

Elaborat zaštite okoliša  
**sanacija i zatvaranje odlagališta otpada „Kalvarija“ - Grad Mali Lošinj  
za odlaganje otpada**

*-ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš -*



**Nositelj zahvata: Grad Mali Lošinj, Riva Lošinjskih kapetana 7, 51550 Mali Lošinj**  
**Naručitelj: Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o., Turion 20/A, 51557 Cres**

ožujak, 2022.



**NASLOV:** Elaborat zaštite okoliša – sanacija i zatvaranje odlagališta otpada "Kalvarija" - Grad Mali Lošinj za odlaganje otpada, *ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš*

**NOSITELJ ZAHVATA:** Grad Mali Lošinj, Riva Lošinjskih kapetana 7, 51550 Mali Lošinj  
**NARUČITELJ:** Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o., Turion 20/A, 51557 Cres

**UGOVOR broj:** TD 60/21  
**IOD:** T-06-P-4162-438/22

**VODITELJ:** Danko Fundurulja, dipl.in.građ.

*Stručnjaci ovlaštenika*

Danko Fundurulja, dipl. ing. građ.  
Tomislav Domanovac, dipl.ing.kem. tehn.  
univ.spec.oecoling.  
Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.  
Vedran Franolić, mag.ing.aedif.

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

*Ostali suradnici*

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

mr.sc. Goran Pašalić, dipl. ing. rud.

Ana-Marija Vrbanek, vš.m.d.

Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

Ana Orlović, mag.oecol.et prot.nat.

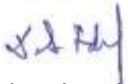
Lana Krišto, mag.ing.geol.

Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.



rev.2.

**Direktor:**   
Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

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





## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-02/13-08/108  
URBROJ: 517-03-1-2-21-16  
Zagreb, 24. veljače 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) 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. Ovlašteniku IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, OIB: 55474899192, 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 sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
  10. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
  11. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
  12. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
  13. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  14. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
  15. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-03-1-2-19-14 od 29. kolovoza 2019. godine, kojim je vlasniku IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- 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 Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-03-1-2-19-14 od 29. kolovoza 2019. godine, koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik je tražio uvrštenje na popis zaposlenika za sve stručne poslove djelatnicu Anu Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni i da se Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat. može uvrstiti na popis zaposlenika kao stručnjak.



Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-03-1-2-19-14 od 29. kolovoza 2019. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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 37/17,129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



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

#### DOSTAVITI:

1. IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska 68, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja  
Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-03-1-2-21-16 od 24. veljače 2021. godine**

<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.oecoiing Vedran Franolić, mag.ing.aedif.	Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif. Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh. Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.
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	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoiing Vedran Franolić, mag.ing.aedif. Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.	Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif. Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
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 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
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.oecoiing Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.	Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.
16. Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 15.	Stručnjak naveden pod točkom 15.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 15.	Stručnjak naveden pod točkom 15.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelji okoliša« i znaka EU Ecolabel	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelji okoliša«.	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.



## SADRŽAJ

<b>1.</b>	<b>UVOD</b> .....	1
<b>2.</b>	<b>PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....	3
2.1.	POSTOJEĆE STANJE .....	3
2.2.	OPIS PLANIRANOG NAČINA SANACIJE I ZATVARANJA ODLAGALIŠTA OTPADA .....	11
2.3.	VRSTE I KOLIČINE TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES .....	19
2.4.	VRSTE I KOLIČINE TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJE U OKOLIŠ .....	20
2.5.	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA .....	26
<b>3.</b>	<b>PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	27
3.1.	LOKACIJA ZAHVATA .....	27
3.2.	PROSTORNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA .....	29
3.3.	GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE LOKACIJE ZAHVATA .....	37
3.4.	SEIZMOTEKTONSKE KARAKTERISTIKE .....	40
3.5.	KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE .....	41
3.6.	KULturna DOBRA .....	57
3.7.	PREGLED STANJA VODNIH TIJELA NA PODRUČJU ZAHVATA .....	57
3.8.	KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE .....	59
3.9.	BIORAZNOLIKOST (STANIŠTA, BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET) .....	61
3.10.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....	62
3.11.	PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE RH .....	64
3.12.	LOVSTVO .....	66
3.13.	ŠUME .....	66
3.14.	POPLAVNA PODRUČJA .....	67
3.15.	KVALITETA ZRAKA .....	68
<b>4.</b>	<b>OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b> .....	69
4.1.	Mogući utjecaji tijekom sanacije i zatvaranja odlagališta .....	69
4.1.1.	Mogući utjecaj na vodno dobro i tlo .....	69
4.1.2.	Mogući utjecaj na zrak .....	70
4.1.3.	Mogući utjecaj bukom .....	74
4.1.4.	Mogući utjecaj na krajobraz .....	76
4.1.5.	Mogući utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu .....	76
4.1.6.	Mogući utjecaj na promet i infrastrukturu .....	76
4.1.7.	Mogući utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi .....	76
4.1.8.	Mogući utjecaj prouzročen nastalim otpadom .....	76
4.1.9.	Mogući utjecaj na zaštićena područja .....	78
4.1.10.	Mogući utjecaj na staništa, biljni i životinjski svijet .....	78
4.1.11.	Mogući utjecaji na područje ekološke mreže .....	78
4.1.12.	Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih situacija .....	78
4.1.13.	Mogući utjecaj na lovstvo .....	78
4.1.14.	Mogući utjecaj na šume .....	79
4.1.15.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene .....	79
4.1.16.	Utjecaj promjene klime na sanaciju i zatvaranje tijela odlagališta .....	84
4.2.	Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim već izvedenim i planiranim zahvatima .....	93
4.3.	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja .....	93
<b>5.</b>	<b>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA</b> .....	95
5.1.	ZAKLJUČAK .....	96
<b>6.</b>	<b>IZVORI PODATAKA I POPIS PROPISA</b> .....	97
<b>7.</b>	<b>PRILOZI</b> .....	99



## 1. UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je sanacija i zatvaranje odlagališta otpada „Kalvarija“ za odlaganje otpada.

S obzirom da je Županijski centar za gospodarenje otpadom „Mariščina“ (ŽCGO) u radu, Nositelj zahvata pokreće postupak ocjene o potrebi procjene nakon čega bi pristupio izradi daljnje projektne dokumentacije za sanaciju i zatvaranje tijela odlagališta za odlaganje otpada. Sanacija i zatvaranje odlagališta provest će se u skladu sa zatečenim stanjem ali i provedbenim propisom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada. Prestankom odlaganja otpada, lokacija se nastavlja koristiti kao pretovarna stanica za potrebe rada ŽCGO i reciklažno dvorište.

Za odlagalište otpada „Kalvarija“ ishođena je 2011. godine građevinska dozvola (*Prilog 1*) te dvije izmjene postojeće lokacijske dozvole (*Prilozi 2 i 3*). Na odlagalištu otpada izgrađena je ulazno-izlazna zona, reciklažno dvorište i pretovarna stanica. Za sortirnicu otpada ishođena je građevinska dozvola, te je za izgradnju i opremanje sortirnice potpisan ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava. Za kompostanu je također ishođena građevinska dozvola, a njena izgradnja je u fazi prijave projekta.

Ovim Elaboratom zaštite okoliša analizira se isključivo sanacija i zatvaranje postojeće odlagališne plohe.

S obzirom da se planirani zahvat nalazi na popisu zahvata Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN br. 61/14, 3/17), pod **točkom 10.9. Odlagališta mulja i odlagališta otpada uključujući i njihovu sanaciju**, izrađen je ovaj Elaborat zaštite okoliša koji služi kao podloga za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

### PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv i sjedište:	Grad Mali Lošinj, Riva Lošinjskih kapetana 7, 51550 Mali Lošinj
OIB:	72167903884
MB:	2556570
Odgovorna osoba:	Ana Kučić, mag.oec., gradonačelnica
Telefon:	099/231-6977
E-mail:	ana.kucic@mali-losinj.hr



## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Postojeće stanje

Odlagalište otpada „Kalvarija“ smješteno je u industrijskoj zoni Kalvarija, na području Grada Malog Lošinja. Odlagalište se koristilo za odlaganje otpada od 1967. godine do 21.12.2021. godine, od kada se otpad više ne dovozi na lokaciju. Tvrtka Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o. iz Cresa organizirano prikuplja otpad s područja naselja Mali Lošinj, Veli Lošinj, Artatore, Ćunski, Sv.Jakov, Nerezine, Osor, Punta Križe, Belej i Ustrine, te s otoka Ilovika, Suska, Unija, Malih i Velih Srakana. Organizirani odvoz otpada iz domaćinstava provodi se zimi 2 puta tjedno, a ljeti 3 puta tjedno ili s određenih lokacija svakodnevno. Odvoz otpada iz privrede provodi se po pozivu. Na otocima se komunalni otpad prikuplja u kantama za prikupljanje komunalnog otpada od 240l i 1.100l, te ovisno o dinamici punjenja poziva se brod koji dovozi prazne kante, a pune odvozi do otoka Lošinja. Organiziranim skupljanjem otpada obuhvaćeno je cjelokupno stanovništvo navedenog područja.

Komunalni i proizvodni neopasni otpad odložen je na odlagališnoj plohi površine 0,81 ha. Tijekom rada odlagališta, odloženi otpad se rasprostirao i sabijao strojem koji radi na lokaciji te povremeno prekrivao slojem inertnog materijala kako bi se smanjila infiltracija oborinske vode u tijelo odloženog otpada te spriječilo raznošenje otpada vjetrom. Temeljni brtveni sloj odlagališta nije izveden kao niti sustav obodnih kanala oko tijela odlagališta. Sustav za prikupljanje i prihvrat procjednih voda nije izgrađen.

Na odlagalište se dovozio i građevni otpad (17 05 04 - zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03\*; 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\*; 17 01 07 - mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06\*) koji se odlagao na posebni dio radnog platoa odlagališta, na površini cca 0,10 ha, te koristio za prekrivanje odloženog otpada. Položaj plohe za odlaganje neopasnog otpada kao i radnog platoa odlagališta na kojem se odlagao građevni otpad, prikazuje se na slici 2.1/1. Situacija postojećeg stanja.

Protupožarni pojas širine 4-6m je uređen oko odlagališta u obliku prohodnog puta. Po tijelu odlagališta ugrađeni su odzračnici za pasivno otplinjavanje tijela odlagališta. U sklopu reciklažnog dvorišta prikupljaju se i privremeno skladište manje količine posebnih vrsta otpada sukladno Dodatku III. Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN br. 81/20). Ulazno-izlazna zona je izgrađena i obuhvaća sljedeće sadržaje: upravnu zgradu, kolnu vagu sa vagarskom kućicom, plato za pranje kotača, parkiralište za komunalna vozila, parkiralište za osobna vozila, prateću infrastrukturu i nadstrešnicu. Odlagalište je ograđeno žičanom ogradom visine 2m i ima organiziranu čuvarsku službu tako da se sprječava ulazak neovlaštenim osobama na lokaciju odlagališta. Na lokaciji odlagališta otpada zaposleno je ukupno 8 djelatnika.

Odlagalište je opremljeno infrastrukturnim priključcima na vanjsku elektroenergetsku, telekomunikacijsku i vodovodnu mrežu. Na lokaciji nema gradske kanalizacijske mreže. Također, instalirano je 5 nadzemnih hidranata profila 100 mm. Do odlagališta se dolazi asfaltiranom cestom.



Na odlagalištu je izvedena ograda visine 2m bez gornjeg bodljikavog dijela, ulazna zona je asfaltirana, izgrađen je plato za pranje donjeg postroja vozila, oko ograde je prirodno formiran zeleni pojas od raslinja, izgrađen je sabirni bazen za sanitarne otpadne vode volumena 15m<sup>3</sup>, ugrađeni su odzračnici na kojima se provodi kontrola odlagališnog plina te je djelomično uređen protupožarni pojas oko odlagališta u obliku prohodnog puta. Na odlagalištu se provode mjere dezinfekcije i deratizacije od strane ovlaštene pravne osobe.

