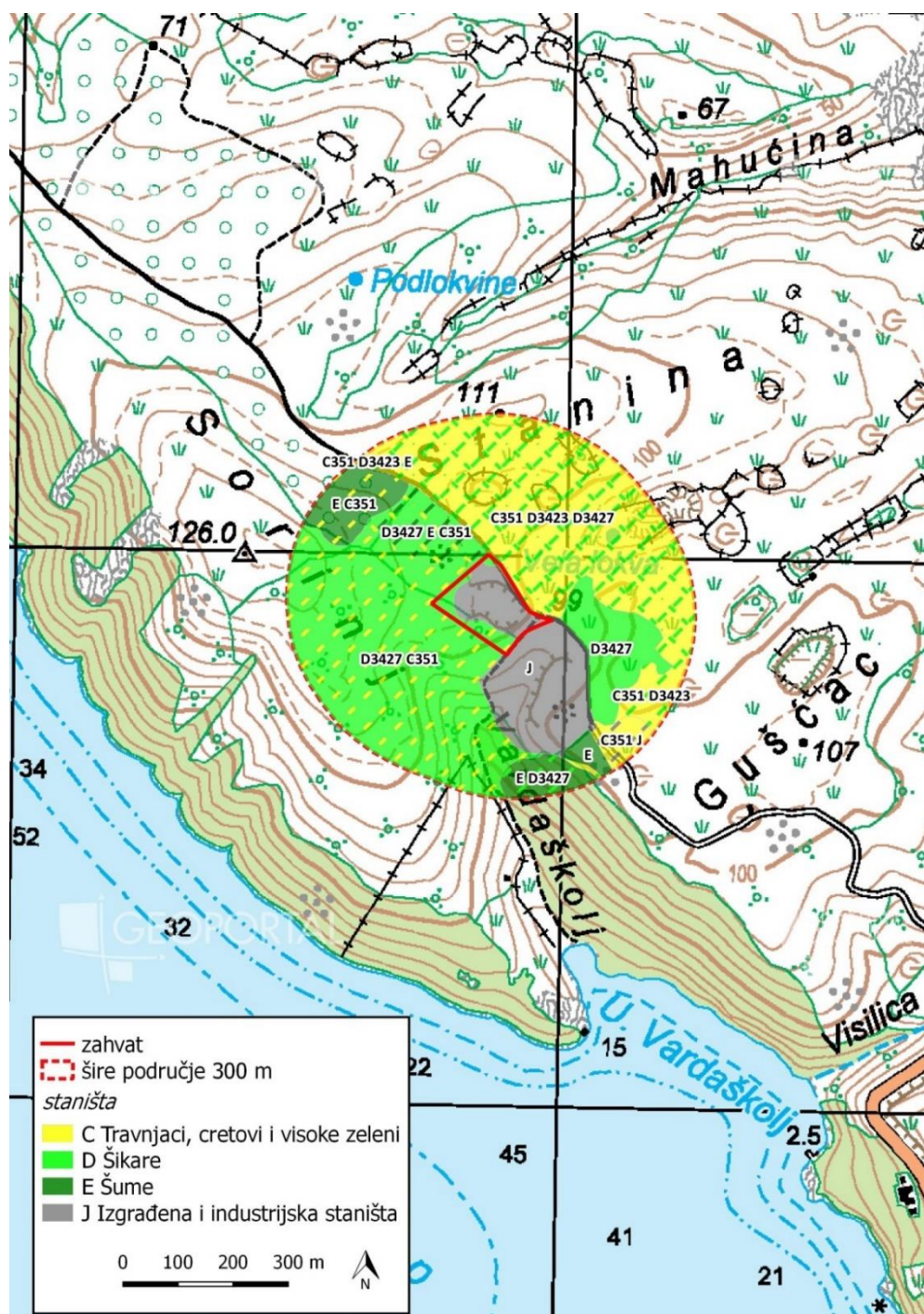
Zahvat se nalazi u obuhvatu Prostornog plana Primorsko-goranske županije ("Službene novine primorsko-goranske županije" 32/13, 7/17, 41/18) i Prostornog plana uređenja Općine Lopar ("Službene novine Primorsko-goranske županije" 53/11).



Slika 2./3. Izvod iz Prostornog plana uređenja općine Lopar, korištenja i namjena prostora [10]

### 2.3. Bioraznolikost

Prema Karti staništa Republike Hrvatske [14] (Slika 2./4.) lokacija predmetnog zahvata najvećim dijelom obuhvaća stanište J. Izgrađena i industrijska staništa – izgrađenu kopnenu površinu na kojoj se očituje konstantni i jako planski antropogeni utjecaj. Manji dio područja zahvata čini stanište D.3.4.2.7. Sastojine feničke borovice, djelomično degradirano u stanište C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone. Osim navedenih, na širem području zahvata uočavaju se i E. Šume djelomično degradirane u sastojine feničke borovice i kamenjarske pašnjake, a na manjim mjestima nalaze se i D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice.



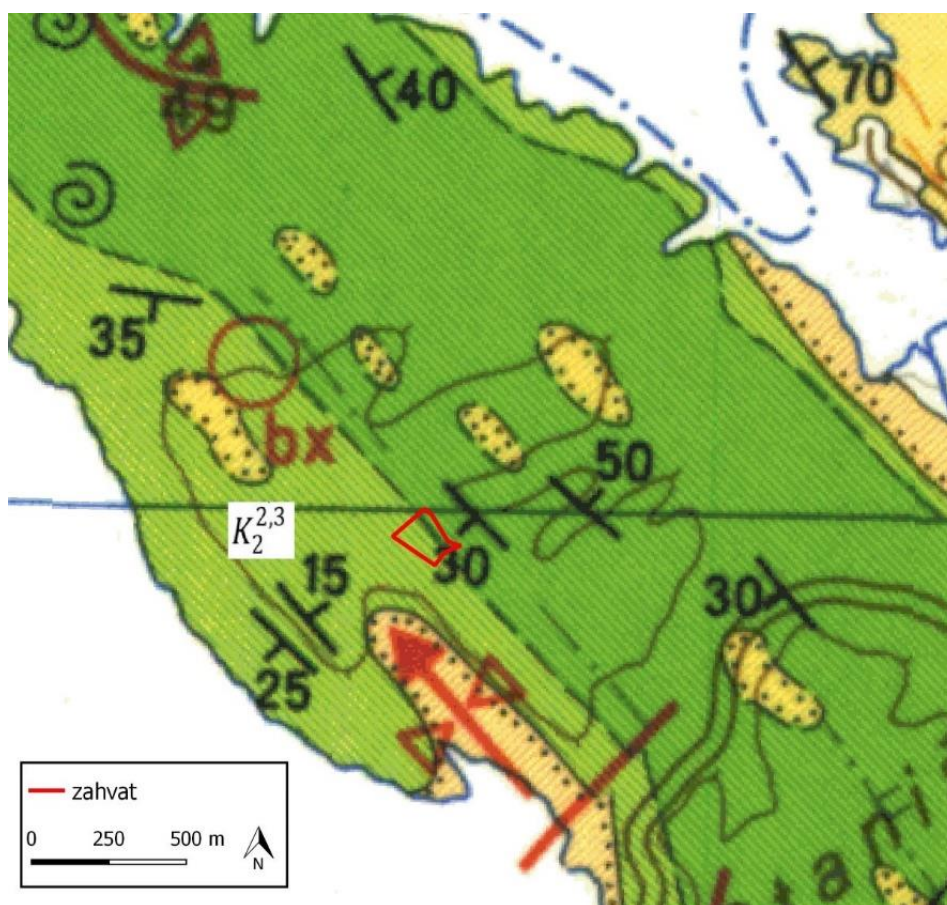
Slika 2./4. Izvod iz karte staništa RH [14]

Prema Karti staništa Republike Hrvatske iz 2004. godine [14], područje predmetnog zahvata nalazi se unutar stanišnog tipa C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci.

S obzirom na to da područje predmetnog zahvata obuhvaća ponajviše stanište koje je pod antropogenim utjecajem te da je riječ o već postojećoj depresiji, unutar granica zahvata ne očekuje se velika bioraznolikost. Na širem području zahvata možemo očekivati nekoliko vrsta ptica, sisavaca, gmazova i beskralježnjaka. Neke od vrsta ptica čije prisustvo očekujemo na navedenom području su sivi sokol (*Falco peregrinus* Tunstall), zmijar (*Circaetus gallicus* Gmelin), kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla* (Leisler)), suri orao (*Aquila chrysaetos* L.), galeb klaukavac (*Larus argentatus cachinnans* Pont.) i sl. Od gmazova na ovom području možemo očekivati prisutnost jedinki četveroprugog kravosasa (*Elaphe quatuorlineata* (Bonnaterre)), vrste koja je rasprostranjena duž dijela hrvatske obale i koja ima veliki životni prostor. U šumama šireg područja mogu se pronaći i neke vrste sisavaca, primjerice vjeverica (*Sciurus vulgaris* L.), obični zec (*Lepus europaeus* Pallas) te pripadnici porodica rovki (Soricidae) i mišolikih glodavaca (Muridae), a prisutan je i veliki broj beskralježnjaka, ponajviše predstavnika kukaca (Insecta).

#### 2.4. Geološke značajke

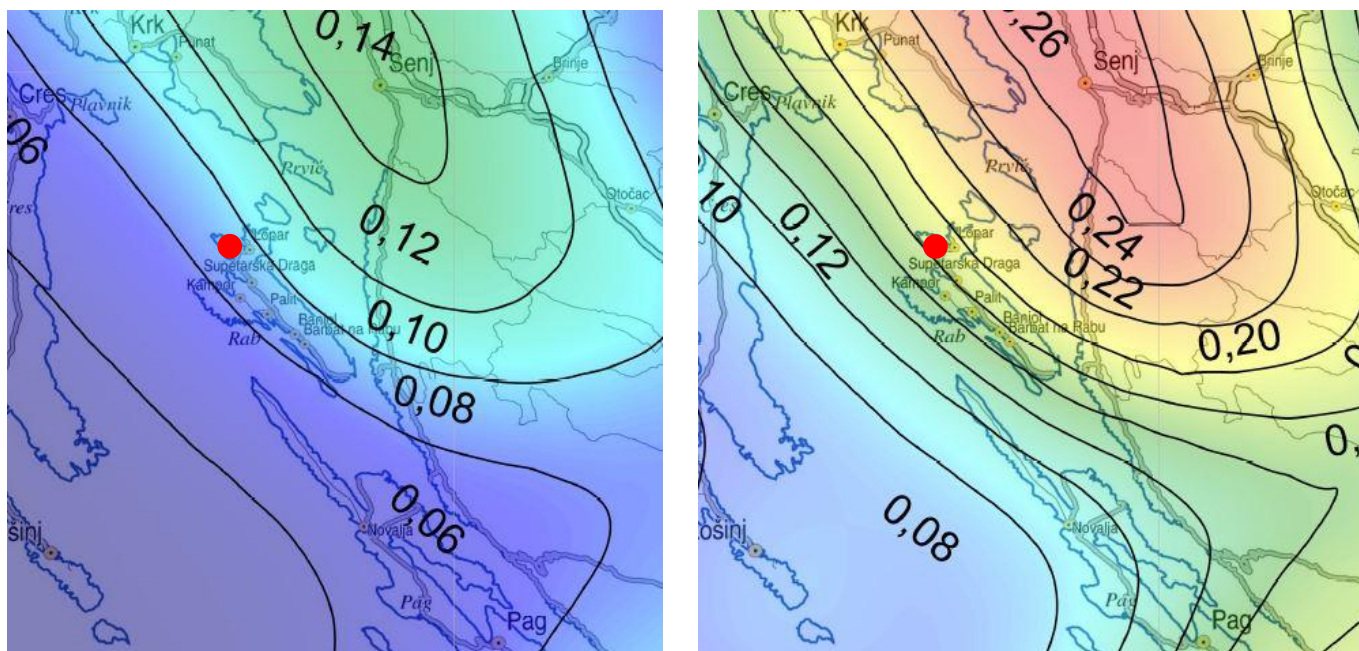
Teren je izgrađen od karbonatnih naslaga kredne starosti. Na lokaciji su zastupljeni vapnenci turon-senona ( $K_2^{2,3}$ ). Vapnenci turon-senona smješteni su u krilima antiklinale, a sastoje se od svijetlosivih i bijelih, mjestimično crvenkastih, slabo uslojenih vapnenaca. Litološki se gotovo ne razlikuju od bijelih do žućkastih vapnenaca cenoman turona na koje se kontinuirano nastavljaju.