U sklopu izgradnje ulazno - izlazne zone i pretovarne stanice izgrađena je mreža oborinske odvodnje (sa svih otvorenih površina, pretovarne stanice...) koja svu otpadnu vodu odvodi na separator ulja i masti i taložnik, a nakon separatora u upojni bunar. Isto tako tijekom građenja reciklažnog dvorišta izgrađen je i drugi separator i upojni bunar na koji su spojene sve otpadne vode s površina reciklažnog dvorišta. Projektno je predviđeno da se i faze sortirnice i kompostane spajaju na navedene separatore i upojne bunare.

## FOTOGRAFIJE











Na slici 2.1/1 prikazuje se situacija postojećeg stanja na odlagalištu otpada „Kalvarija“.





Slika 2.1/1 - Situacija postojećeg stanja na odlagalištu otpada „Kalvarija“



## 2.2. Opis planiranog načina sanacije i zatvaranja odlagališta otpada

Ovim Elaboratom zaštite okoliša razmatra se samo sanacija i konačno zatvaranje tijela odlagališta otpada za rad. Sanacija će se izvesti u skladu s Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN br. 114/15, 103/18 i 56/19), a odnosi se na konačno zatvaranje tijela odlagališta bez nastavka odlaganja otpada.

S obzirom da se otpad još uvijek odlaže na lokaciji odlagališta, dio otpada odložen je van ruba odlagališta i to s njegove južne strane. Prilikom sanacije izvršit će se iskop tog otpada (cca 5.000 m<sup>3</sup>), te će se prebaciti na postojeće tijelo odlagališta otpada. Pokosi odlagališta otpada će se ublažiti odnosno dio otpada će se presložiti kako bi se formiralo stabilno tijelo odlagališta na koje će se onda ugraditi završni pokrovni sloj. Formirano tijelo odlagališta zauzimat će cca 3,7 ha. Obuhvat cjelokupnog odlagališta iznosi cca 7,3 ha.

Sanacija se sastoji od sljedećih osnovnih operacija:

- deratizacija i dezinfekcija
- ublažavanje pokosa odlagališta i formiranje tijela odlagališta površine cca 3,7 ha
- iskop odloženog otpada van ruba odlagališta, sakupljanje eventualno razbacanog otpada i njegovo prebacivanje na novoformirano tijelo odlagališta od odloženog otpada
- sabijanje presloženog odloženog otpada unutar novoformiranog tijela odlagališta
- ugradnja novih odzračnika po novoformiranom tijelu odlagališta
- izrada obodnog kanala oko tijela odlagališta za prikupljanje i odvodnju oborinskih voda
- zatvaranje odlagališta ugradnjom završnog pokrovnog sloja
- ozelenjavanje.

Predviđeno je da se formira tijelo odlagališta površine cca 3,7 ha do kote 82,5 m.n.m. Sanacija započinje dezinfekcijom i deratizacijom te ublažavanjem pokosa odlagališta. Zbog ublažavanja pokosa dio odloženog otpada će se prebaciti na tijelo odlagališta koje se oblikuje na način da bude stabilno. Paralelno s time sakupit će se sav eventualno razbacani otpad i prebaciti na novoformirano tijelo odlagališta. Dio odloženog otpada van ruba odlagališta (cca 5.000 m<sup>3</sup>) iskopat će se i prebaciti na novoformirano tijelo odlagališta. Presloženi odloženi otpad se zatim poravnava izravnavajućim slojem i nabija strojem. Nakon toga postavlja se drenažni sloj za plinove (min 30 cm) ili umjetni drenažni sloj, brtveni sloj – bentonitni tepih (GCL) s karakteristikom zamjene gline koeficijenta propusnosti  $k=10^{-9}$  m/s, drenažni sloj za oborinske vode (min 50 cm) ili umjetni drenažni sloj, te rekultivirajući završni pokrovni sloj (min 100 cm). Nakon postavljanja rekultivirajućeg sloja provest će se ozelenjavanje lokacije (trava i drveće).

Tijekom sanacije i konačnog zatvaranja, uz rub oboda odlagališta, izvest će se sustav za sakupljanje procjednih voda koji se sastoji od glinenog obodnog nasipa visine cca 1 m (ili nasipa od kamenog materijala obloženog GCL-om) uz koji se ugrađuje drenažna perforirana cijev adekvatnog promjera oko koje se izvodi drenažni jarak ispunjen šljunkom krupne frakcije. Na najnižem dijelu odlagališta izgraditi će se sabirni bazen za skupljanje procjednih voda odgovarajućeg volumena na koji će se spojiti drenažne cijevi.

Također, tijekom sanacije i konačnog zatvaranja u tijelo odlagališta ugradit će novi odzračnici koji se nalaze na udaljenosti 20-40m. Na svaki odzračnik ugradit će se biofilter (rahli

kompost debljine 2m) u cilju pročišćavanja odlagališnog plina. Tijekom izrade glavnog projekta definirat će se točan broj i pozicije odzračnika koji će se ugraditi u tijelo odlagališta i na kojima će se provoditi mjerenje koncentracije odlagališnih plinova.

Oko čitavog tijela odlagališta izgradit će se obodni kanal u koji će se slijevati oborinske vode sa zatvorenog tijela odlagališta i koje nemaju kontakt s otpadom. Navedene vode ispuštat će se preko taložnika i upojne građevine u teren.

### **Osiguranje stabilnosti odlagališta otpada**

Stabilnost pokosa predstavlja složeni problem zbog nemogućnosti ispitivanja osnovnih parametara otpada, jer se radi o vrlo nehomogenom materijalu, a proračun se mora provesti prije postavljanja završnog pokrovnog sloja. U praksi se ovi proračuni provode analogno kao kod mehanike tla, međutim s iskustvenim ulaznim parametrima. Teorija je pokazala da se završni nagib može kretati od 1:3, međutim na velikom broju odlagališta u Hrvatskoj ovaj nagib se kreće oko 2:1 do 3:1 i zadnjih desetak godina nije došlo do narušavanja stabilnosti. Uz niske parametre mehaničkih karakteristika odloženog materijala i nagib pokosa odlagališta 1:3 utvrđeno je da će projektirani pokos biti stabilan. Odlagalište će nakon zatvaranja imati blaži nagib od projektiranog biti će položnije i stabilnije, a zbog slijeganja otpada. Olakšavajuća okolnost je činjenica da je odlagalište dovoljno udaljeno od ostalih objekata i eventualno otklizavanje otpada moglo bi se vrlo brzo sanirati.

Slijeganje tijela odlagališta je rezultat konsolidacije odloženog otpada uslijed različitih procesa koji se odvijaju u otpadu i nehomogenosti zbog prisutnosti različitih vrsta otpada i materijala, a javljaju se zbog težine gornjih slojeva otpada te smanjenjem volumena izazvanog biorazgradnjom otpada. Intenzitet slijeganja je na svakom odlagalištu drugačiji, a pretpostavlja se da se oko 90 % slijeganja dogodi u prvih 5 godina razgradnje otpada.

Tipično slijeganje na konvencionalnom odlagalištu nakon dužeg razdoblja iznosi 15-20%, dok su vrijednosti od 40% zabilježene u područjima gdje je bilo puno biorazgradivog otpada, a početna vrijednost zbijenosti odlagališta je bila niska. Slijeganje otpada na konvencionalnom odlagalištu može se protegnuti čak do 50 godina.

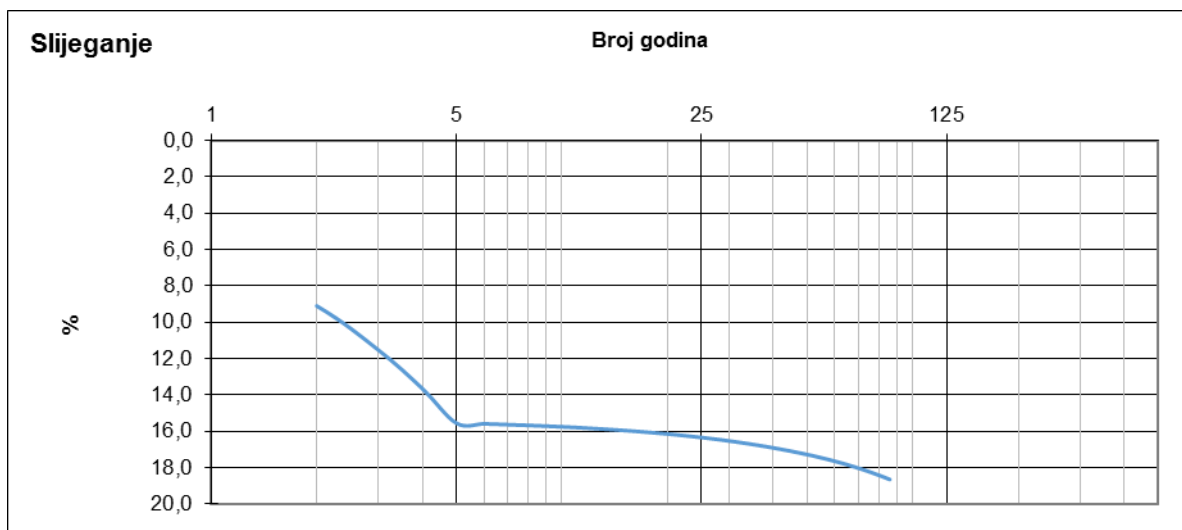
Proračun slijeganja odlagališta napravljen je prema *power creep law* modelu (lit. izvor: M. El-Fadel et all, *Waste Management and Research*, 17(1999)347-368). Proračun je rađen prema sljedećoj formuli:

$$S(t)=H_0 \times \Delta \sigma \times M \times (t/t_r)^N,$$

a korišteni su sljedeći parametri:

debljina odloženog otpada	$H_0$	-	m
sila pritiska	$\Delta \sigma$	52	N/m <sup>2</sup>
referentna kompresija	$M$	$3,7 \times 10^{-5}$	m <sup>2</sup> /N
brzina kompresije	$N$	0,585	
referentno vrijeme	$t_r$	1	dan

Zbijanje na specifičnu težinu od 850 kg/m<sup>3</sup>



**Slika 2.2/1 - Procjena slijeganja odlagališta**

S obzirom da se slijeganje može javiti i na malim površinama, odmah treba pristupiti zatrpavanju ovih mjesta (depresija), planiranju i ozelenjavanju. Nakon završetka odlaganja otpada, na lokaciji treba ugraditi betonske blokove u završni pokrovni sloj odlagališta, te ih treba obilježiti i označiti u topografskoj karti koja će se izraditi nakon zatvaranja odlagališta.

### **Zatvaranje odlagališta za odlaganje otpada**

Prilikom odabira debljina pojedinih slojeva, uz postojeće zakonske propise, vodi se računa o mogućnosti otklizavanja, količini vlažnosti koja se može zadržati radi ozelenjavanja i sprječavanja nastajanja pukotina koja se javljaju isušivanjem. Dovoljna vlažnost, hranjivost i debljina omogućuju pravilan rast vegetacije pa su i posljedice procjeđivanja i erozije manje, a onemogućeno je prodiranje životinja i korijenja kroz pokrovni sloj.

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

- izravnavajućeg sloja prekrivnog materijala
- drenažnog sloja za plinove (min 30 cm)
- brtvenog sloja bentonitnog tepiha – GCL (adekvatan sloju gline debljine min. 80 cm) koeficijenta propusnosti  $10^{-9}$  m/s
- geodrenažnog sloja za oborinske vode
- geomreže
- rekultivirajućeg sloj debljine > 1 m s dodatkom gnojiva
- ozelenjavanja (trave + nisko raslinje)

Detalj završnog pokrovnog sloja prikazan je na slici 2.2/2. Ugradnja završnog pokrovnog sloja započinjem postavljanjem sloja izravnavajućeg materijala po zbijenom otpadu te ugradnji drenažnog sloja za plinove od šljunka debljine 30cm, a koji predstavlja i dobru prepreku štakorima i ostalim glodavcima te istovremeno, uz pravilno izvedene pokose, pomaže pri skupljanju metana i usmjerava ga na odzračnike. Nakon postavljanja šljunka ovaj sloj je potrebno dobro nabiti. Slojevi se izvode kao pokrov i uvaljavaju u projektiranim padovima. Slijedi postavljanje bentonitnog tepiha i geodrena – sustava za odvodnju oborinskih voda. Na ovaj sloj postavlja se geomreža te rekultivirajući sloj zemlje debljine veće od 100 cm koji je potrebno odmah ozeleniti.



Ovaj sloj obogaćen je gnojivima i pripremljen je za sijanje trave, niskog i visokog raslinja. Nakon ovih radova vrši se sadnja visokog i niskog raslinja, a završni sloj se zatravnjuje.



**Slika 2.2/2 – Detalj završnog pokrovnog sloja**

U završni pokrovni sloj nije dozvoljeno ugrađivanje organske gline i praha (OI, OH i OL) organskog otpada, odnosno svih materijala velike stišljivosti te onih koji bi vremenom promijenili svoja mehanička i fizička svojstva. Ugradnju pjeskovitog šljunka (prašinastog) potrebno je kontrolirati vizualno i laboratorijski, prema važećim standardima.

Na ovaj sloj postavlja se 5-10 cm humusa (komposta) koji je potrebno odmah ozeleniti. Sloj humusa postavlja se za zatravljanje, a ukoliko se želi saditi drveće i grmlje isto se sadi u jame dubine 80 cm, a na mjestima sadnje drveća treba povećati debljinu rekultivirajućeg sloja.

Nakon postavljanja završnog pokrovnog sloja po istom se postavljaju trokutasti rigoli kako bi se spriječila erozija. Stabilnost kosina i erozija predstavljaju veliki problem. Olakšavajuću okolnost predstavlja slijeganje pa odlagalište ima manji nagib od projektiranog i zato je položenije i stabilnije. Dok se ne pristupi ozelenjavanju javljaju se problemi potočića i erozije. Kako bi se ista spriječila, za kontrolu erozije je predviđeno postavljanje kamenja srednje veličine između kojih se sadi grmlje, a koji se odupiru erozivnoj snazi vode. Također se iskopavaju rigoli okomito na tok vode, a koji su zatravljeni.

## **Ozelenjavanje**

Ozelenjavanje je jedan od najvažnijih faktora pri zatvaranju svakog odlagališta koji je prilično skup, ali predstavlja dobru investiciju u odnosu na javnost. Vršiti se iz estetskih razloga, radi sprečavanja erozije, zbog površinskog otjecanja i smanjenja nastajanja količine procjedne vode. Prilikom sadnje najvažnije je odabrati pravilnu vrstu biljaka i zbog toga se preporuča pokusna sadnja. Odmah nakon postavljanja humusa ili komposta sije se trava. Predlažemo sijanje mješavine trave (hibride) jer ova daje jake travnjake otporne na sušu, traži minimalnu brigu i nema duboko korijenje. Poželjno je sijanje sjemena dok se presađivanje zelenih tepiha nije pokazalo djelotvornim. Također se preporučuje sijanje djetelina.

Predlaže se primjena smjese za trajni travnjak koji vrlo brzo postiže gusti sklop, potiskuje korove i mahovinu te se regenerira. Količina sjemena je 50 g/m<sup>2</sup>. Zbog strmine, na izravnatu površinu, navedena smjesa nanosi se strojno hidrosjetvom.

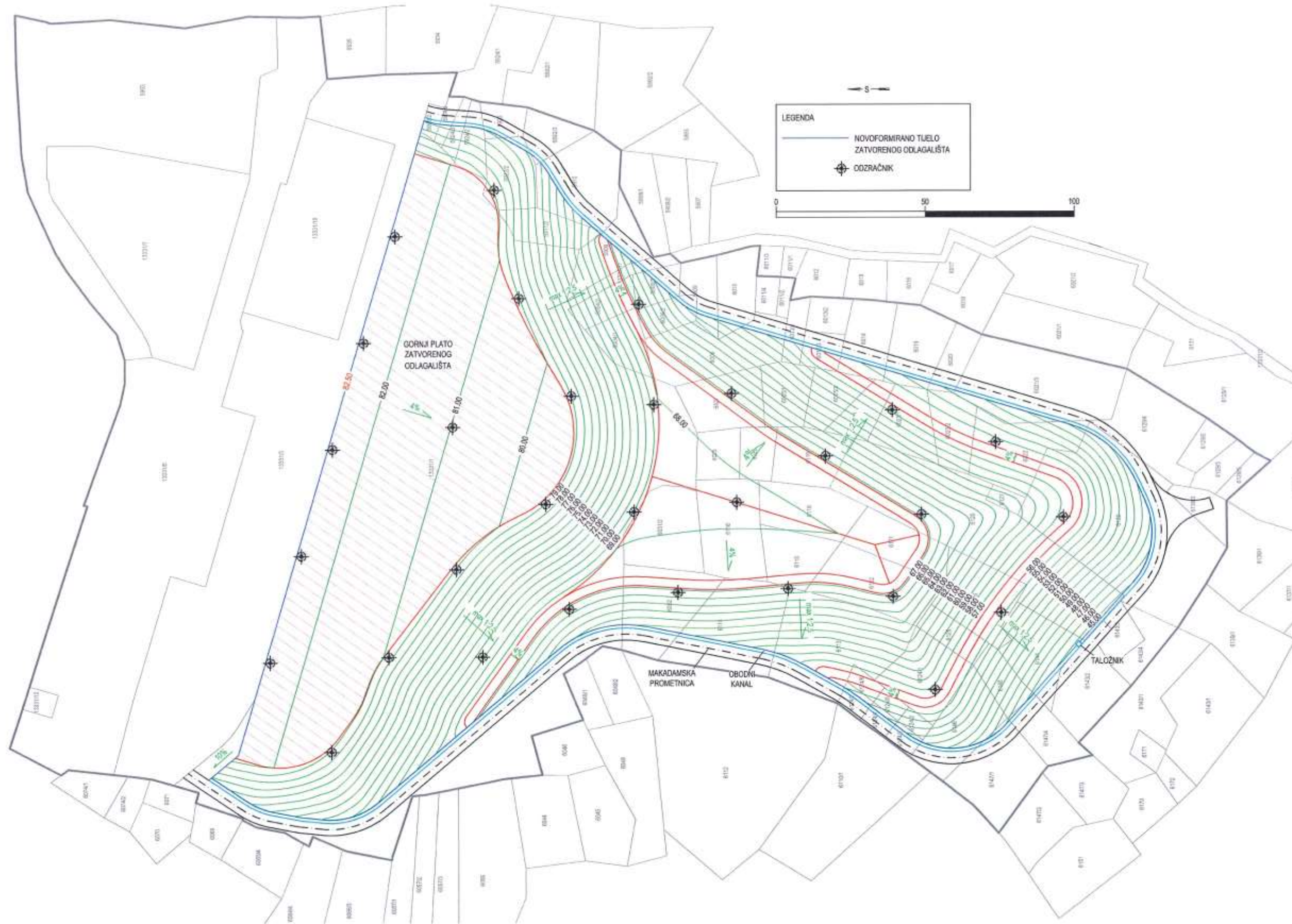
Za isto se koristi suspenzija:

- smjese različitih trava
- organska i anorganska gnojiva
- slama i pilovina
- sredstva za stabilizaciju

Drveće i grmlje ne bi trebalo saditi 1-2 godine nakon sijanja trave. Ako trava ne može rasti zbog djelovanja odlagališnog plina, onda to ne mogu ni vrste s dubljim korijenjem. Pravilnim izborom i sadnjom grmlja i drveća održavanje može biti svedeno na minimum (treba odabrati biljke koje ne treba često obrezivati). Mlađe drveće se lakše adaptira i uklapa u okolinu pa ima veću mogućnost preživljavanja, a traži i manje održavanje.

Na slici 2.2/3 prikazuje se situacija planiranog stanja na odlagalištu otpada „Kalvarija“.





Slika 2.3/1 Situacija planiranog stanja na odlagalištu otpada „Kalvarija“





### 2.3. Vrste i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces

Prema **Zakonu o gospodarenju otpadom** (NN 84/21), otpad je svaka tvar ili predmet koje posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti.

*Komunalni otpad* je je miješani komunalni otpad i odvojeno sakupljeni otpad iz kućanstava, uključujući papir i karton, staklo, metal, plastiku, biootpad, drvo, tekstil, ambalažu, otpadnu električnu i elektroničku opremu, otpadne baterije i akumulatora te glomazni otpad, uključujući madrace i namještaj te miješani komunalni otpad i odvojeno sakupljeni otpad iz drugih izvora, ako je taj otpad sličan po prirodi i sastavu otpadu iz kućanstva, ali ne uključuje otpad iz proizvodnje, poljoprivrede, šumarstva, ribarstva i akvakulture, septičkih jama i kanalizacije i uređaja za obradu otpadnih voda, uključujući kanalizacijski mulj, otpadna vozila i građevni otpad, pri čemu se ovom definicijom ne dovodi u pitanje raspodjela odgovornosti za gospodarenje otpadom između javnih i privatnih subjekata. Miješani komunalni otpad je otpad iz kućanstva i otpad iz drugih izvora koji je po svojstvima i sastavu sličan otpadu iz kućanstava, te je u Katalogu otpada označen kao 20 03 01.

*Inertni otpad* je otpad koji ne podliježe značajnim fizičkim, kemijskim ili biološkim promjenama, nije topiv, nije zapaljiv, na bilo koje druge načine fizikalno ili kemijski ne reagira niti je biorazgradiv, s tvarima s kojima dolazi u dodir ne djeluje tako da bi to utjecalo na zdravlje ljudi, životinjskog i biljnog svijeta ili na povećanje dozvoljenih emisija u okoliš.

Ako otpad sadrži jedno od svojstava eksplozivnosti, reaktivnosti, zapaljivosti, nadražljivosti, nagrizanja, štetnosti, toksičnosti, infektivnosti, kancerogenosti, mutagenosti, teratogenosti, ekotoksičnosti i svojstvo otpuštanja otrovnih plinova reakcijom ili biološkom razgradnjom, svrstavaju se u opasni otpad. U nekim poduzećima, npr. benzinske crpke, zdravstvene ustanove i sl., javljaju se i manje količine opasnog otpada koji poduzeća skladište unutar svog kruga i rješavaju u suradnji s drugim poduzećima koja se bave zbrinjavanjem takve vrste otpada.

#### **Procjena odloženih količina otpada**

Procjena odloženih količina napravljena je uzimajući u obzir nasipne težine različitih vrsta odloženog otpada na odlagalištu i efekte slijeganja odlagališta uslijed razgradnje otpada:

- nasipna težina zemlje i građevinskog otpada je oko 1.400 kg/m<sup>3</sup>
- zbijenost komunalnog otpada je na odlagalištu 700 - 800 kg/m<sup>3</sup>
- slijeganje odlagališta prema modelu "Power Creep Law"

Procijenjene količine otpada prema vremenskim razdobljima te procijenjenom kumulativnom količinom neopasnog otpada bez i sa uračunatim slijeganjem, bez uračunatih količina inertnog otpada (inertni građevni otpad), prikazane su u tablici 2.3/1. Navedene količine temelje se na dostupnoj projektnoj dokumentaciji te prijavama količina otpada u Registar onečišćavanja okoliša (HAOP).