Slika 2./5. Izvod iz osnovne geološke karte - List Rab [8]

## 2.5. Seizmološke značajke

Prema Karti potresnih područja RH [3] područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od  $a_{gR} = 0,08g$ . Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi  $a_{gR} = 0,174g$ . Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom području imao intenzitet  $I_0 = VIII^{\circ}$  MCS [4].



povratno razdoblje od 95 godina

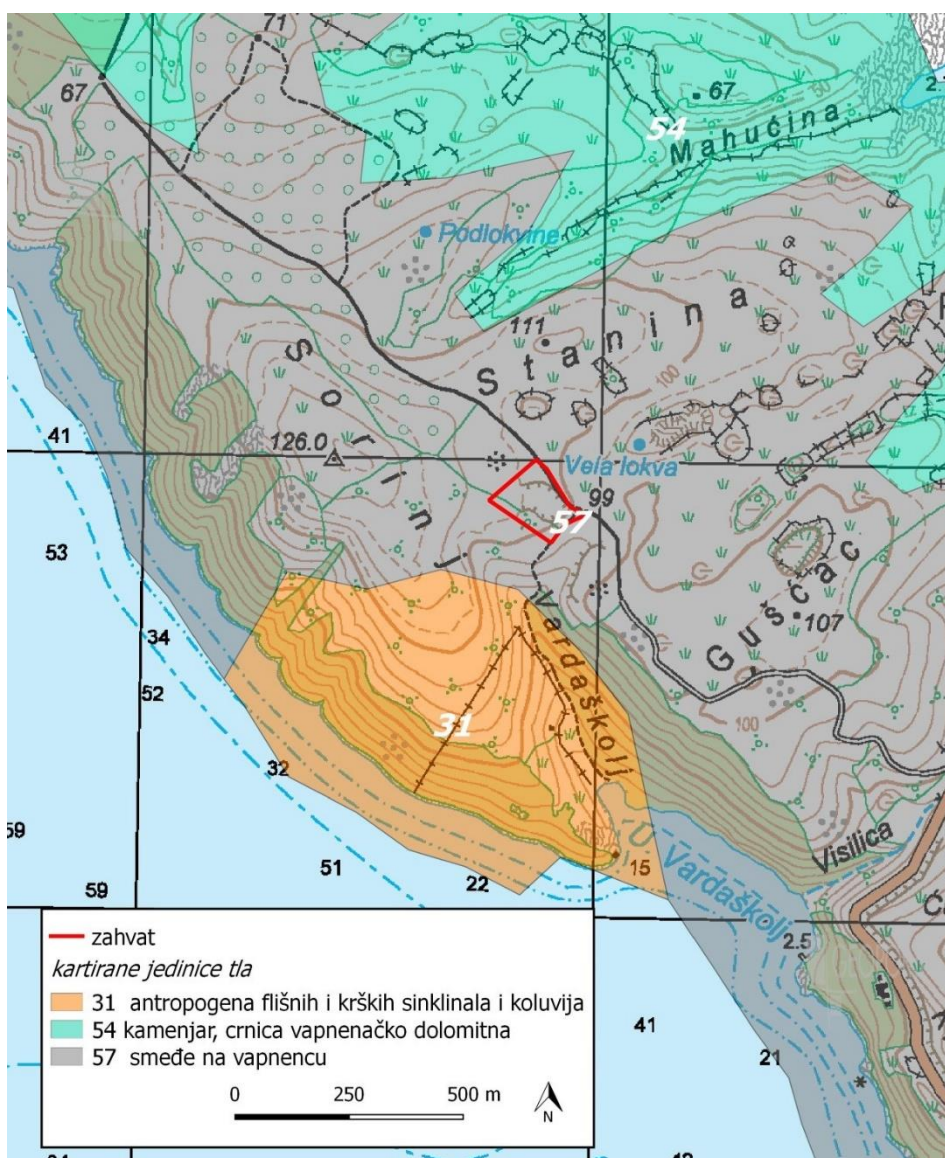
povratno razdoblje od 475

● lokacija zahvata

Slika 2./6. Izvod iz karte potresnih područja Republike Hrvatske [3]

## 2.6. Pedološke značajke

Lokacija se nalazi na području koje je kartirano kao smeđe na vapnencu. Karakteristike kartirane jedinice: pogodnost tla N-2, stjenovitost 50-70%, kamenitost 10-30%, nagib 3-30 %, dubina 30-70 cm.



Slika 2./7. Izvod iz pedološke karte RH [15]

## 2.7. Vodna tijela

U široj okolici zahvata, sukladno Planu upravljanja vodnim područjima ("Narodne novine" broj 66/16) definirano je područje podzemnog vodnog tijela JOGN\_13 – JADRANSKI OTOCI - RAB i priobalna vodna tijela O423-KVS i O422-KVV (slika 2./8.).

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (DPV). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Stanje tijela podzemne vode JOGN\_13 – JADRANSKI OTOCI - RAB određeno je kao dobro (tablica 2./1.)

Stanje priobalnih tijela prikazano je u tablici 2./2.





Slika 2./8. Vodna tijela u široj okolici zahvata [7]

Tablica 2./1. Stanje tijela podzemne vode JOGN\_13 – JADRANSKI OTOCI - RAB [7]

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Tablica 2./2. Stanje priobalnog vodnog tijela [7]

VODNOTIJELO	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u prirodnom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor	Klorofila	Fitoplankton	Makroalge	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Morske očetnice	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje	Ekološko stanje	Kemijsko stanje	Ukupno stanje
O423-KVS	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	-	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje
O422-KVV	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	vrlo dobro stanje	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje

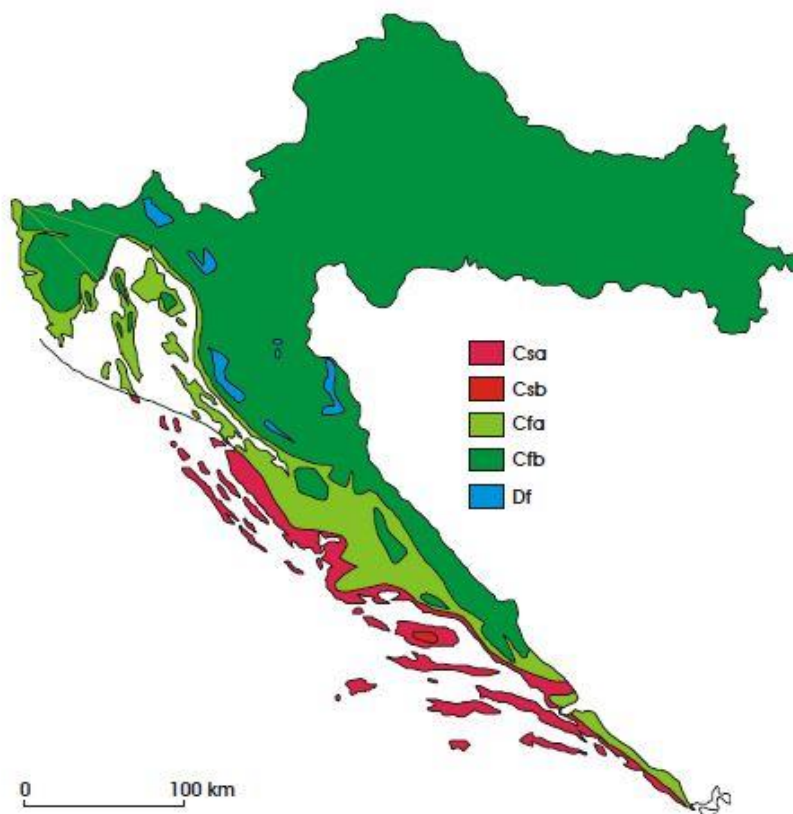
Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja [17], zahvat se nalazi izvan poplavnog područja (Slika 2./9.).



Slika 2./9. Izvod iz karte opasnosti od poplava [17]

## 2.8. Klimatološke značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, lokacija zahvata pripada umjereno toploj i vlažnoj klimi s toplim ljetom - C<sub>fa</sub>. (Slika 2./10.).

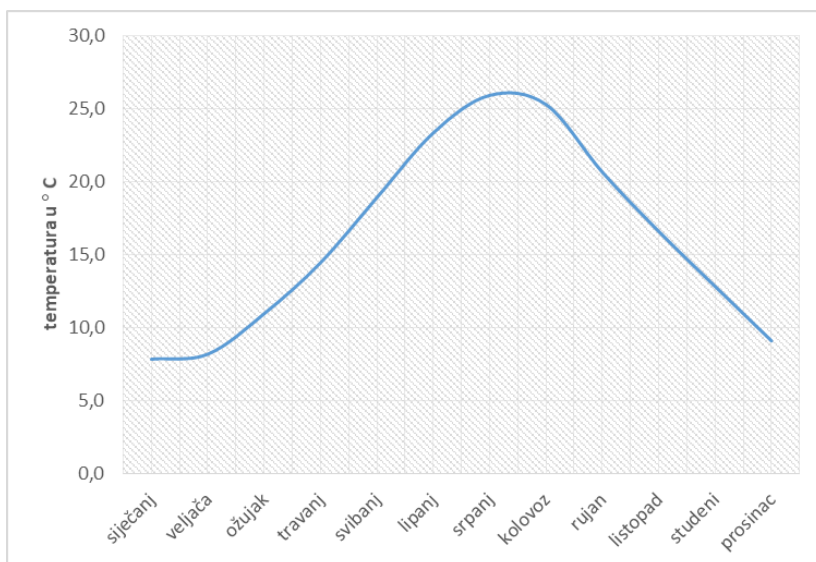


**Slika 2./10. Raspodjela klimatskih tipova po Köppenu [11]**

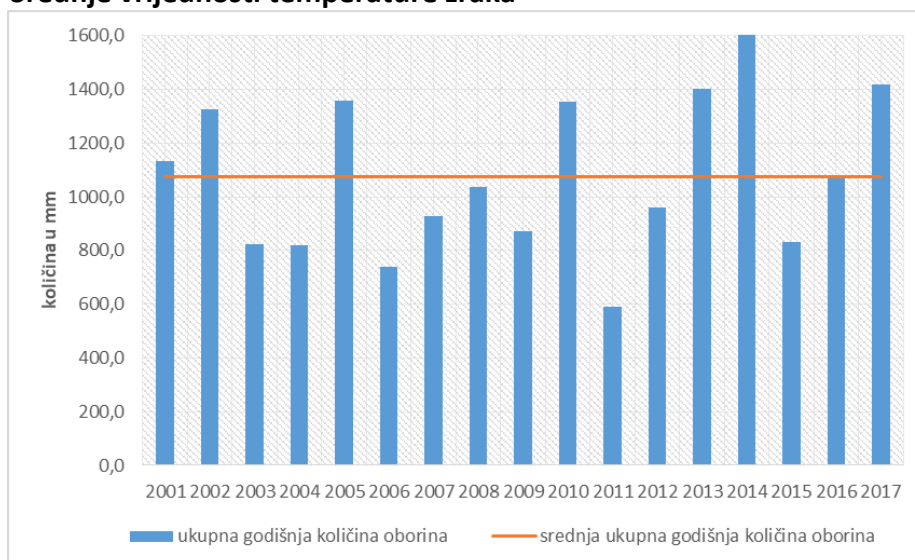
Karakteristike ovog tipa su srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša od  $-3^{\circ}\text{C}$  i niža od  $18^{\circ}\text{C}$ . Srednja mjesečna temperatura viša je od  $10^{\circ}\text{C}$  tijekom više od 4 mjeseca u godini, a srednja mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca viša je od  $22^{\circ}\text{C}$ . Tijekom godine nema suhih mjeseci, a minimum oborine je ljeti.

Srednja godišnja temperatura iznosi  $16,2^{\circ}\text{C}$ . Najhladniji je mjesec siječanj sa srednjom temperaturom od  $7,9^{\circ}\text{C}$ , a najtopliji srpanj sa srednjom temperaturom  $25,9^{\circ}\text{C}$ .