Tablica 2.3/1 – Procijenjene količine otpada prema vremenskim razdobljima te procijenjenom kumulativnom količinom neopasnog otpada bez i sa uračunatim slijeganjem

Vremensko razdoblje	Količina neopasnog otpada, t	Godina	Kumulativna količina neopasnog otpada, m <sup>3</sup>	Kumulativna količina neopasnog otpada sa slijeganjem, m <sup>3</sup>
1967 - 2000	55.764	2000	88.480	74.084
2001 - 2011	79.480	2011	194.454	179.965
2012 - 2020	92.573	2020	<b>317.884</b>	<b>290.896</b>
UKUPNO:	<b>227.817</b>			

Prosječna specifična gustoća neopasnog otpada nakon slijeganja na odlagalištu procjenjuje se na oko 783 kg/m<sup>3</sup> što je u skladu s mjerenjima na drugim odlagalištima u RH gdje su zabilježene vrijednosti između 550 i 900 kg/m<sup>3</sup>.

Osim neopasnog otpada (komunalni otpad i neopasni proizvodni otpad), kojima je prema procjenama zauzet odlagališni prostor u iznosu od oko 291.000 m<sup>3</sup>, na odlagalište se odlagao i inertni građevni otpad (17 05 04 - zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03\*; 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\*; 17 01 07 - mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06\*) koji se odlagao na posebni dio radnog platoa odlagališta, na površini cca 0,10 ha, te koristio za prekrivanje odloženog otpada.

Na proširenom dijelu odlagališta (nasipana podloga od inertnog materijala i izvedenim plinskim zdencima) na kojem je odlaganje započeto u 2012. godini, prema prijavljenim količinama odloženo je zaključno sa 2020. godinom, cca 193.000 tona otpada, od čega oko 52% građevnog i drugog inertnog otpada i oko 48% komunalnog i drugog neopasnog otpada. Prema podacima komunalnog poduzeća, u prvih sedam mjeseci 2021. godine, odloženo je 4.574,65 t komunalnog i neopasnog proizvodnog otpada, te 20.577,75 t građevnog otpada. Procijenjena ukupna količina otpada koja se odložila na proširenju odlagališta „Kalvarija“ od 2012. godine, s uračunatim procijenjenim količinama otpada koji će se odložiti do kraja 2021. godine, iznosi oko 235.000 m<sup>3</sup>.

## 2.4. Vrste i količine tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Prestankom odlaganja otpada, lokacija se nastavlja koristiti kao pretovarna stanica za potrebe rada ŽCGO i reciklažno dvorište.

### Otpad

Tijekom izvođenja građevinskih radova na sanaciji i konačnom zatvaranju odlagališta otpada „Kalvarija“ nastajat će razne vrste i količine opasnog i neopasnog otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se sa istima ne postupa na odgovarajući način odnosno u skladu sa važećim zakonskim propisima.

Otpad koji može nastati tijekom izvođenja građevinskih radova je:

1. Grupa 15 – Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
  - a. Podgrupa 15 01 – Ambalaža (uključujući odvojenu sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)

15 01 01 – papirna i kartonska ambalaža

15 01 02 – plastična ambalaža

15 01 05 – višeslojna ambalaža

15 01 06 – miješana ambalaža

- b. Podgrupa 15 02 - Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća

15 02 03 - apsorbeni, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02\*. U slučaju akcidentnog nekontroliranog događaja, odnosno u slučaju izlivanja goriva i maziva može nastati i otpad ključnog broja 15 02 02\* - apsorbeni, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima. U tom slučaju potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu: zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom istoga trenutka odnijeti na lokaciju koja ima dozvolu za gospodarenje navedenim otpadom.

2. Grupa 20 – Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada

- a. Podgrupa 20 03 – Ostali komunalni otpad

20 03 01 – miješani komunalni otpad – tijekom boravka radnika na lokaciji izgradnje zahvata moguć je nastanak miješanog komunalnog otpada.

3. Grupa 17 – Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)

- a. Podgrupa 17 01 - beton, cigle, crijep/pločice i keramika

17 01 01 – beton

- b. Podgrupa 17 02 - drvo, staklo i plastika

17 02 01 – drvo

17 02 03 - plastika

Prilikom izgradnje sabirnog bazena za prihvat procjednih voda, javit će se iskop (zemlja) koja se ne smatra otpadom budući da će se iskoristiti na istoj lokaciji gdje je iskopana tijekom daljnjih građevinskih radova (prekrivanje tijela odlagališta, izgradnja makadamske prometnice oko tijela odlagališta i sl.). Neočišćeno tlo i drugi materijali iz prirode iskopani tijekom građevinskih aktivnosti koristit će se u svom prirodnom obliku na gradilištu s kojeg je iskopan.

Količine otpada koji će nastajati teško je procijeniti budući da isto ovisi o vremenu trajanja izvođenja radova, materijalima koji će se koristiti i sl. Bitno je napomenuti da je za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom izvođenja radova, odgovoran izvođač radova temeljem ugovora. Sav otpad koji nastaje izvođač ima obvezu evidentirati i zbrinuti putem ovlaštenih pravnih osoba u skladu sa zakonskim propisima.

Nakon zatvaranja odlagališta otpada ne očekuje se nastajanje otpada.

### **Otpadne vode**

Onečišćene otpadne vode koje će nastajati na lokaciji neće se ispuštati s lokacije prije prethodnog pročišćavanja.

Sanitarne otpadne vode sakupljaju se u vodonepropusnom sabirnom bazenu koji se prazni po potrebi od strane ovlaštene pravne osobe.

Onečišćene oborinske vode s prostora ulazno-izlazne zone, pretovarne stanice te reciklažnog dvorišta, prije ispuštanja u upojne bunare pročišćavaju se na separatorima ulja i masti.

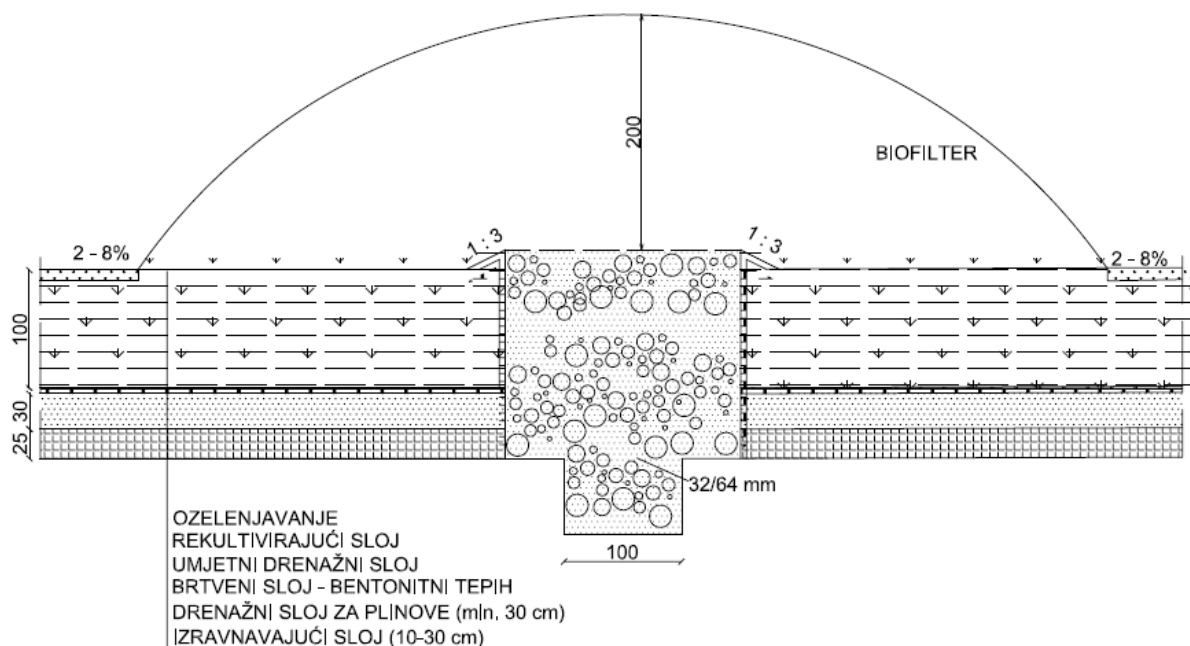
Procjedne vode sa zatvorenog tijela odlagališta prikupljat će se u sabirnom bazenu za skupljanje procjednih voda odgovarajućeg volumena i neće se ispuštati s lokacije. Zatvaranjem odlagališta tj. ugradnjom završnog pokrovnog sloja po tijelu odlagališta, spriječit će se prodor oborina u tijelo odlagališta i nastajanje novih procjednih voda. Stvaranje novih procjednih voda smanjit će se na minimum, te će s godinama u potpunosti prestati.

Nakon zatvaranja odlagališta otpada nastajat će i dalje oborinske vode koje se slijevaju sa zatvorenih ploha odlagališta i prikupljaju u obodnom kanalu. Predviđa se izvedba trokutastih rigola po površini zatvorenog tijela odlagališta kako bi se oborinske vode što prije odvele s tijela odlagališta u obodni kanal. Iz istog razloga sve površine tijela odlagališta (kape) planiraju se izvesti u padu.

### **Otplinjavanje**

Prema definiciji Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18 i 56/19), odlagališni plin se odnosi na sve plinove koje stvara/proizvodi odloženi otpad na odlagalištu. Isti Pravilnik u točki 4.1. Priloga I. navodi da ukoliko na odlagalištu nastaje odlagališni plin potrebno je osigurati sustav sakupljanja odlagališnog plina koji se mora obraditi i iskoristiti i potrebno je poduzimati odgovarajuće mjere u cilju kontrole nakupljanja i kretanja sukladno Prilogu IV, točka 2. Ukoliko se sakupljeni odlagališni plinovi ne mogu upotrijebiti za dobivanje energije, treba ih spaliti na području odlagališta ili spriječiti njihovu emisiju u zrak upotrebom drugih postupaka koji su jednakovrijedni spaljivanju odlagališnih plinova. Iz tog razloga, kontrolirano otplinjavanje tijela odlagališta je neophodno i u praksi se primjenjuju dva načina otplinjavanja - pasivni i aktivni sustav.

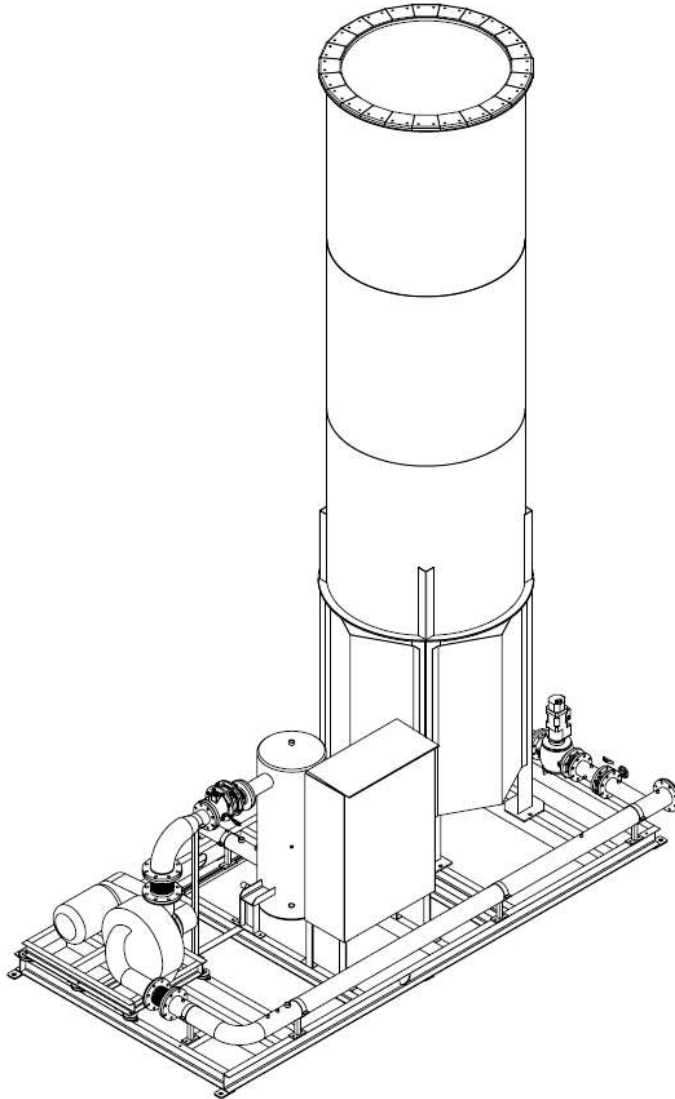
**Pasivni** sustav otplinjavanja tijela odlagališta podrazumijeva iskorištavanje vlastitog tlaka plina u tijelu odlagališta (isključena je dodatna potrošnja energije za otplinjavanje). Otplinjavanje iz otpada omogućava se ugradnjom okomitih šljunčanih kanala (odzračnika) promjera do 100 cm, koji se nalaze na udaljenosti 20–40m. Konačnim zatvaranjem odlagališta otpada za rad, svaki odzračnik prekriva se biofiltrrom (rahli kompost koji se ne smije prekrivati geotekstilom) minimalne debljine 2m u kojem se odvija proces biooksidacije metana. Na slici 2.4/1 prikazuje se detalj otplinjavanja – pasivni sustav.



**Slika 2.4/1 – Detalj otplinjavanja – pasivni sustav putem odzračnika**

Pasivni sustav otplinjavanja predstavlja ispunjenje uvjeta iz Priloga I. točke 4.1. Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18 i 56/19), odnosno, isti predstavlja osiguranje sustava sakupljanja odlagališnog plina.

**Aktivni** način otplinjavanja podrazumijeva isisavanje odlagališnog plina iz tijela odlagališta održavanjem podtlaka od 50-150 mbar (5-15 kPa) te njegovo spaljivanje na visokotemperaturnoj baklji (na 1.000-1.200°C) ukoliko se odlagališni plinovi ne mogu iskoristiti za dobivanje energije. Sustav plinskih instalacija se sastoji od odzračnika, plinskih glava koje se montiraju na odzračnike, plinskih kolektora i sustava za prikupljanje i odvodnju kondenzata. Plinske glave služe za regulaciju i monitoring odlagališnog plina u sustavu aktivnog otplinjavanja. Plinske glave su međusobno spojene plinskim kolektorima kojima se prikupljeni plin transportira do glavnog kolektora i dalje do plinske stanice. Na slici 2.4/2 prikazuje se baklja kao dio sustava aktivnog otplinjavanja tijela odlagališta.



**Slika 2.4/2 – Baklja – dio aktivnog sustava otplinjavanja**

Tijekom godina se iz biorazgradive komponente stvarao se i dalje se stvara odlagališni plin uslijed razgradnje biorazgradivog otpada koji se uklanja iz tijela odlagališta prirodnim putem (pasivni sustav putem odzračnika). Glavne komponente odlagališnog plina (metan, ugljični dioksid, kisik, dušik i vodena para) su bez mirisa. Međutim, odlagališni plin također sadrži veliki broj komponenti u tragovima, a neke od njih su nosioci neugodnih mirisa (npr. sumporovodik, amonijak, tioli, aldehidi itd.) koji nastaju tijekom razgradnje otpadnog biorazgradivog materijala. Ljudi mogu otkriti mirise sumporovodika i amonijaka na vrlo niskim razinama u zraku, općenito ispod razina koje bi mogle uzrokovati zdravstvene učinke.

Prema svemu gore navedenom, a na temelju modela koji je kao rezultat dao procjenu prosječnih satnih količina odlagališnog plina koji se stvarao i dalje će se stvarati na odlagalištu otpada (tablica 1.4.2/1), na odlagalištu otpada „Kalvarija“ predviđeno je i dalje provoditi otplinjavanje tijela odlagališta putem odzračnika i biofiltra.

U tablici 2.4/1 daje se procjena stvaranja odlagališnog plina za razdoblje 1968. – 2053. godina u m<sup>3</sup>/h.

Tablica 2.4/1 - Očekivani protok plinova za razdoblje od 1968.-2053. godine izražen u m<sup>3</sup>/h

Godina	Odl. plin, m <sup>3</sup> /h	CH <sub>4</sub> , m <sup>3</sup> /h	CO <sub>2</sub> i ostali, m <sup>3</sup> /h
1968	0,1	0,1	0,0
1973	0,6	0,3	0,3
1978	1,0	0,5	0,4
1983	1,4	0,8	0,6
1988	1,8	1,0	0,8
1993	2,2	1,2	1,0
1998	2,8	1,6	1,3
2003	4,2	2,3	1,9
2008	6,6	3,7	3,0
2013	9,9	5,5	4,5
2018	12,9	7,1	5,8
2023	12,4	6,8	5,6
2028	8,6	4,7	3,9
2033	5,9	3,2	2,6
2038	4,0	2,2	1,8
2043	3,0	1,7	1,4
2048	3,0	1,7	1,4
2053	3,0	1,7	1,4

Napomena: Kompjutersko zaokruživanje; Proračun rađen na bazi procijenjenih količina odloženog otpada i prema podacima HAOP-a te podataka tvrtke Komunalne usluge Cres-Lošinj d.o.o.

Tijekom izgradnje tijela odlagališta po etažama nije moguće u potpunosti spriječiti difuzne emisije koje nastaju na radnoj plohi odlagališta ili postupnom izgradnjom odzračnika. Sva odlagališta koja sadrže organski otpad stvaraju odlagališni plin koji se u pravilu sastoji od metana (45-60%) i ugljikovog dioksida (40-60%). U manjim količinama mogu biti prisutni nemetanski hlapivi organski spojevi i drugi spojevi od kojih neki mogu biti nosioci neugodnih mirisa. Količina i sastav odlagališnog plina mijenja se tijekom vremena. Najveća količina odlagališnog plina javlja se po prestanku odlaganja otpada, nakon čega slijedi smanjenje količina i ujednačavanje njegova sastava. Kada se organski materijal razgrađuje na odlagalištima u nedostatku zraka, dolazi do stvaranja metana koji se polako ispušta u atmosferu, pridonoseći globalnom zatopljenju. Potencijalno je eksplozivan i značajno doprinosi emisiji stakleničkih plinova. Metan ima 21 puta veći staklenički potencijal od ugljičnog dioksida.

Humusne tvari koje nastaju razgradnjom organskog otpada, a koje se nalaze u gornjim slojevima odloženog otpada, ujedno predstavljaju biofilterski sloj gdje se događa adsorpcija i in-situ biooksidacija eventualno nastalog metana i drugih produkata biorazgradnje koji su nositelji neugodnih mirisa. Ovime se ne sprječava emisija odlagališnog plina u atmosferu, već se sprječava emisija onečišćujućih tvari u atmosferu (metana, nositelja neugodnih mirisa) upotrebom drugih postupaka koji su jednakovrijedni spaljivanju odlagališnog plina na baklji što je u skladu s odredbom 4.2. Priloga I. Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada („Narodne novine“, broj 114/15, 103/18 i 56/19). Mikroorganizmi koji „vole“ metan (metanotrofi) sposobni su pretvoriti metan u prisutnosti kisika u energiju, ugljični dioksid, vodu i stanični materijal. Mikrobna oksidacija metana u odlagališnom plinu dokazana je u laboratorijskim i terenskim studijama i dobro je dokumentirana u literaturi. Studije su otkrile da na mikrobnu oksidaciju metana utječu mnogi čimbenici, uključujući sadržaj vlage, temperatura, opskrba hranjivim tvarima, uključujući dostupnost kisika i metana, te



kretanje plina (kisika i metana) do i od mikroorganizama. Na ovaj način se i metan i spojevi nosioci neugodnih mirisa biooksidiraju tj. djelovanjem mikroorganizama uz prisustvo kisika razgrađuju na vodu, ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) koji ima 21 puta manji staklenički potencijal od metana te manje štetne spojeve, što se dešava i spaljivanjem na baklji.

Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19) navodi da se odlagališni plin treba spaliti ako se ne može upotrijebiti za dobivanje energije ili se njegova emisija treba spriječiti drugim postupcima koji su jednakovrijedni spaljivanju. Prema dostupnim podacima i provedenim istraživanjima u svijetu, pasivna drenaža i biofiltracija odlagališnog plina može biti učinkovita i održiva opcija za smanjenje emisija metana na malim i srednjim odlagalištima.

Prema dostupnim podacima, učinkovitost biofiltara varira ovisno o vanjskim uvjetima i održavanju biofiltara, ali se u optimalnim uvjetima postiže smanjenje metana veće od 90% i smanjenje neugodnih mirisa oko 97,5%. Ovim načinom se postiže nešto manja učinkovitost u uklanjanju metana u odnosu na spaljivanje na visokotemperaturnoj baklji koja iznosi oko 98%, no, s obzirom da je količina odlagališnog plina na odlagalištu otpada „Kalvarija“ premala za instaliranje i rad sustava za korištenje ili spaljivanje plina, postavljanje biofiltara je rješenje koje odgovara uvjetima iz propisa.

Emisije u okoliš detaljnije su pojašnjene u poglavlju 4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš, ovog Elaborata.

## 2.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Nema.

### 3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

#### 3.1. Lokacija zahvata

Odlagalište otpada „Kalvarija“ nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji na udaljenosti cca 2 km od urbanizirane zone Malog Lošinja, (slika 2.1/1). Najbliže stambeno naselje udaljeno je cca 500m od odlagališta otpada.



Slika 3.1/1 - Zemljopisni položaj odlagališta otpada „Kalvarija“ (izvorno mjerilo M 1:25000)