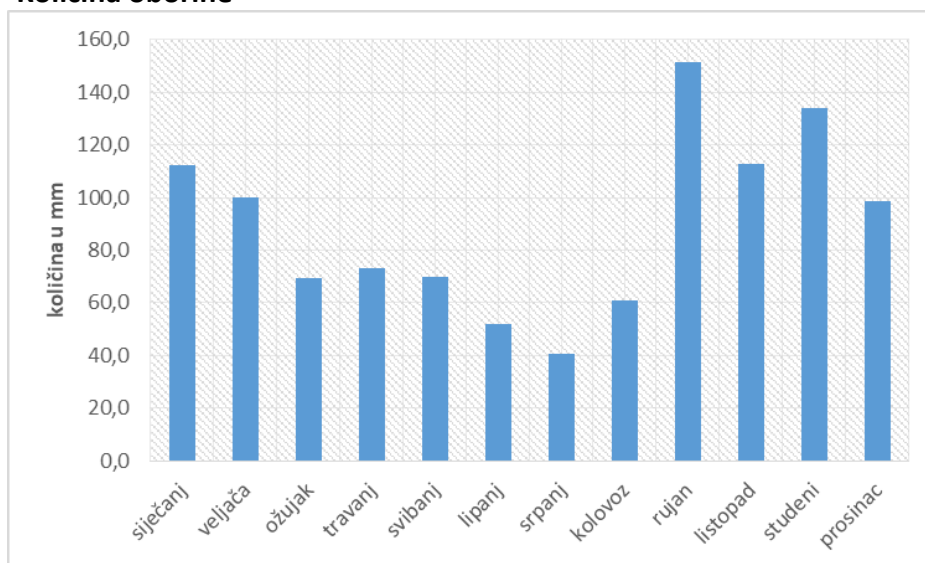
Prosječna ukupna godišnja količina oborine iznosila je  $1.075\text{ mm}$ . Oborinski režim je maritimni te više oborine padne u hladnom dijelu godine, dok je topli dio godine relativno sušan, pogotovo ljetni mjeseci. Studeni je najkišovitiji mjesec s prosječno  $134\text{ mm}$  oborine, a srpanj najsuši, s prosječno  $41\text{ mm}$ .



Slika 2./11. Srednje vrijednosti temperature zraka



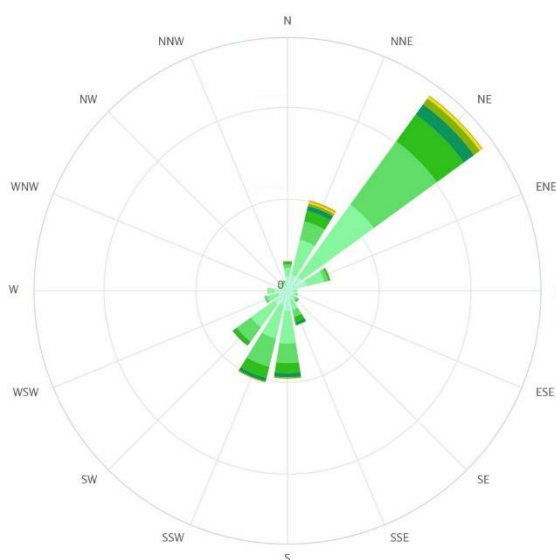
Slika 2./12. Količina oborine



Slika 2./13. Srednje vrijednosti količine oborine

Rab ima godišnje prosječno 91 potpuno vedar dan i spada u najsunčanije krajeve Europe. Ljeti ima samo 9 oblačnih dana. Broj sunčanih sati iznosi prosječno 2,479 godišnje ili 6 sati dnevno. U mjesecu srpnju prosjek je 12 sunčanih sati dnevno.

Bura najčešće puše zimi i u rano proljeće te donosi hladno vrijeme. U jesen s jugoistoka puše jugo, topli i vlažni vjetar i redovito donosi kišu. Za ljetni dio godine karakteristične su anticiklone koje uvjetuju vedro vrijeme sa slabijim strujanjem prevladavajućeg sjeverozapadnog smjera (maestral). Sjeveroistočna strana otoka pod utjecajem je bure te je stoga gola i bez vegetacije, za razliku od zapadne strane koja je pošumljena, budući da je štíćena Kamenjakom (408 m) od sjevernih i sjeveroistočnih vjetrova.



**Slika 2./14. Čestina vjetra**

### ***Klimatske promjene***

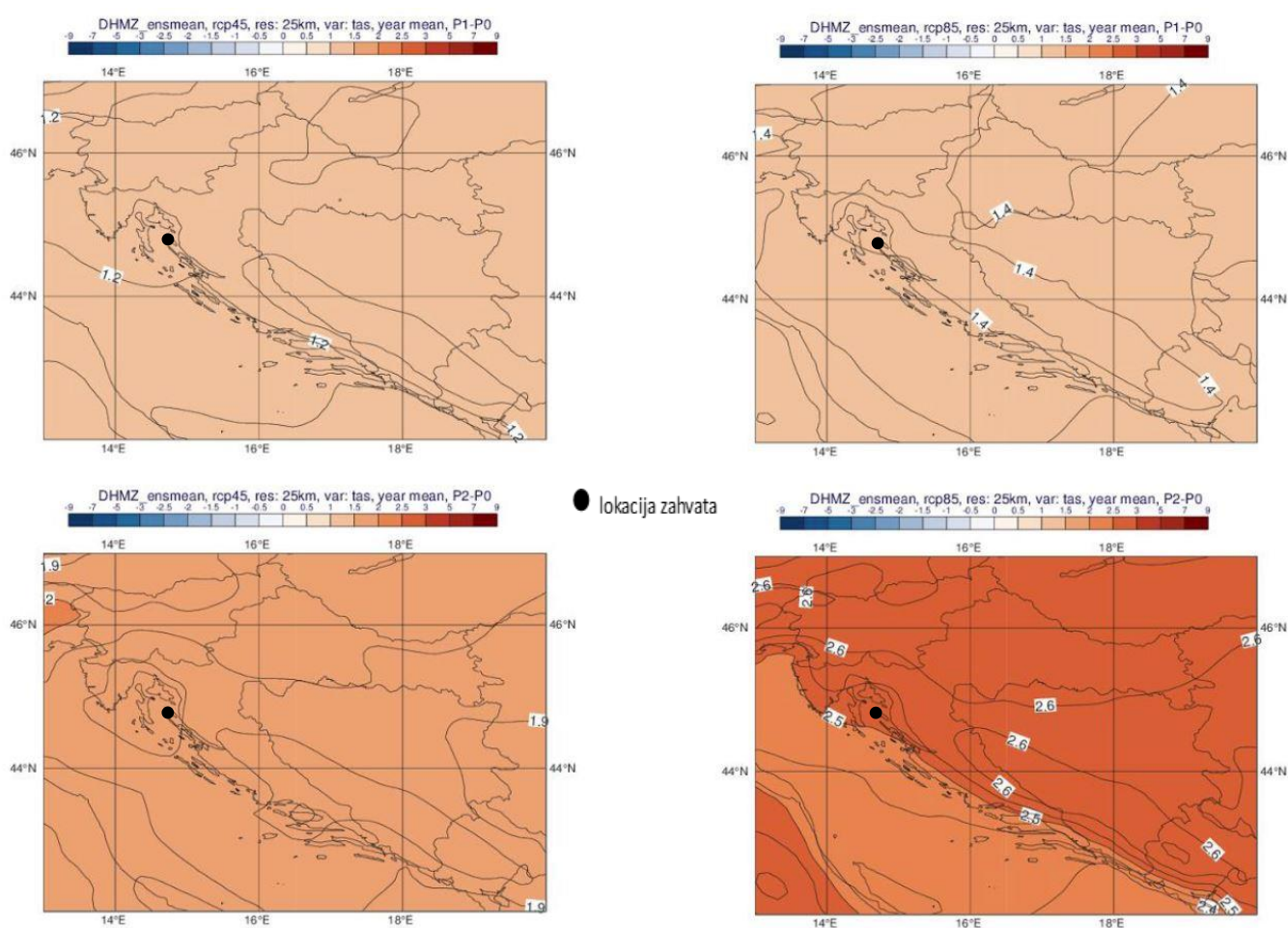
Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. godine (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 12,5 km. Numeričke integracije četiri globalna klimatska modela za projekcije buduće klime, osnivaju se na IPCC scenarijima RCP4.5 i RCP8.5. Prema RCP4.5 scenariju emisija CO<sub>2</sub>, najvažnijeg stakleničkog plina u atmosferi, smanjuje se od sredine prema koncu 21. stoljeća. Međutim, smanjenje emisije CO<sub>2</sub> ne znači automatski i smanjenje koncentracije tog plina – on će se i dalje zadržavati u atmosferi, no koncentracija bi od sredine stoljeća nadalje bila uglavnom nepromijenjena (IPCC 2013a). Prema RCP8.5 scenariju emisija CO<sub>2</sub> nastavit će s porastom do konca 21. stoljeća.

U nastavku su opisani rezultati klimatskih integracija koje su rađene za potrebe projekta "Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE) za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama" [2]. Uz simulacije "historijske" klime (razdoblje 1971.-2000.), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. godine i 2041.- 2070. godine

Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (*ensemble*) iz četiri individualne integracije RegCM modelom.

### Temperatura zraka

U analiziranim RegCM simulacijama temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Na srednjoj godišnjoj razini srednjak ansambla RegCM simulacije daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za isto razdoblje i scenarij RCP8.5 projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.



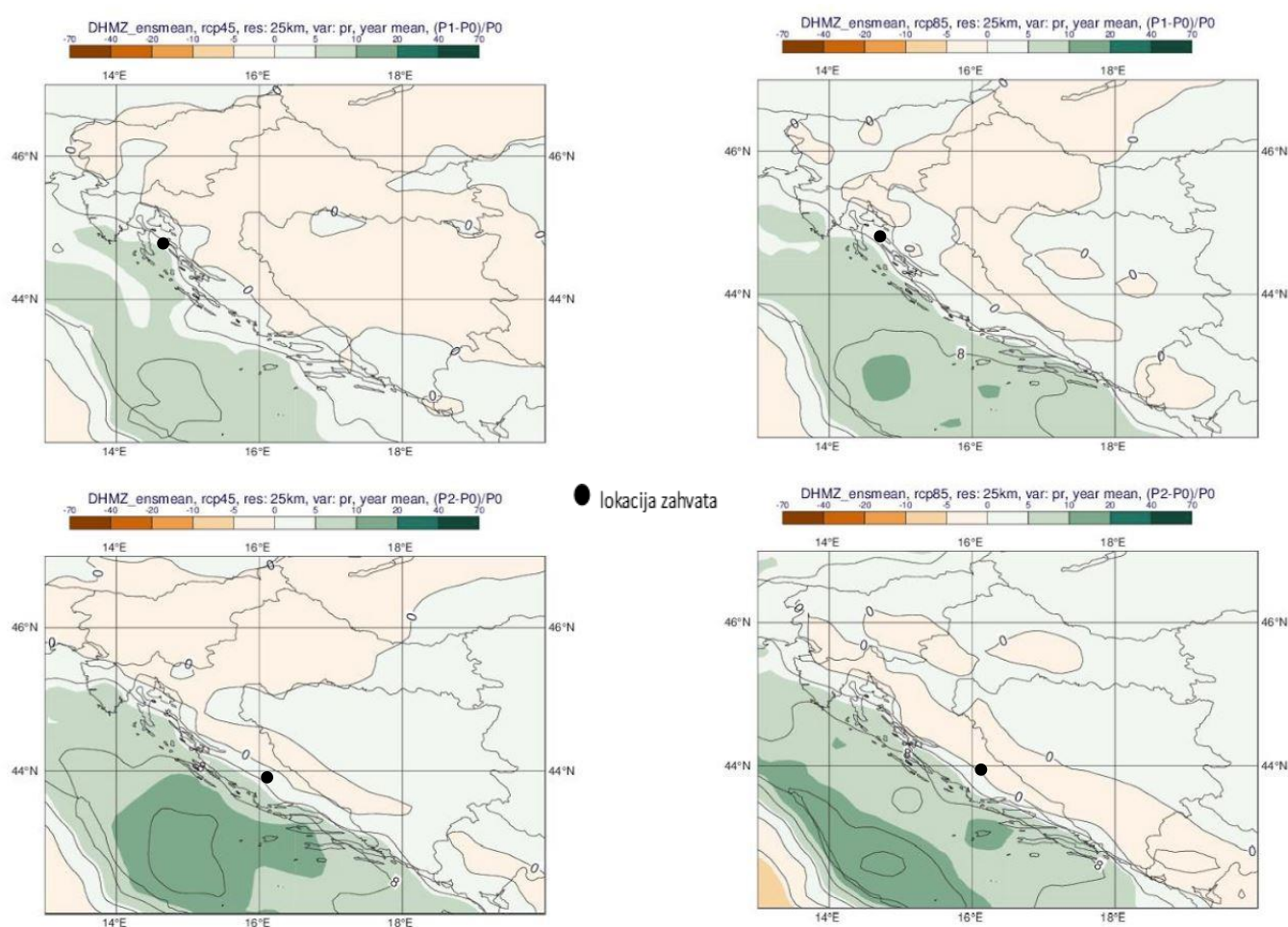
**Slika 2./15.** Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

### Ukupna količina oborine

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o

sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja) te slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %. Izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu te promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 %.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5 % za oba buduća razdoblja te za oba scenarija (Slika 2./16.). Za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu ad 5 do 10 %.



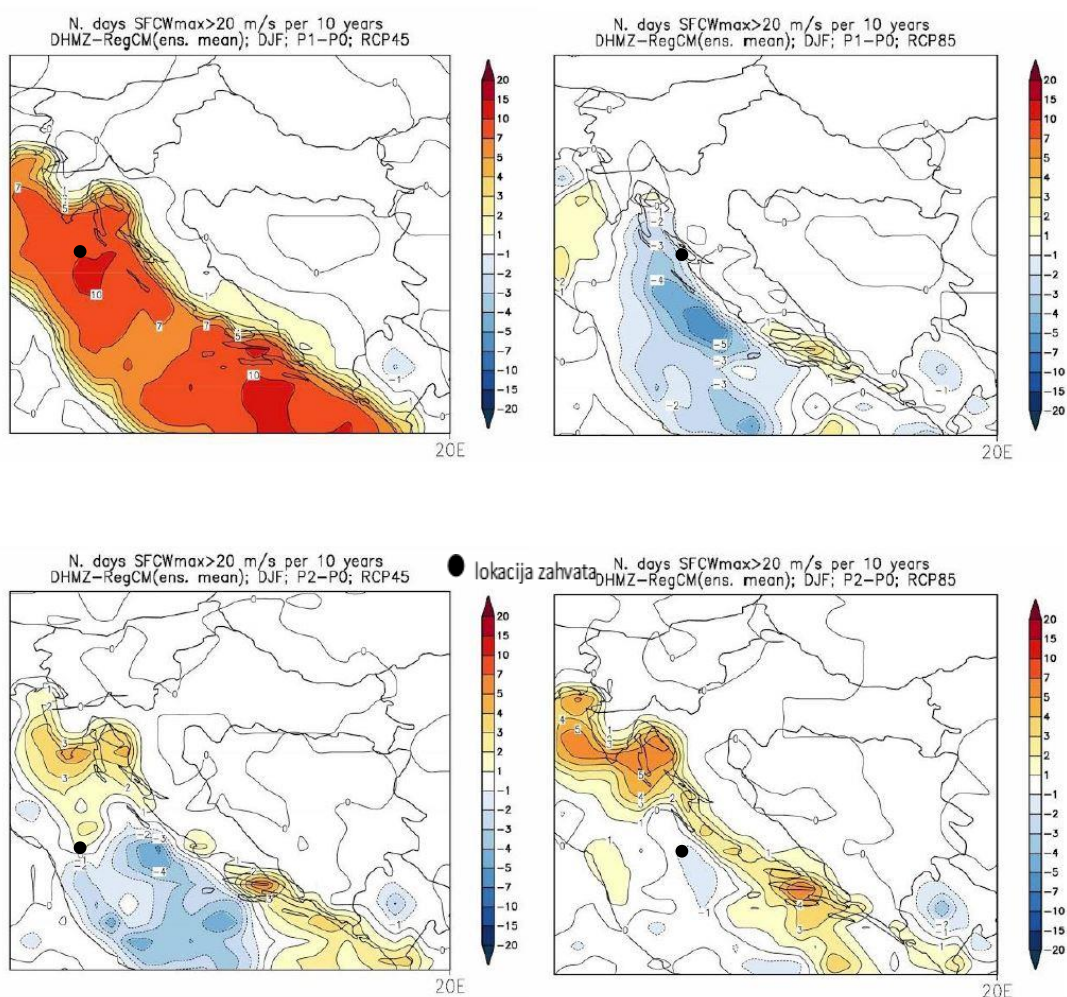
**Slika 2./16. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.**

*Ekstremni vremenski uvjeti*

U nastavku su prikazani rezultati projekcija za slijedeće ekstremne vremenske uvjete: broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s, broj ledenih dana, broj vrućih dana, broj dana s toplim noćima te broj kišnih i broj sušnih razdoblja.

Integracije model om RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom i/ii jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, 1971.-2000., godine ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5 (Slika 2./17.).

Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu).

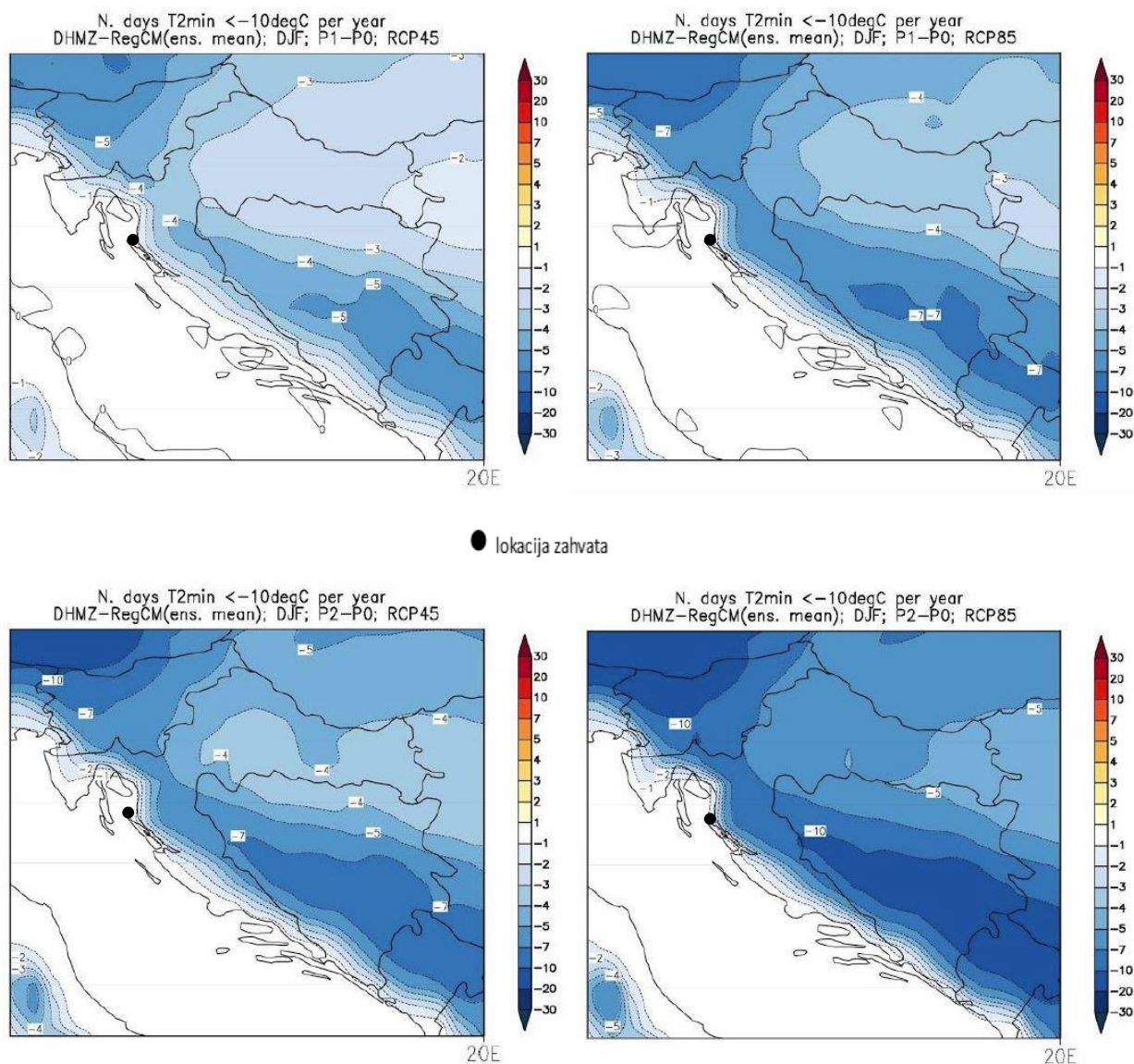


**Slika 2./17. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.**



Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10^{\circ}\text{C}$ ) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5 (Slika 2./18.).

Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.



**Slika 2./18. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10^{\circ}\text{C}$ ) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.**

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Procijenjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije model om RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, a u manjoj mjeri tijekom jeseni u obalnom području i iznad Jadrana, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Projicirani porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru. Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je više od 25 dana s toplim noćima.

Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, a u manjoj mjeri tijekom jeseni u obalnom području i iznad Jadrana, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5 (Stika 15). Projicirani porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru. Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je više od 25 dana s toplim noćima.

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

Na lokaciji se prema oba scenarija očekuje povećanje srednje godišnje temperature – u prvom razdoblju oko 1,2 do 1,4 °C, a u drugom 1,9 do 2,6 °C. Prema prvom scenariju u prvom razdoblju je moguće smanjenje ukupne količine oborine dok se u drugom očekuje neznatno povećanje. Prema drugom scenariju u prvom razdoblju moguće je malo povećanje ukupne količine oborine dok je u drugom razdoblju moguće smanjenje.

Na lokaciji se ne očekuju promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra kao niti promjena srednjeg broja ledenih dana.

## 2.9. Kvaliteta zraka

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske ("Narodne novine" 1/14) lokacija zahvata pripada zoni HR 3 Lika, Gorski kotar i primorje (Slika 2./19.).



Slika 2./19. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka [6]

Ocjena kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama prikazana je u Izvješću Hrvatske agencije za okoliš i prirodu [9]. Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama se uz analizu mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodilo i metodom objektivne procjene.

Na osnovu analize podataka mjerenja i objektivne procjene određene razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene (Tablice 2./3.-4.).

Na samoj lokaciji niti u bližem okruženju ne provodi se mjerenje kvalitete zraka.

**Tablica 2./3. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u 2017. godini – zona HR3 [6]**

Broj sati prek.god.	Broj dana prekoračenja u kalendarскоj godini				Srednja godišnja vrijednost									
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Pb u PM <sub>10</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Cd u PM <sub>10</sub>	As u PM <sub>10</sub>	Ni u PM <sub>10</sub>	BaP u PM <sub>10</sub>
	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>DC	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP

DPP – donji prag procjene,

GPP – gornji prag procjene,

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon

Fiksna mjerenja

Indikativna mjerenja

Objektivna procjena

**Tablica 2./4. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu vegetacije i ekosustava u 2017. godini – zona HR5 [6]**

Zimska srednja vrijednost	Srednja godišnja vrijednost	AOT 40 za zaštitu vegetacije
SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> izražen kao NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
<DPP	<DPP	>DC

S obzirom na prizemni ozon u zaključku [6] je navedeno da je zona nesukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O<sub>3</sub> (usrednjeno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Objektivnom procjenom je ocijenjeno da je zona nesukladna s dugoročnim ciljem obzirom na zaštitu vegetacije.

Za sve ostale parametre u zaključku je navedeno da je zona u skladu s graničnim vrijednostima obzirom na zaštitu ljudi i kritičnim razinama obzirom na zaštitu vegetacije.

Procijenjeno je da je kvaliteta zraka na lokaciji I kategorije.

## 2.10. Krajobrazne značajke

Lokacija predmetnog zahvata dio je Primorsko – goranske županije. Planirani zahvat se, prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja, nalazi unutar jedinice „Kvarnersko – velebitski prostor“ (Slika 2./20.). Glavno obilježje ovog prostora čini izuzetan planinski masiv koji se proteže od Učke do Velebita te veliki kompleksni kvarnerski otoci. Otok Rab, na kojem se nalazi lokacija predmetnog zahvata, u krajobraznom smislu definiraju brojni geomorfološki oblici, šume te razvedena morska obala.



● Lokacija zahvata

**Slika 2./20. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja**

## 2.11. Šume

Odlagalište se nalazi unutar odjela 9 Gospodarske jedinice Kamenjak koja se nalazi na području Uprave šuma Podružnica Senj, Šumarije Rab. Ukupna površina GJ iznosi 3.838,15 ha, od čega je obraslo 1.191,84 ha. (Slika 2./21.).