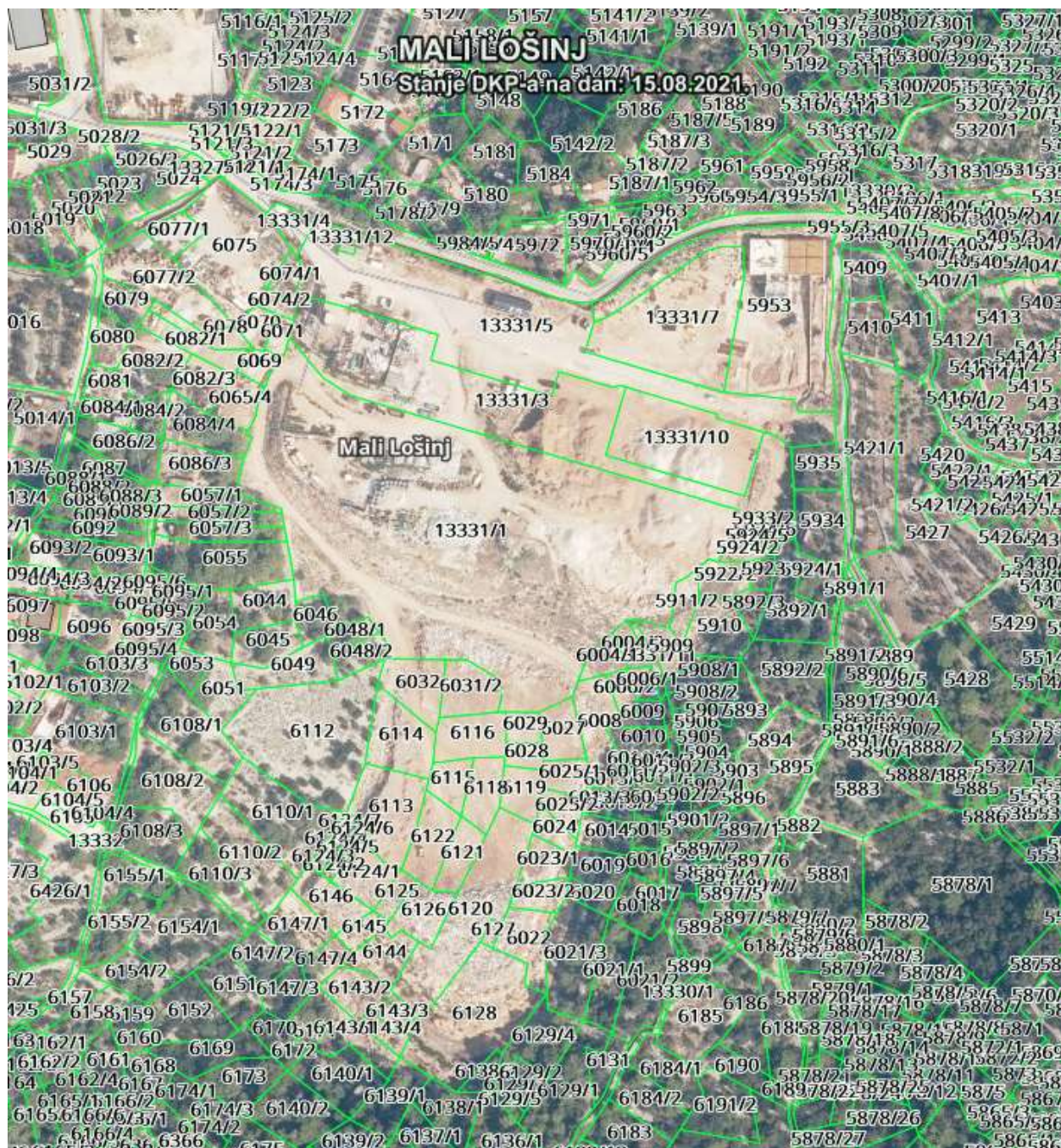


**Slika 2.1/2. Lokacija odlagališta otpada – šira situacija na ortofoto podlozi [1]**

Na odlagalištu otpada „Kalvarija“ izgrađena je ulazno-izlazna zona (k.č. 13331/5), reciklažno dvorište (k.č. 13331/3), te pretovarna stanica (k.č.5953), sve k.o. Mali Lošinj. Za sortirnicu otpada (k.č. 13331/7) ishođena je građevinska dozvola, te je za izgradnju i opremanje sortirnice potpisan ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava. Za kompostanu (k.č. 13331/10) je također ishođena građevinska dozvola, a njena izgradnja je u fazi prijave projekta.

Ovim Elaboratom zaštite okoliša analizira se isključivo faza II - sanacija i zatvaranje postojeće odlagališne plohe što obuhvaća sljedeće katastarske čestice: k.č. 13331/1 (na kojoj je za zahvat - sanacija, nastavak odlaganja otpada do zatvaranja 2011. godine ishođena građevinska dozvola) te katastarske čestice na koje se tijekom godina rada odlagalište proširilo, a koje su: k.č. 13331/11, 5892/3, 5909, 5910, 5911/2, 5922/2, 5923, 5924/2, 5924/5, 5924/6, 5933/2, 6004/1, 6004/2, 6006/1, 6006/2, 6008, 6009, 6010, 6011/2, 6011/4, 6013/1, 6013/2, 6013/3, 6014, 6019, 6020, 6021/3, 6022, 6023/1, 6023/2, 6024, 6025/1, 6025/2, 6027, 6028, 6029, 6031/2, 6032, 6113, 6114, 6115, 6116, 6118, 6119, 6120, 6121, 6122, 6124/1, 6124/2, 6124/3, 6124/4, 6124/5, 6124/6, 6124/7, 6125, 6126, 6127, 6128, 6129/2, 6129/3, 6129/4, 6129/5, 6138/2, 6143/2, 6143/3, 6143/4, 6144, 6145, 6146, 6147/1, 6147/4, sve k.o. Mali Lošinj.





Slika 2.1./3 Ortofoto prikaz lokacije na katastarskim česticama [1]

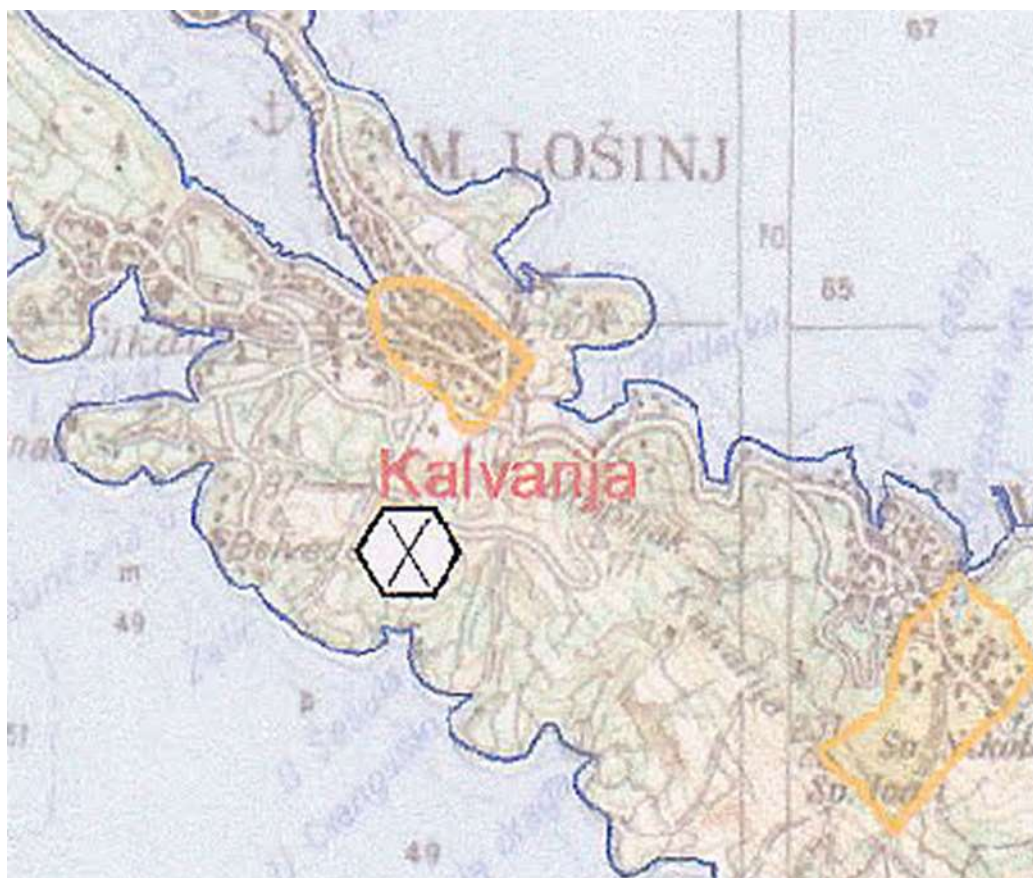
### 3.2. Prostorno - planska dokumentacija

Planirani zahvat u skladu je sa:

- Prostornim planom Primorsko-goranske županije („Službene novine“ Primorsko-goranske županije“, broj 32/13, 7/17-ispravak, 41/18, 4/19 – pročišćeni tekst) [2]
- Prostornim planom uređenja Grada Malog Lošinja ("Službene novine“ Primorsko-goranske županije, br. 13/08, 13/12, 26/13, 5/14, 42/14, 25/15, 32/16) [3]
- UPU infrastrukturne zone Kalvarija („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 24/11) [4]



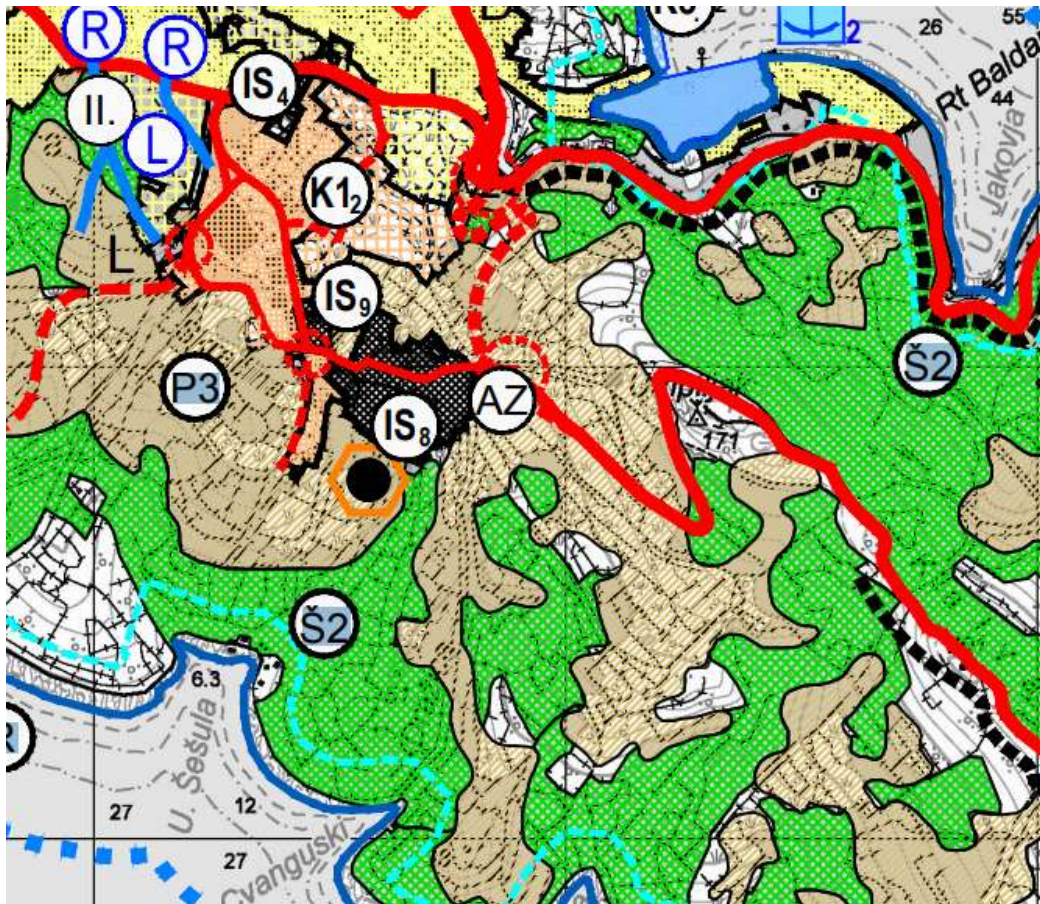
**Županijskim prostornim planom** (poglavlje 9. Postupanje s otpadom) predviđeno je formiranje jedinstvenog Centra za gospodarenje otpadom za cijelo područje županije uz uspostavu mreže reciklažnih dvorišta i pretovarnih stanica te sanaciju neuređenih odlagališta otpada.



KOMUNALNO ODLAGALIŠTE OTPADA- NESANIRANO

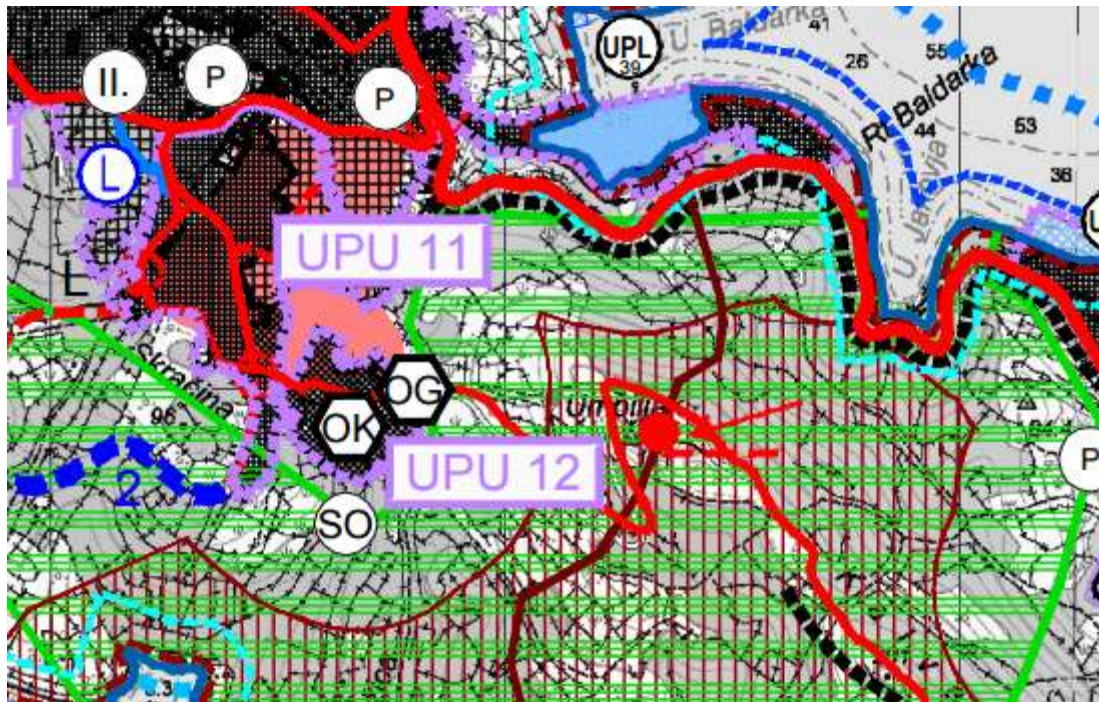
**Slika 3.2/1.** Izvod iz Prostornog plana Primorsko-goranske županije, Izvod iz kartografskog prikaza br. 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3d. – Područja i dijelovi ugroženog okoliša i područja posebnih ograničenja u korištenju, izvorno mjerilo 1: 100.000 [2]

**Prostornim planom uređenja grada Malog Lošinja**, člankom 258. predviđena je izgradnja transfer-stanice i pratećih sadržaja te sanacija postojećeg odlagališta koja se može izvoditi u fazama. Istim člankom definirano je da se sanacija odlagališta „Kalvarija“ treba provesti na način da se izvede završni pokrovni sloj i ozeleni sanirana površina. Na isti način potrebno je sanirati i područje na koje se odlagalište proširilo izvan pripadajućeg građevinskog područja (IS<sub>8</sub>).



Slika 3.2/3. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Malog Lošinja, Kartografski prikaz br. 1.B – Korištenje i namjena površina, izvorno mjerilo 1: 25000 [3]





Slika 3.2/5. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Malog Lošinja, Kartografski prikaz br. 3.1.B – Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju, izvorno mjerilo 1: 25000 [3]

Zona obuhvata **Urbanističkog plana uređenja infrastrukturne zone „Kalvarija“** predstavlja izdvojeno građevinsko područje čija je osnovna namjena infrastrukturna – (IS8): transfer stanica sa reciklažnim dvorištem. Plan određuje sanaciju odlagališta otpada, gradnju transfer stanice, parkirališnih površina i rasadnika. Člankom 7. Plana dozvoljava se na površini poslovne namjene K3 gradnja komunalno-servisnih građevina u funkciji sakupljanja i obrade

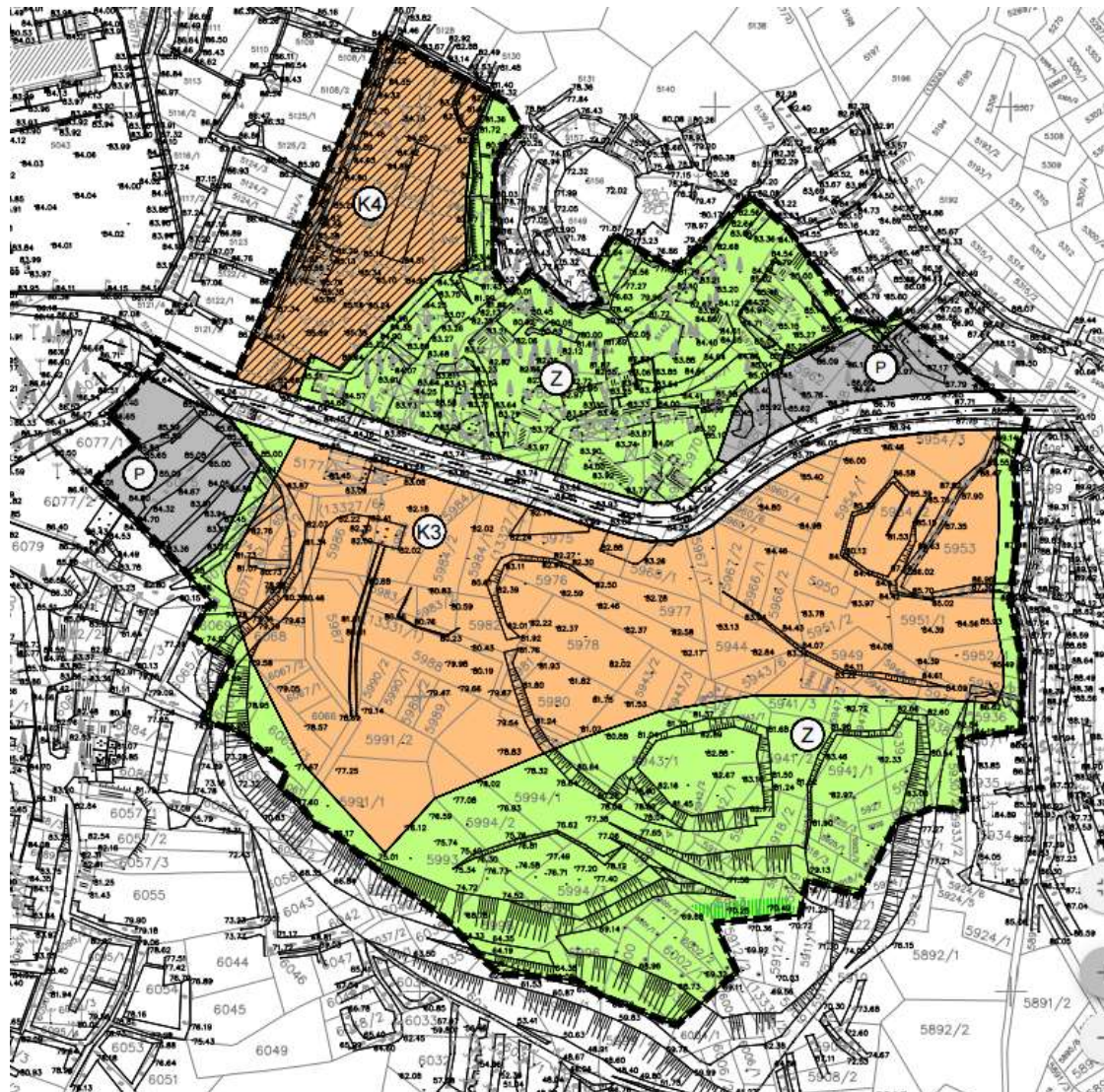


komunalnog otpada i to: transfer stanice sa halom, reciklažnog dvorišta s biokompostanom, upravne zgrade te pomoćnih infrastrukturnih građevina (trafostanice).

Člankom 9. definirane su zaštitne zelene površine (Z):

(1) Zaštitne zelene površine (Z) izuzete su od gradnje zgrada u svrhu vizualnog odvajanja površina poslovnih namjena i zaštite postojećeg zelenila.

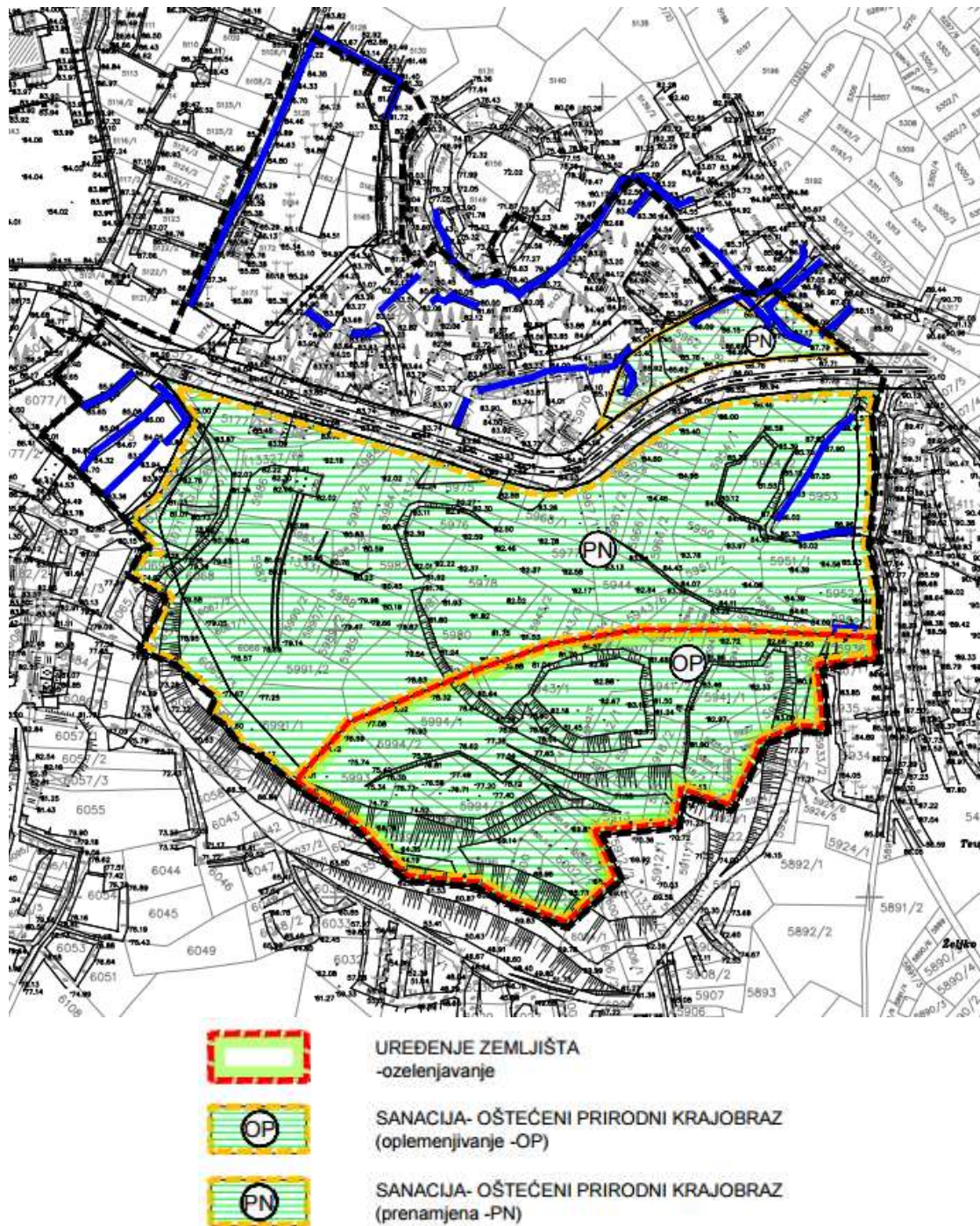
(2) Predviđa visoko zelenilo na sjevernom dijelu, dok nisko zelenilo na južnom dijelu Plana.