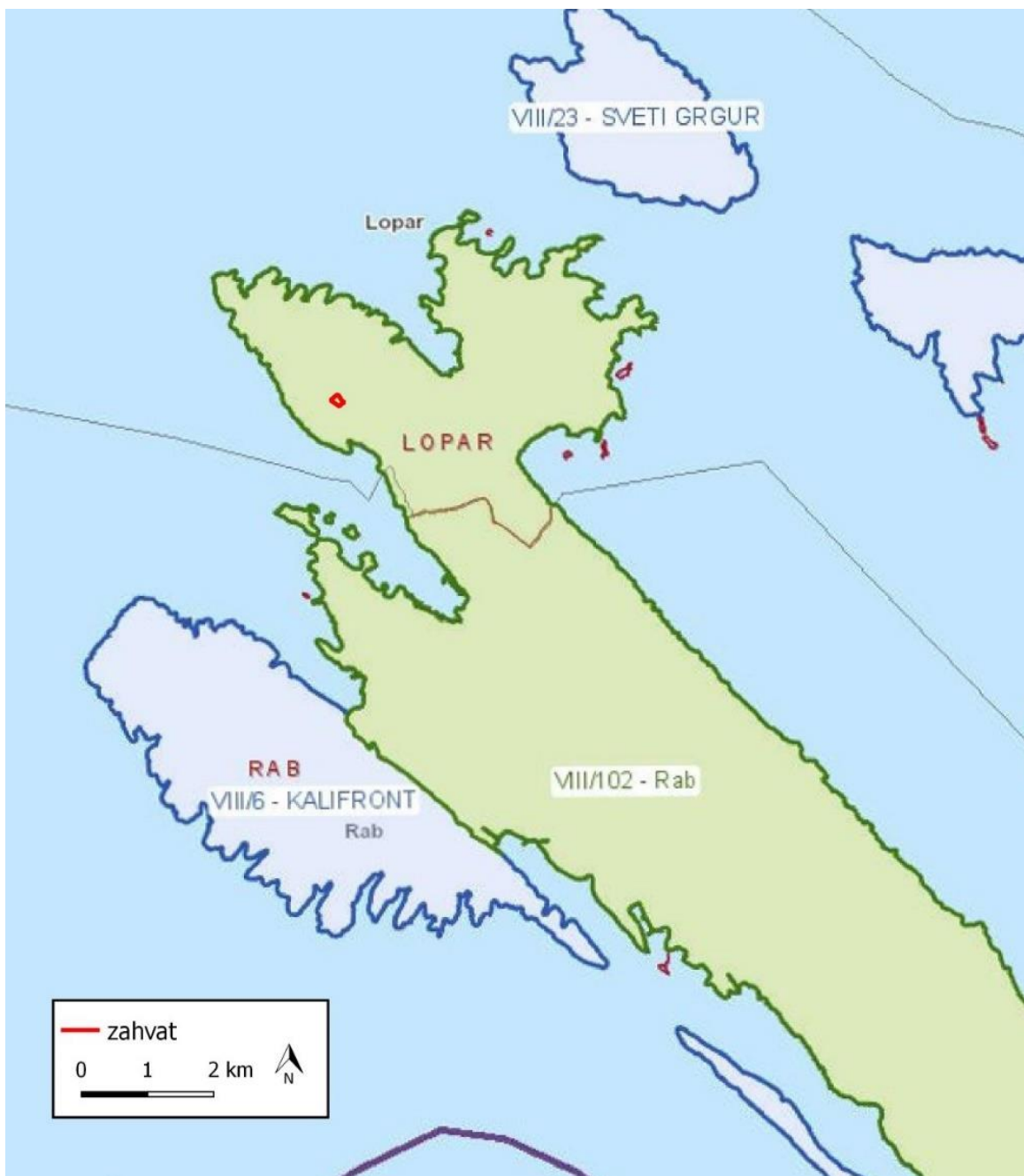


Slika 2./21. Izvod iz karte šuma

## 2.12. Lovstvo

Zahvat se nalazi unutar lovišta VIII/102 Rab (Slika 2./22.) ukupne površine 7.030 ha. Lovozakupnik je : Lovачko društvo "Otok Rab" Rab, 51208 Rab, Banjol 6.

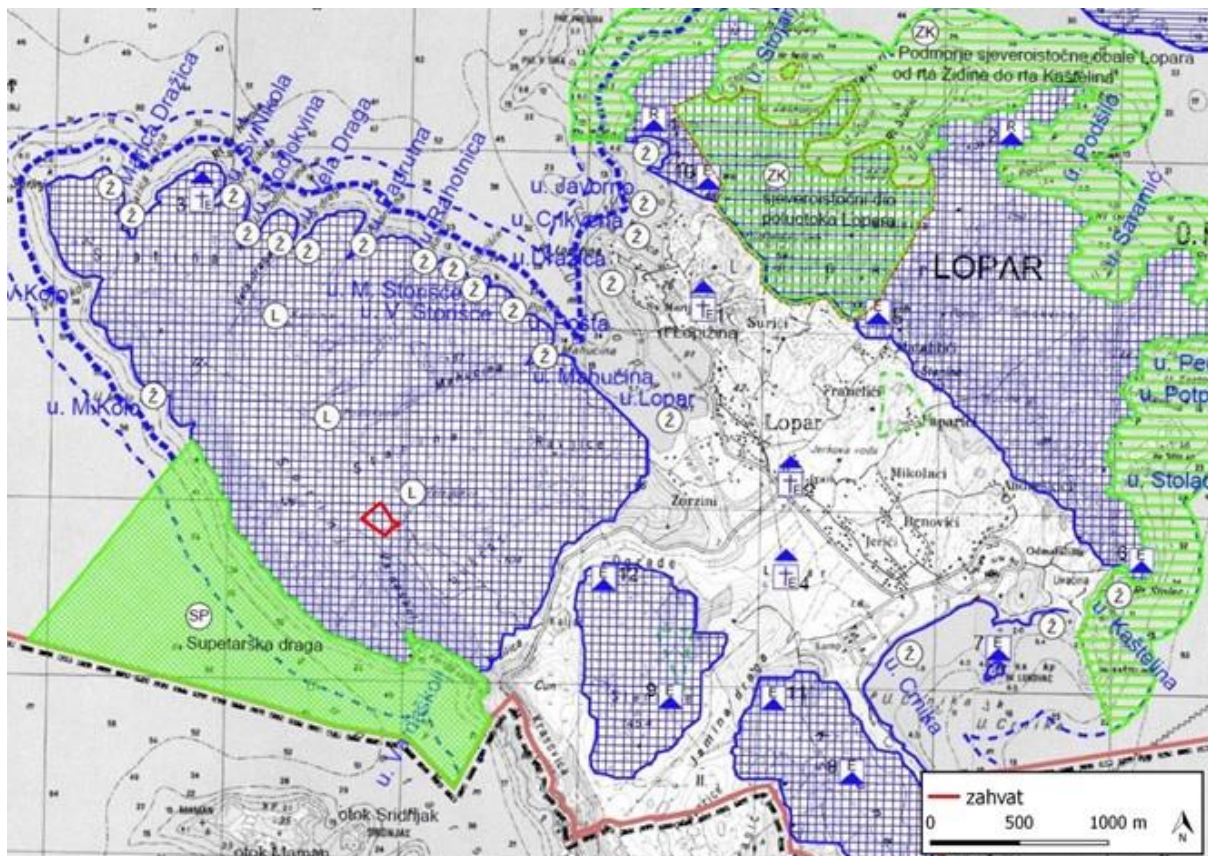
Glavne vrste divljači koje obitavaju su zec obični i fazan obični dok se od sporednih pojavljuju kunić divlji, golub pećinar, prepelica pućpura, golub grivnjaš i šljuka bena.



Slika 2./22. Izvod iz karte lovišta [19]

## 2.13. Kulturna baština

Lokacija predmetnog zahvata se, prema Prostornom planu uređenja općine Lopar, nalazi u području označenom kao arheološka baština (arheološko područje). Sam zahvat ne obuhvaća niti jedno obilježeno kulturno dobro, dok se na širem području zahvata (u krugu od 1 km) nalaze dvije lokacije označene kao dijelovi prirode predloženi za zaštitu u obliku spomenika prirode (lokve). Ostali lokaliteti označeni kao kulturno dobro nalaze se na zračnoj udaljenosti većoj od 1 km od lokacije predmetnog zahvata.



### ARHEOLOŠKA BAŠTINA



ARHEOLOŠKO PODRUČJE

- a) arheološka zona sjevernog i sjeveroistočnog dijela poluotoka Lopara
- b) arheološka zona vršnog područja uzduž južne granice krša i fliša
- c) arheološka zona Sorinja
- d) otočić Lukovac

### DIJELOVI PRIRODE PREDLOŽENI ZA ZAŠTITU



SPOMENIK PRIRODE  
 Ž - šljunčana plaža  
 L - lokva

Slika 2./23. Izvod iz Prostornog plana uređenja općine Lopar, područja posebnih uvjeta korištenja [10]



## 2.14. Zaštićena područja

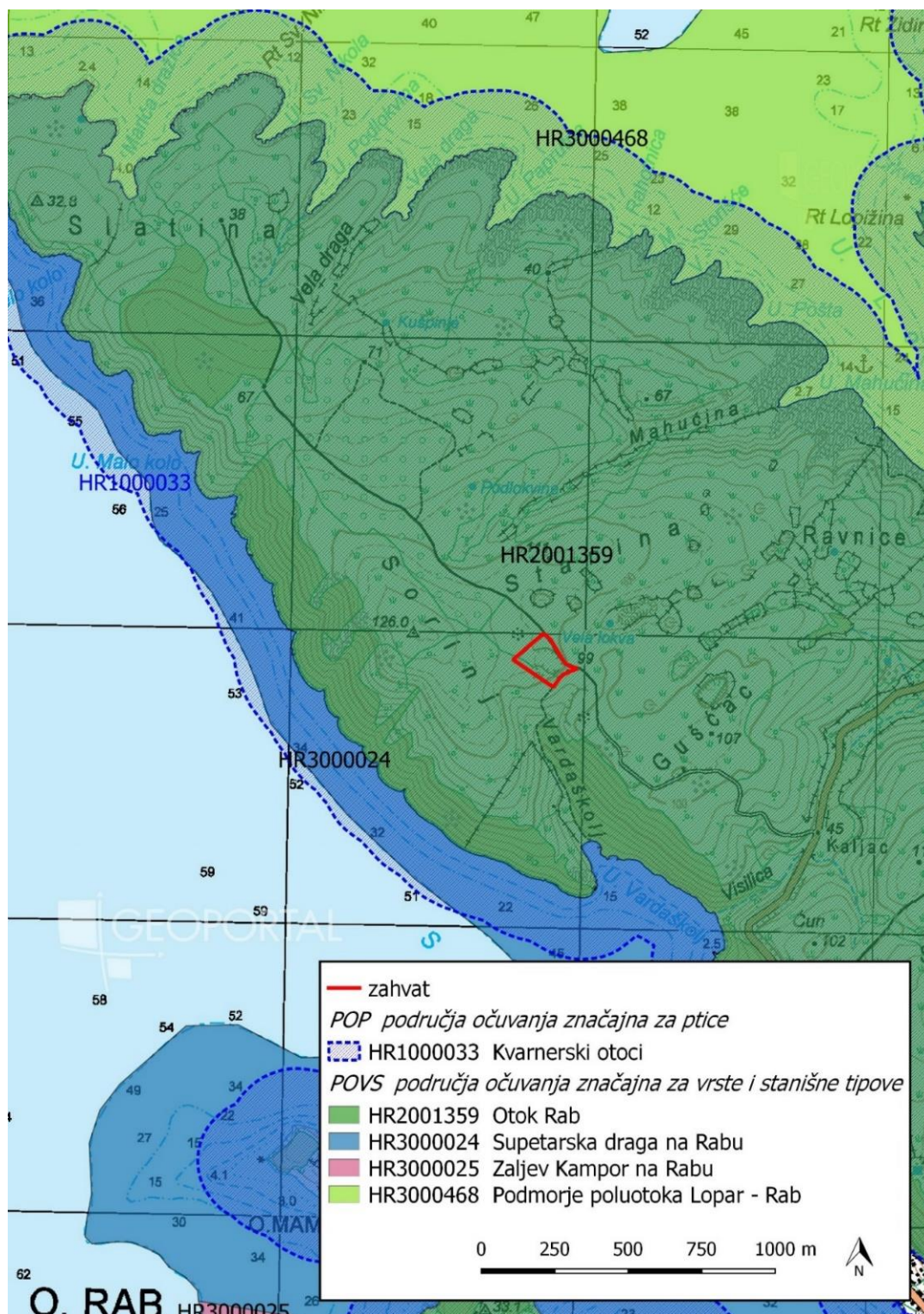
Lokacija se nalazi izvan području zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" brojevi 80/13, 15/18 i 14/19). Najbliže zaštićeno područje na udaljenosti od oko 2,5 km sjeveroistočno od zahvata je Lopar – sjeveroistočni dio poluotoka Lopara na Rabu, površine 93,68 ha, zaštićen 22.06.1969. u kategoriji značajni krajobraz (Slika 2./24.).



Slika 2./24. Izvod iz karte zaštićenih područja RH [14]

## 2.15. Ekološka mreža

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja ekološke mreže područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001359 Otok Rab i područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000033 Kvarnerski otoci (Slika 2./25.). Područje ekološke mreže HR2001359 Otok Rab pokriva površinu od 7.610 ha, dok se područje HR1000033 Kvarnerski otoci prostire na čak 114.147 ha.



Slika 2./25. Izvod iz karte ekološke mreže RH [14]

Ciljne vrste za navedena područja ekološke mreže prikazane su u tablicama 2./5. i 2./6.

**Tablica 2./5. Ciljne vrste i staništa područja HR2001359 Otok Rab**

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR2001359	Otok Rab	1	hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>
		1	obrvan	<i>Aphanius fasciatus</i>
		1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
		1	Blazijev potkovnjak	<i>Rhinolophus blasii</i>
		1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
		1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
		1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
		1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
		1	riđi šišmiš	<i>Myotis emarginatus</i>
		1	veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>
		1	Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	1240
		1	Mediteranske sitine ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	1410
		1	Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )	1420
		1	Istočnomediteranska točila	8140
		1	Embrionske obalne sipine - prvi stadij stvaranja sipina	2110
		1	Vazdazelene šume česmne ( <i>Quercus ilex</i> )	9340
		1	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
		1	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330
		1	Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima ( <i>Cakiletea maritimae</i> p.)	1210
1	Mediteranske povremene lokve	3170*		
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	62A0		
1	Mediteranski visoki vlažni travnjaci <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6420		

Tablica 2./6. Ciljne vrste ptica područja HR1000033 Kvarnerski otoci

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G=gnjezdarica; P=preletnica; Z=zimovalica)		
HR1000033	Kvarnerski otoci	1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar			Z
		1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G		
		1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G		
		1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G		
		1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac		P	
		1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G		
		1	<i>Burhinus oediconemus</i>	ćukavica	G		
		1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G		
		1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
		1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara			Z
		1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
		1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P	
		1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
		1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	G		
		1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G		
		1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša		P	
		1	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor			Z
		1	<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor			Z
		1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	
		1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G		
		1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
		1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G		
		1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G		
		1	<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka			Z
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	P	
		1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G		
		1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka		P	
		1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka		P	
		1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G		
		1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G		
		1	<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra			Z
2	<b>značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica (kokošica <i>Rallus aquaticus</i>)</b>						

### 3. MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

#### 3.1. Stanovništvo

Procijenjeno je da realizacija zahvata neće prouzročiti dodatne utjecaje na stanovništvo. Izgradnjom reciklažnog dvorišta za građevni otpad dodatno se poboljšavaju uvjeti gospodarenja otpadom. S obzirom da su prepoznati mogući utjecaji uslijed aktivnosti na reciklažnom dvorištu lokalnog karaktera odnosno da se mogu očekivati na samoj lokaciji ili u neposrednoj blizini, te da su najbliže građevinsko područje nalazi na dovoljnoj udaljenosti od lokacije (oko 1,5 km zračne linije), radom reciklažnog dvorišta neće doći do negativnih utjecaja na stanovništvo. Rezultati proračuna odnosno modeliranja čestica prašine, ukupne taložne tvari i plinovitih onečišćenja (detaljno obrađeno u poglavlju 3.4.) pokazuju da su moguće vrijednosti u uvjetima istovremenog rada svih izvora onečišćenja manje od graničnih vrijednosti obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine" brojevi 117/12 i 84/17). Granična vrijednost je razina onečišćenosti ispod koje na temelju znanstvenih spoznaja ne postoji štetni učinak na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini. Rezultati proračuna razina buke koje će se javljati kao posljedica obavljanja aktivnosti na lokaciji (detaljno obrađeno u poglavlju 3.8.) pokazuju da buka neće biti štetna po zdravlje ljudi budući da će vrijednosti biti niže od najviših dopuštenih vrijednosti propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" broj 145/04).

#### 3.2. Bioraznolikost

S obzirom na to da područje predmetnog zahvata obuhvaća ponajviše stanište koje je pod antropogenim utjecajem te da je riječ o već postojećoj depresiji, unutar granica zahvata ne očekuje se velika bioraznolikost. Privremeni utjecaj zahvata na faunu očekuje se tijekom izvođenja radova na lokaciji zahvata (prašina, buka, građevinska mehanizacija). Međutim, navedeni utjecaj je privremenog karaktera i ne smatra se značajnim. Tijekom izvođenja radova očekuje se da će lokalna fauna izbjegavati područje zahvata, a po završetku radova očekuje se povratak faune u njeno prirodno područje kretanja.

Konačnim zatvaranjem odlagališta inertnog otpada depresija na predmetnoj lokaciji bit će popunjena te će se tijelo odlagališta ozeleniti autohtonim biljnim vrstama, što predstavlja pozitivan utjecaj na okoliš, a time i pozitivan utjecaj na okolnu floru i faunu.

#### 3.3. Vodna tijela

Vode koje se javljaju na lokaciji zahvata su oborinske vode s manipulativnih prostora za prihvata i obradu građevnog otpada i vode iz obodnih kanala odlagališta inertnog otpada u koje spadaju oborinske vode odnosno vode koje su se eventualno procijedile kroz odloženi inertni otpad.

##### *Oborinske vode s manipulativnih prostora za prihvata i obradu građevnog otpada*

Oborinske vode koje se javljaju na manipulativnim površinama (oborinske vode s internih prometnica i radnih površina) mogu eventualno biti zauljene ili onečišćene suspendiranim česticama. Odvodnja oborinske vode riješena je uzdužnim i poprečnim nagibima (padovima). Sva predviđena mehanizacija imat će ugrađenu zaštitu od izlivanja tekućina (goriva i ulja).

### Oborinske vode iz obodnog kanala

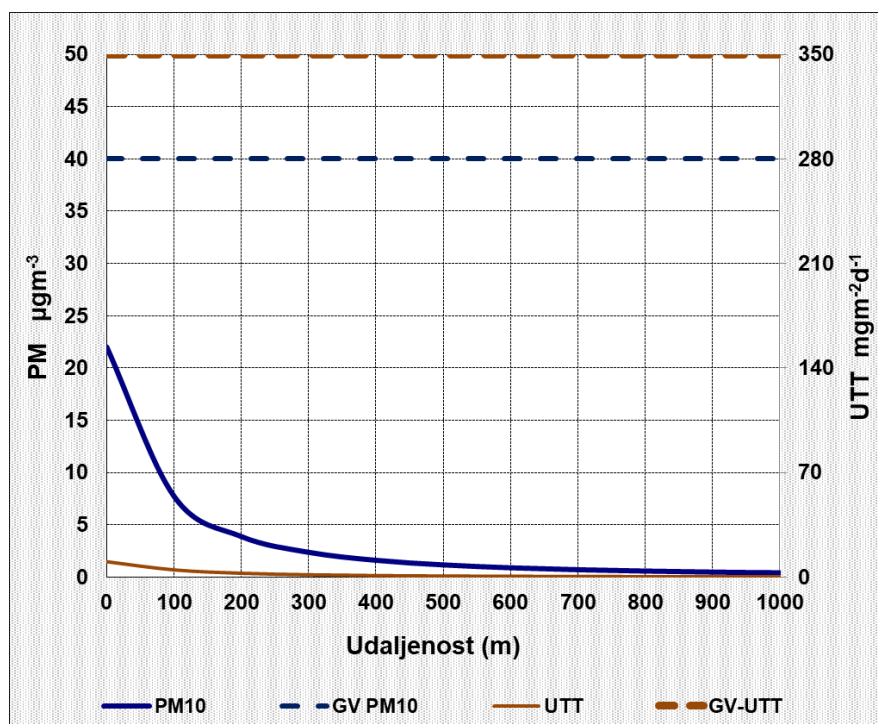
Budući da se na odlagalištu odlaže inertni otpad (zemlje, drobljeni kamen, građevni materijal i sl.) vode koje se procjeđuju su čiste i ostaju u tijelu odlagališta do zasićenja. Sav višak vode se procjeđuje u obodni kanal. Iz obodnog kanala vode se ispuštaju u upojni dren.

U redovnom radu utjecaj na vode moguć je jedino uslijed akcidenta i nepažnje prilikom rada sa strojevima.

### 3.4. Zrak

Utjecaj na kvalitetu zraka moguć je emisijom čestica prašine i plinovitih onečišćenja uslijed rada mehanizacije. Proračun emisija čestica prašine obavljen je korištenjem emisijskih faktora [16] za najnepovoljniji slučaj odnosno za slučaj maksimalne obrade građevnog otpada u drobilici. Prilikom proračuna pretpostavljen je sustav za obaranje prašine. Proračun je rađen za difuzni plošni izvor uz izbor svih kombinacija brzine vjetera i stabilnosti atmosfere. Zbog primjene tzv. konzervativne tehnike u modelu, rezultati se mogu smatrati kao "worst case" odnosno kao najnepovoljniji slučaj. Vrijednosti emisija dobivene proračunom korištene su kao ulazni podatak za proračun rasprostiranja čestica. Proračun rasprostiranja čestica (emisijskih koncentracija) izveden je korištenjem matematičkog modela [9].

Na slici 3./1. prikazane su proračunate godišnje koncentracije čestica prašine PM<sub>10</sub> i ukupne taložne tvari (UTT) u odnosu na udaljenost od lokacije i granične vrijednosti (GV).



Slika 3./1. Proračunate godišnje koncentracije u odnosu na udaljenost od lokacije

Osim emisije čestica prašine na kvalitetu zraka u okolišu utjecat će i plinovi nastali izgaranjem goriva u motorima radnih strojeva i transportnih sredstava. Uzimajući u obzir maksimalnu godišnju emisiju izračunata je srednja godišnja koncentracija plinovitih onečišćenja

**Tablica 3./1. Rezultati proračuna koncentracija onečišćenja uslijed rada strojeva i transportnih sredstava**

Parametar	koncentracija (µg/m <sup>3</sup> )	GV
CO	0,478	10000
NOx(NO <sub>2</sub> )	1,829	40
SO <sub>2</sub>	0,181	125
Ugljikovodici	0,059	5

Proračunate imisijske koncentracije manje su od graničnih vrijednosti (GV) koncentracija onečišćujućih tvari u zraku propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine" brojevi 117/12 i 84/17 te se može zaključiti da je utjecaj na kvalitetu zraka prihvatljiv.

### 3.5. Klima

#### *Klimatska otpornost*

Klimatska otpornost zahvata uslijed klimatskih promjena analizirana je sukladno Smjernicama Europske komisije [5]. Cilj analize klimatske otpornosti je sagledavanje i utvrđivanje klimatske osjetljivosti i rizika uzimajući u obzir sva područja izvedivosti: ulazne podatke projekta (dostupnost i kvalitetu), lokaciju projekta i postrojenja, financijska, operativna i upravljačka, pravna, ekološka i društvena. Relevantni moduli koji se primjenjuju prikazani su u tablici 3./2. Za zahvat su izrađeni moduli 1-4, dok su moduli 5 - 7 izostavljeni budući da nisu potrebne mjere prilagodbe.

**Tablica 3./2. Sedam modula u alatu klimatske otpornosti**

Br. modula	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (SA)
2	Procjena izloženosti (EE)
3	Analiza ugroženosti (uključuje rezultate modula 1 i 2) (VA)
4	Procjena rizika (RA)
5	Identifikacija opcija prilagodbe (IAO)
6	Procjena opcija prilagodbe (IAO)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAAP)

Osjetljivost zahvata (Modul 1.) određena je u odnosu na raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka/s klimom povezanih opasnosti. Osjetljivost zahvata procijenjena je kroz prizmu četiri ključne teme: Imovina i procesi, Ulazni parametri (voda, energija, ostalo), Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika) i Prometni pravci.

Nakon što je identificirana osjetljivost zahvata, procijenjena je izloženost referentnoj odnosno budućoj klimi (Modul 2.).

**Tablica 3./3. Opis klimatskih osjetljivosti**

osjetljivost	Opis	
V	Visoka osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati značajan učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
S	Srednja osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati blagi učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
N	Neosjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost nema nikakvog učinka.

**Tablica 3./4. Matrica klimatske osjetljivosti, izloženosti i ugroženosti u odnosu na relevantnu/osnovnu, kao i buduću klimu**

Modul:		1			2		3								
		Ključne teme			RI	BI	RU			BU					
Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimu		Imovina i procesi	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci	Izloženost referentnoj (osnovnoj)/opaženoj klimi	Izloženost budućoj klimi	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci
		1	Godišnja prosječna temperatura (zraka)												
2	Ekstremna temperatura (zraka)														
3	Godišnje/sezonske/mjesečne prosječne kišne padaline														
4	Ekstremne kišne padaline (frekvencija i magnituda)														
5	Prosječna brzina vjetra														
6	Maksimalna brzina vjetra														
7	Vlažnost														
8	Sunčevo zračenje														
9	Dostupnost vode														
10	Oluje														
11	Poplave														
12	Erozija tla														
13	Nekontrolirani požari u prirodi														
14	Kvaliteta zraka														
15	Nestabilnost tla/klizišta/lavine														
16	Produžetak trajanja nepovoljnog godišnjeg doba														

Ranjivost zahvata (Modul 3.) izračunata je prema izrazu:

$$V = S \cdot E$$



gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost uvjetima referentne (osnovne) klime/sekundarnim učincima. Tablica 3./4. prikazuje klasifikacijsku matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost koja može utjecati na projekt.

**Tablica 3./5. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na referentnu/osnovnu, odnosno buduću klimu**

		Ranjivost - REFERENTNA					Ranjivost - BUDUĆA		
		Izloženost					Izloženost		
		N	S	V			N	S	V
Osjetljivost	N	1 2 5 7 8 9 12 14 16	3		Osjetljivost	N	3 5 7 9 12 14 16	1 2 8	
	S	6 10 15 17				S	6 10 15 17		
	V	4 11 13				V	4 11 13		

S obzirom na klimatske promjene, razmatrajući sve segmente, buduća ranjivost zahvata vezana uz navedene klimatske varijable bit će umjerena (srednja osjetljivost). Prema navedenom nema potreba za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama.

#### Utjecaj na klimu

Za procjenu utjecaja na klimatske promjene korišteni su podaci o emisijama prilikom redovnog rada i uslijed transporta. Ukupne emisije CO<sub>2</sub> iznose 513 t/godišnje što je udio od oko 0,006% u odnosu na ukupnu emisiju CO<sub>2</sub> u Republici Hrvatskoj odnosno 0,06% u odnosu na ukupnu emisiju u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Iz navedenog se može zaključiti da eksploatacijom neće doći do utjecaja na klimatske promjene.

#### 3.6. Krajobraz

Utjecaj zahvata na krajobrazne značajke je zanemariv s obzirom na njegovu slabu vizualnu izloženost u okolnom prostoru. Sanacijom i ozelenjivanjem prostora odlagališta, ono će se u potpunosti vizualno uklopiti u okolni krajobraz.

#### 3.7. Kulturna baština

Lokacija predmetnog zahvata ne obuhvaća niti jedno obilježeno kulturno dobro, dok se na širem području zahvata nalaze dvije lokacije označene kao dijelovi prirode predloženi za zaštitu u obliku spomenika prirode (lokve). Izvođenje radova i realizacija zahvata neće imati značajan utjecaj na iste, budući da su radovi ograničeni na granice odlagališta i reciklažnog dvorišta.

Lokacija predmetnog zahvata se, prema izvodima iz Prostornog plana uređenja općine Lopar, nalazi na području označenom kao arheološko područje. Planirani zahvat neće imati utjecaja na arheološko područje ukoliko se tijekom izvođenja radova ne evidentira arheološko

nalazište. U slučaju detektiranja predmeta ili nalaza koji su arheološkog i povijesnog značaja tijekom izvođenja radova, radove je potrebno odmah obustaviti i obavijestiti o pronalasku nadležne službe, sukladno zakonskim propisima. Poštivajući navedeni uvjet, utjecaja na materijalna dobra i kulturno – povijesnu baštinu neće biti.

### 3.8. Buka

Najbliže građevinsko područje nalazi se u naselju Lopar istočno od lokacije na udaljenosti od oko 1,5 km.

Izvori buke na lokaciji su:

- kamion razine zvučne snage  $L_w \leq 75$  dB(A);
- utovarivač snage razine zvučne snage  $L_w \leq 106$  dB(A);
- mobilno oplemenjivačko postrojenje ukupne razine zvučne snage  $L_w \leq 105$  dB(A)

Kao referentna točka imisije odabrana je točka (visine 4 m) u vanjskom prostoru na rubu građevinskog područja. Za procjenu utjecaja bukom izračunate su razine buke na pojedinim udaljenostima ( $r$ ) u skladu s HRN ISO 9613-2/2000 Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - Opća metoda proračuna.

Prilikom proračuna razina buke pretpostavljen je istovremeni rad tri izvora buke: kompaktora, drobilice i utovarivača.

Proračun razine buke obavljen je korištenjem izraza:

$$L_d = L_w - 20 \log r - 11 - D_r$$

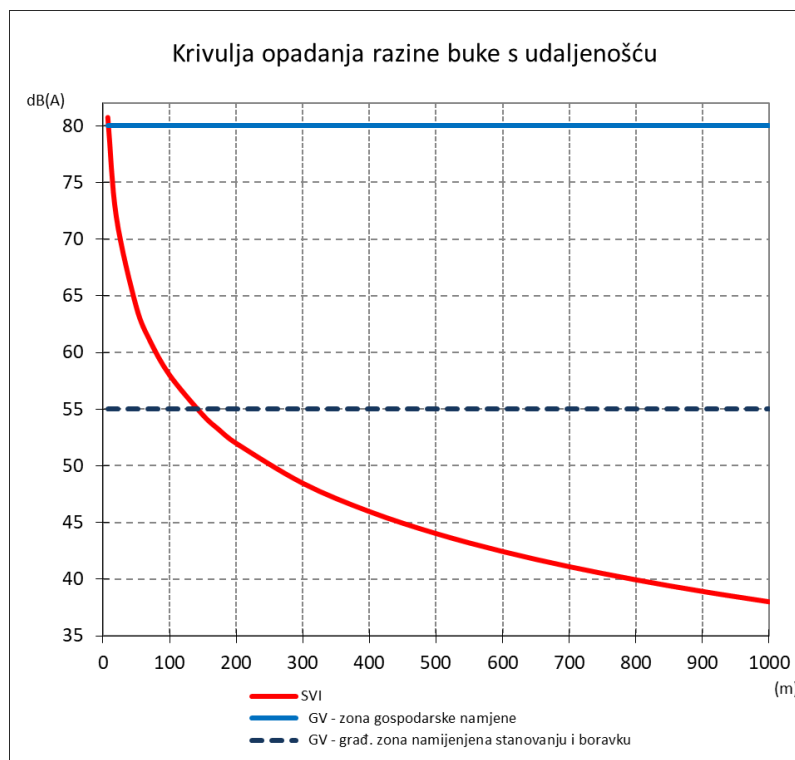
$D_r$  - korekcija s obzirom na vrstu terena, relativnu vlažnost, temperaturu  
- u proračunu uzeto  $D_r=3$

Proračunata razina buke na referentnoj točki prikazan je u tablici 3./5., a proračunate razine buke u odnosu na udaljenost od lokacije prikazane su na slici 3./2.

**Tablica 3./6. Osnovne emisije za 2019.-2020.**

Referentna točka	$L_{A,eq}$ [dB(A)]	
	proračunato	GV
T1 - Lopar	34,0	55

Kao što je vidljivo iz rezultata proračuna, razine buke koje će se u navedenim najnepovoljnijim uvjetima u pogledu utjecaja buke na okoliš javljati kao posljedica obavljanja aktivnosti na lokaciji kod najbliže stambene zone će biti 42 dB(A) odnosno znatno manje od dopuštene vrijednosti (55 dB(A)) propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" broj 145/04).



**Slika 3./2. Izračunate razine buke uslijed rada zahvata s obzirom na udaljenost**

Iz svega navedenog može se zaključiti da je utjecaj bukom prihvatljiv.

### 3.9. Prekogranični utjecaj

S obzirom na vrstu zahvata i udaljenost od najbliže državne granice veću od 45 km, ne očekuje se prekogranični utjecaj.

### 3.10. Zaštićena područja

S obzirom na vrstu zahvata te na udaljenost od najbližih zaštićenih područja procijenjeno je da realizacija zahvata neće imati utjecaj na iste.

### 3.11. Ekološka mreža

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja ekološke mreže područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001359 Otok Rab i područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000033 Kvarnerski otoci.

Predmetni zahvat zauzima površinu od 17.7 ha, što znači da zauzima ukupno 0,0023% površine područja HR2001359 Otok Rab i samo 0,0001% površine područja HR1000033 Kvarnerski otoci. Predmetna lokacija predstavlja idealno mjesto za formiranje deponije građevinskog materijala budući da predstavlja prirodno formiranu depresiju (uvalu) unutar koje je uz male zahvate moguće formirati prostor za odlaganje neupotreblijivog materijala odnosno inertnog otpada. S obzirom na to da je riječ o zahvatu izuzetno malog obuhvata u odnosu na ukupne površine područja ekološke mreže, te da je riječ o prostoru na kojem se već nalazi

prirodno formirana depresija, isti neće imati značajan utjecaj na cjelovitost i ciljeve očuvanja navedenih područja ekološke mreže. Za vrijeme trajanja radova očekuje se da će lokalna fauna izbjegavati područje predmetne lokacije, a po završetku radova ista će se vratiti u svoje područje.

### 3.12. Opis obilježja utjecaja

Sastavnica okoliša	Karakter (izravan/neizravan)	Jakost (nema/slab/srednji/jak)	Trajnost (privremen/trajan)
Stanovništvo i zdravlje ljudi	neizravan	nema/slab	trajan (za vrijeme rada)
Bioraznolikost	izravan	slab	trajan na ograničenom području privremen u odnosu na neposredni okoliš
Vodna tijela	neizravan	nema/slab	privremen
Tlo	izravan	srednji	trajan na ograničenom području privremen u odnosu na neposredni okoliš
Zrak	izravan	slab	trajan (za vrijeme rada)
Klima	/	/	/
Krajobraz	izravan	slab	trajan
Buka	izravan	slab	privremen
Otpad	/	/	/
Šume	izravan	nema/slab	trajan
Lovstvo	neizravan	nema/slab	privremen
Ekološka mreža	izravan	slab	trajan na ograničenom području privremen u odnosu na neposredni okoliš
Zaštićena područja	neizravan	nema	trajan
Kulturna baština	izravan	slab	privremen
Izvanredni događaj	neizravan	slab	privremen
Prekogranični utjecaj	/	/	/

## 4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

S obzirom na kapacitet reciklažnog dvorišta i procijenjene utjecaje odnosno proračunate vrijednosti emisija može se zaključiti da je zahvat prihvatljiv za okoliš te da nema potreba za dodatnim mjerama zaštite okoliša.

Prilikom rada Nositelj zahvata će se pridržavati svih propisa o zaštiti okoliša i posebnih uvjeta izdanih od ovlaštenih tijela u postupku izdavanja lokacijske dozvole.

Projektirani vijek građevine sukladno Idejnom rješenju (prosinac, 2015.) iznosi minimalno 33,3 godine, uz uvjet redovitog održavanja. Nakon prestanka rada reciklažnog dvorišta za građevni otpad, u svrhu izbjegavanja mogućih utjecaja na okoliš provest će se program mjera koji uključuje:

- uklanjanje/odvoz mehanizacije, vozila i mobilne drobilice,
- pražnjenje, čišćenje i rastavljanje nepotrebnih nadzemnih struktura uključujući odvoz i zbrinjavanje nastalog otpada i ostataka materijala,
- sav otpad će se zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki za zbrinjavanje pojedinačnih kategorija otpada, a površina će se očistiti od ostataka koji će također biti propisno zbrinuti.

### Zaključak

Temeljem svega navedenog može se zaključiti da za predmetni zahvat nije potrebno propisivati posebne mjere zaštite okoliša jer su sve mjere predviđene važećim zakonskim propisima koji propisuju mjere zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša pa iz tog razloga nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Procijenjeno je da su mogući negativni utjecaji koji će nastati tijekom izvođenja radova vezani uz područje neposrednog zahvata (lokalni, odnosno ograničeni utjecaji) i privremenog su karaktera, a pridržavanjem zakonom propisanih mjera zaštite isti se mogu svesti na minimum.

Uzimajući u obzir karakteristike zahvata te procijenjene utjecaje na okoliš, može se zaključiti da je izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad i odlagališta za inertni otpad **prihvatljiva za okoliš** te da **nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš**.



## 5. IZVORI PODATAKA

- [1.] IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. (2019.), Idejno rješenje za ishođenje posebnih uvjeta u svrhu idejnog projekta, Reciklažno dvorište za građevni otpad s odlagalištem inertnog otpada, općina Lopar
- [2.] EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)
- [3.] Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu (2011.), Karta potresnih područja
- [4.] Geofizički zavod "Andrija Mohorovičić, Seizmološka karta Republike Hrvatske, PMF, Zagreb
- [5.] Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Commission 2013.
- [6.] Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2018.), Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu
- [7.] Hrvatske vode (2019.), Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Klasifikacijska oznaka: 008-02/19-02/371
- [8.] Institut za geološka istraživanja, Zagreb, Osnovna geološka karta, List Rab
- [9.] Lakes Environmental , Screen View™ Screening Air Dispersion Model
- [10.] Prostorni plan općine Lopar."Službene novine Primorsko-goranske županije" 53/11
- [11.] Šegota, T., Filipčić, A., (2003) Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria vol 8/1
- [12.] Statistički ljetopis Republike Hrvatske, 1996-2018
- [13.] <http://geoportal.dgu.hr/wms>
- [14.] <http://services.bioportal.hr/wfs>
- [15.] <http://envi.azo.hr/wms>
- [16.] <http://www.epa.gov>; EPA Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42
- [17.] [https://servisi.voda.hr/poplave\\_rizici/wms](https://servisi.voda.hr/poplave_rizici/wms)
- [18.] <http://gis.hrsume.hr/hrsume/wms?layers=gj>
- [19.] [www.lovacki-savez-pgz.hr](http://www.lovacki-savez-pgz.hr)

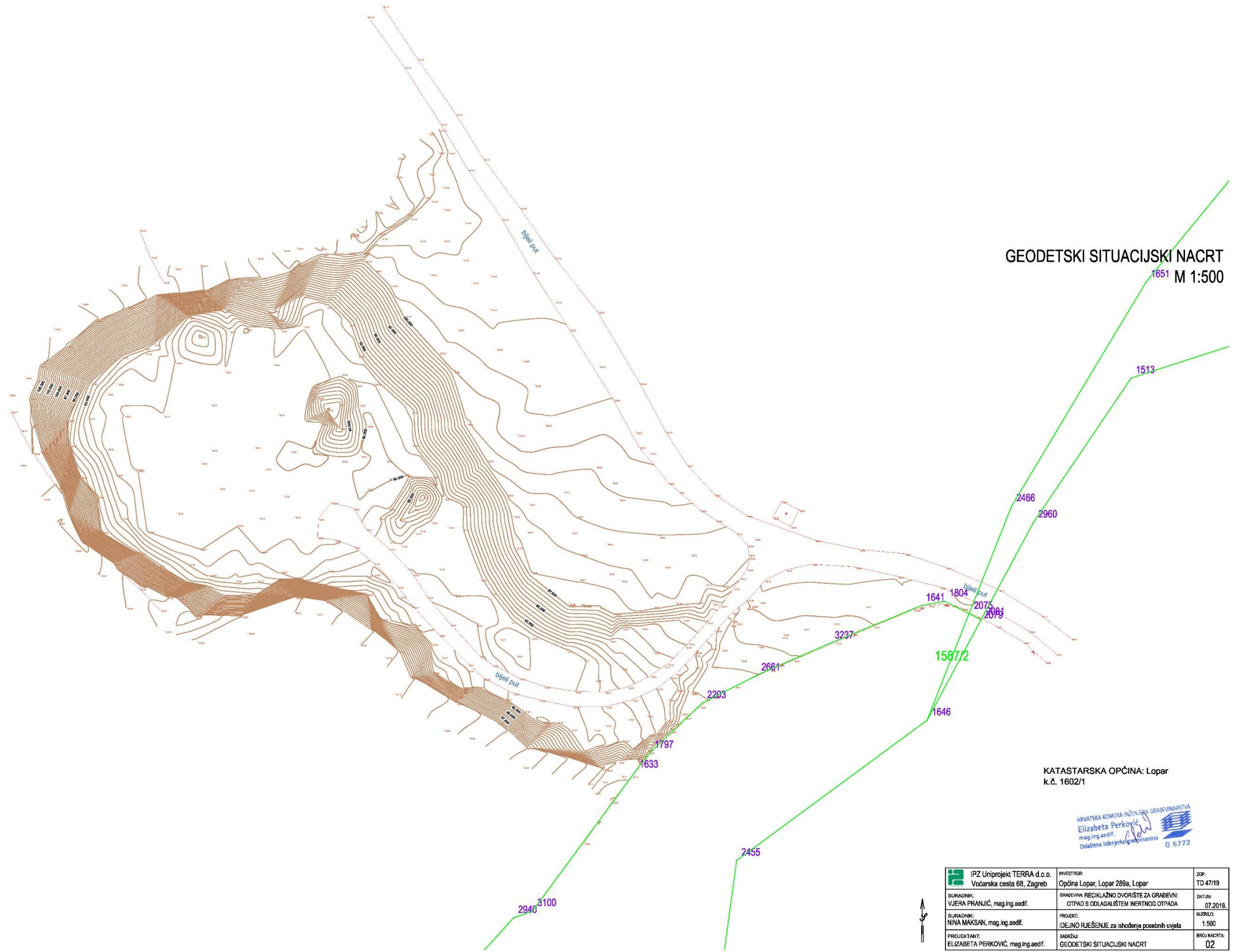
## **6. PRILOZI**

- Prilog 1. Geodetski situacijski nacrt
- Prilog 2. Situacija reciklažnog dvorišta za građevni otpad s odlagalištem inertnog otpada



1602/1

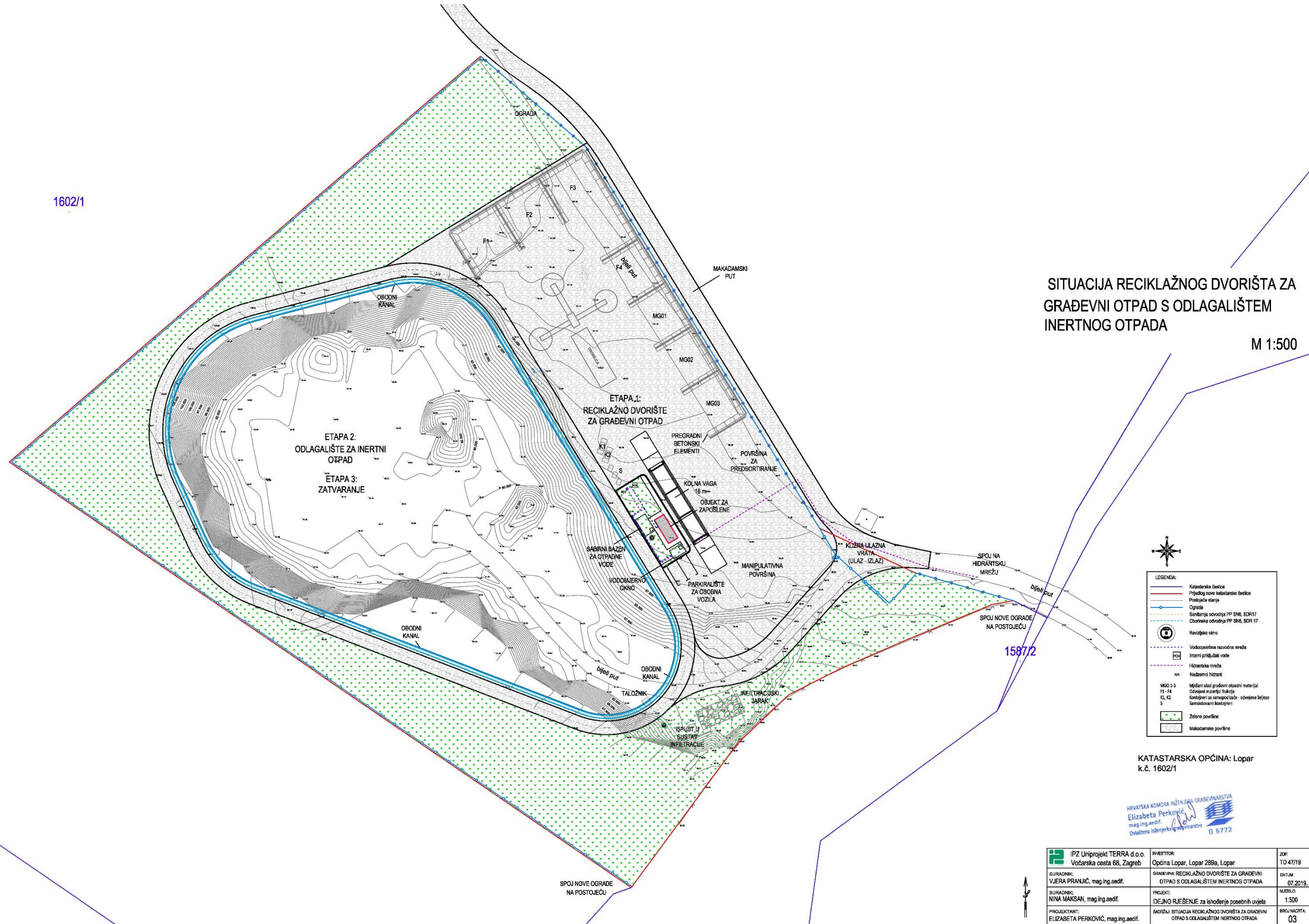
GEODETSKI SITUACIJSKI NACRT  
 1651 M 1:500



KATASTARSKA OPĆINA: Lopar  
 k.č. 1602/1

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 Elizabeta Perkočić  
 mag.ing.aedif.  
 Ovlaštena izdateljica građevinarstva  
 G 5772

IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb	INVESTITOR: Općina Lopar, Lopar 289a, Lopar	ZOP: TD 47/19
SRADNIK: VJERA PRANIČIĆ, mag.ing.aedif.	GRABEVNIK RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA GRAĐEVNI OTPAD S ODLAGALIŠTEM INERTNOG OTPADA	DATA: 07.2019.
SRADNIK: NINA MAKSAN, mag.ing.aedif.	PROJEKT: IDEJNO RJEŠENJE za ishođenje posebnih uvjeta	MJERLO: 1:500
PROJEKTANT: ELIZABETA PERKOVIĆ, mag.ing.aedif.	SADRŽAJ: GEODETSKI SITUACIJSKI NACRT	BROJ NACRTA: 02



1602/1

SITUACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA ZA  
 GRAĐEVNI OTPAD S ODLAGALIŠTEM  
 INERTNOG OTPADA

M 1:500

1587/2



LEGENDA:

- Katastarska čestica
- Prijedlog nove katastarske čestice
- Policijska stanja
- Ograda
- Sanitarna odvodnja PP S16, SDR17
- Čistoćinska odvodnja PP S16, SDR 17
- Razvijak okna
- Vodovodna razvodna mreža
- Interni priključak vode
- Hidrantska mreža
- Nadzemni hidrant
- MG0 3-8 Mešani ulazi građevni otpadni materijal
- F1 - F4 Odvojeni materijali frakcije
- CL, K2 Kolektivni za samopodizbac - odvojeno bežbo
- S Samostojni kućanstvi
- Zelene površine
- Makadamske površine

KATASTARSKA OPĆINA: Lopar  
 k.č. 1602/1

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 Elizabeta Perković  
 mag.ing.aedif.  
 Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
 G 5772

IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb	INVESTITOR: Općina Lopar, Lopar 289a, Lopar	ZOP: TD 47/19
BRADNIK: VJERA PRANJIĆ, mag.ing.aedif.	GRAĐEVINA: RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA GRAĐEVNI OTPAD S ODLAGALIŠTEM INERTNOG OTPADA	DATUM: 07.2019.
BRADNIK: NINA MAKSAN, mag.ing.aedif.	PROJEKT: IDEJNO RJEŠENJE za ishođenje posebnih uvjeta	MAŠKLO: 1:500
PROJEKTANT: ELIZABETA PERKOVIĆ, mag.ing.aedif.	BRADAL: SITUACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA ZA GRAĐEVNI OTPAD S ODLAGALIŠTEM INERTNOG OTPADA	BRADALNIK: 03