	POSLOVNA NAMJENA K3 - TRANSFER STANICA I RECIKLAŽNO DVORIŠTE
	POSLOVNA NAMJENA K4 - RASADNIK
	ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE
	PARKIRALIŠTE

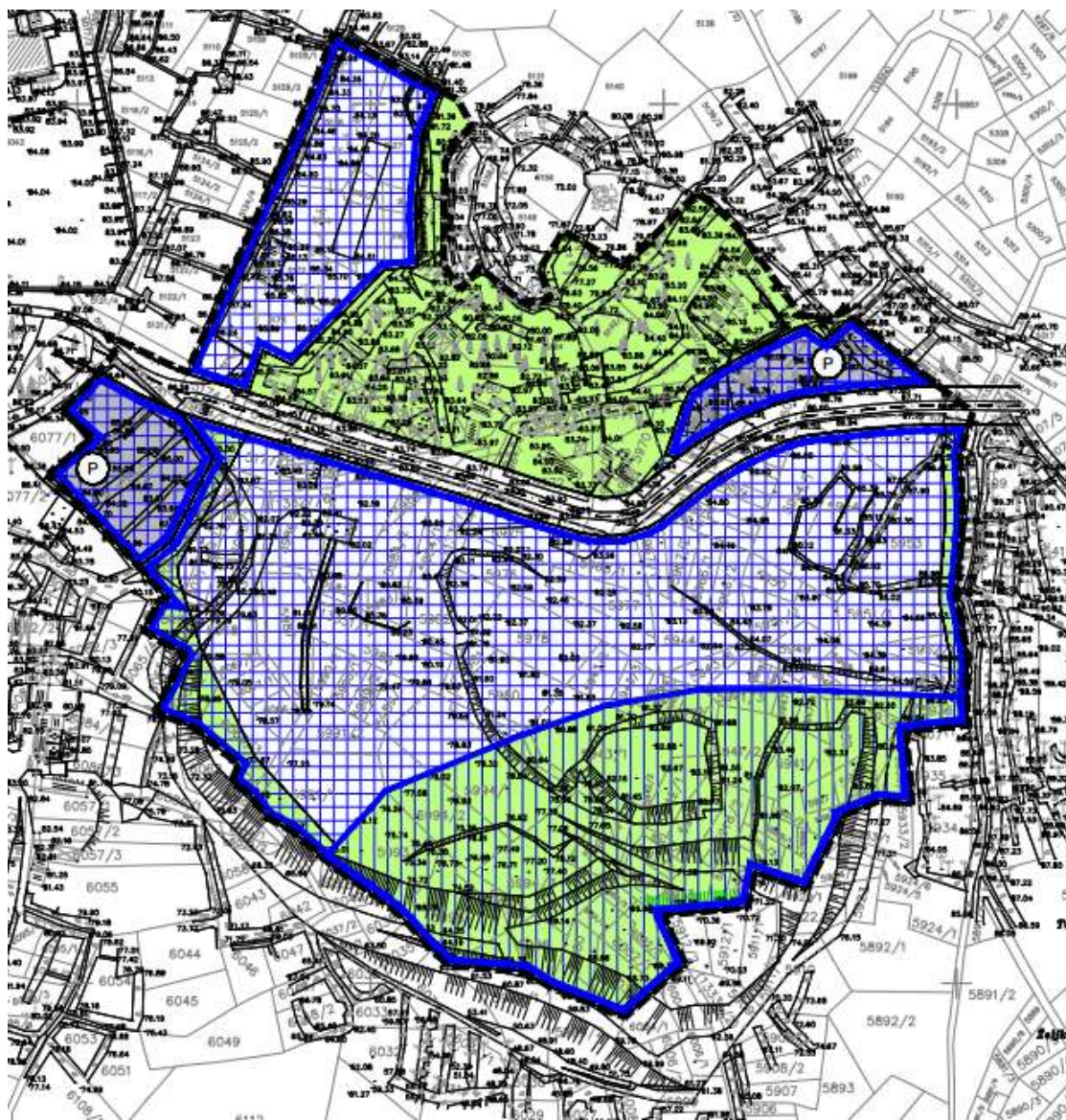
Slika 2.2/4. Izvod iz Urbanističkog plana uređenja infrastrukturne zone „Kalvarija“, Kartografski prikaz br.1 – Korištenje i namjena površina, izvorno mjerilo 1: 2000 [4]





Slika 2.2/5. Izvod iz Urbanističkog plana uređenja infrastrukturne zone „Kalvarija“, Kartografski prikaz br. 3.A. – Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina – Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, izvorno mjerilo 1: 2000 [4]







**PROMET**

-  CESTA
-  PARKIRALIŠTE

**KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA**

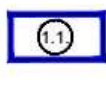
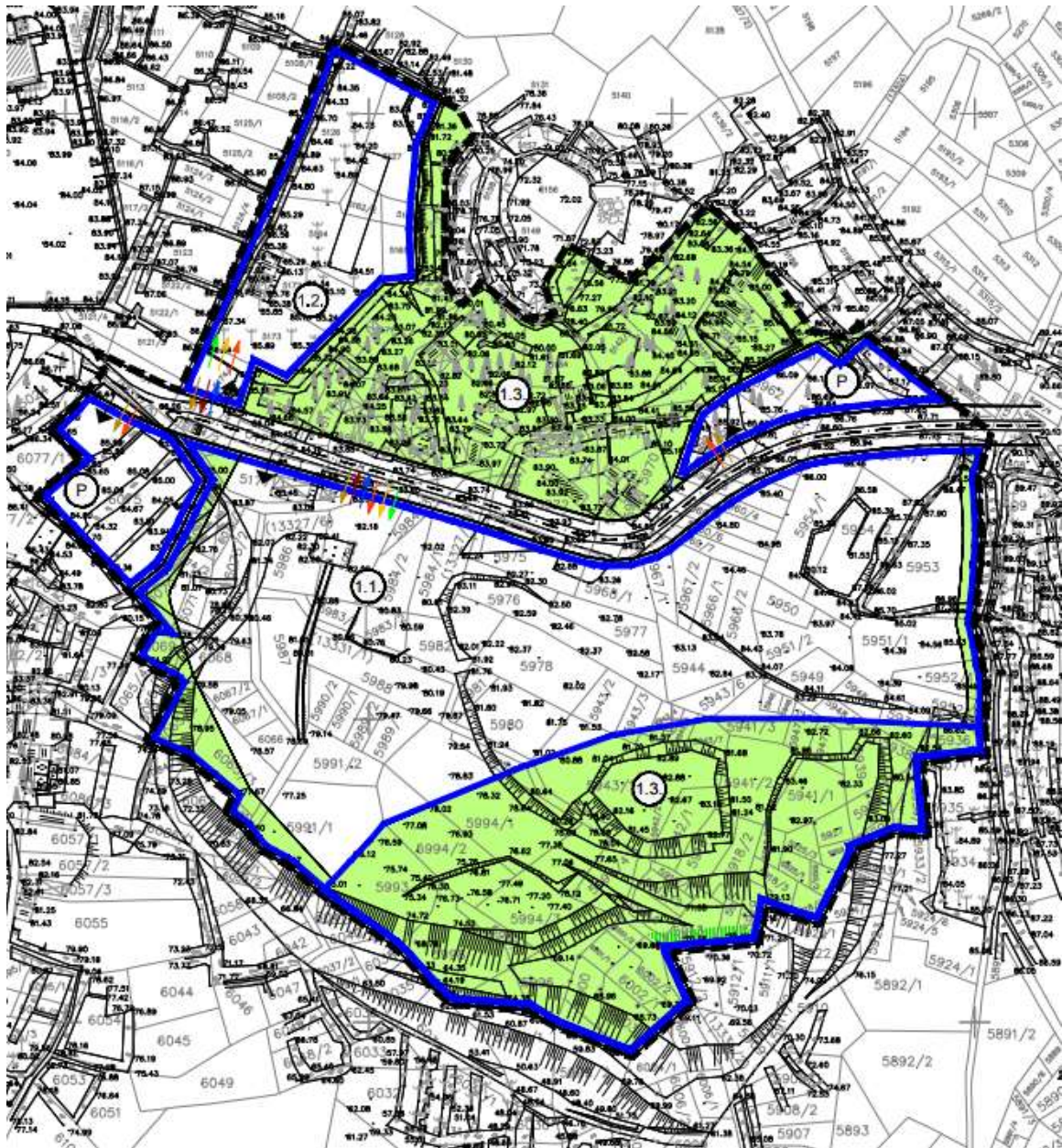
-  ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE

**OBLICI KORIŠTENJA**

-  SANACIJA ODLAGALIŠTA OTPADA
-  NOVA GRADNJA

Slika 2.2/6. Izvod iz Urbanističkog plana uređenja infrastrukturne zone „Kalvarija“, Kartografski prikaz br. 3.B. – Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina – Oblici korištenja, izvorno mjerilo 1: 2000 [4]





**TRANSFER STANICA I  
RECIKLAŽNO DVORIŠTE:**  
- max. kig=0,2  
- min. 20% zelenila  
- P (Prizemlje)  
-planirani sadržaji:  
transfer stanica,  
reciklažno dvorište,  
biokompostana,  
upravna građevina,  
hala,  
parkiralište (osobna i teretna vozila)



**ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE**  
- zabrana gradnje  
- očuvanje autohtonog zelenila



**PARKIRALIŠTE**  
- min. 35 javnih parkirnih mjesta  
- 2 parkirna mjesta za invalide



**RASADNIK:**  
- max. kig=0,2  
- min. 20% zelenila  
- P (Prizemlje)  
- parkiralište (osobna vozila)



Slika 2.2/7. Izvod iz Urbanističkog plana uređenja infrastrukturne zone „Kalvarija“, Kartografski prikaz br. 4. – Način i uvjeti gradnje, izvorno mjerilo 1: 2000 [4]

### 3.3. Geološke i hidrogeološke značajke lokacije zahvata

Šire područje odlagališta izgrađuju sedimentne stijene stratigrafskog raspona od donje krede do paleogena. Izdvojeno je pet litostratigrafskih jedinica. Opis je dat prema (Mamužić, 1968 i 1973).

**Sivosmeđi dobro uslojeni vapnenci barema i apta, K<sub>1</sub>** - To su najstarije stijene u razmatranom području. Razvijene su sjeverno i sjeveroistočno od odlagališta gdje u kontinuiranom pojasu izgrađuju priobalni dio otoka Lošinja. Sastoje se od sivosmeđih dobro uslojenih vapnenaca - mjestimice pločastih. Česti su ulošci dolomita, dolomitičnih vapnenaca i vapnenačko-dolomitnih breča. Pružanje slojeva je dinaridsko, dakle sjeverozapad-jugoistok. Redovito su u rasjednom kontaktu s mlađim naslagama. Skroman i relativno slabo sačuvan fosilni sadržaj (primitivni rudisti i bentičke foraminifere) ipak upućuju na pripadnost ovih taložina barem-aptu. Debljina ovih naslaga nije poznata jer im podina nije otkrivena. Debljina otkrivenog dijela premašuje 350 metara.

**Sivi dobro uslojeni dolomiti s ulošcima vapnenaca i lećama breča, K<sub>1,2</sub>** - Sjeveroistočno i istočno od odlagališta, u obliku užeg pojasa pružanja sz-ji, koji u obliku klina završava prema sz, nalaze se naslage čija je starost označena kao donja-gornja krede. Sastoje se od sivih sitnozrnastih do srednjezrnastih, tanje i deblje uslojenih dolomita s povremenim ulošcima dolomitičnih breča i nodulama rožnjaka. Tanko uslojeni vapnenci javljaju se kao ulošci u starijim dijelovima ovog litostratigrafskog člana. U području razmatranja ove su stijene u rasjednom kontaktu i s mlađim i sa starijim naslagama. Debljina ovih dolomita u širem području doseže i do 500 metara.

**Svjetlosivi do bijeli slabije uslojeni vapnenci cenomana i turona, K<sub>2</sub><sup>1,2</sup>** - Ove taložne stijene susrećemo istočno od odlagališta. U obliku pojasa pružanja sz-ji, nalaze se u tektonskom kontaktu s naslagama različite starosti. Ovaj je kompleks naslaga vrlo raznolik u litološkom pogledu. Kompleks se sastoji od gotovo pravilne izmjene vapnenaca i dolomita ali vapnenci količinski dominiraju. Vapnenci su svjetlosivi do svjetlosmeđi s debljinama slojeva od 20-60 centimetara. Ulošci dolomita su uglavnom sive boje s debljinama slojeva od 10-50 centimetara. Podređeno, odnosno rijetko unutar vapnenaca javljaju se bijeli kristalinično slabo uslojeni vapnenci te svjetlosivi, pločasti glinoviti vapnenci s debljinama slojeva od 5-20 centimetara. Brojni makro i mikro fosili potvrđuju pripadnost ovih naslaga cenomanu i turonu (hondrodontski vapnenci). Debljina ovog litostratigrafskog člana, prema podacima iz šireg područja, može doseći i 850 metara.

**Pretežno pločasti rudistni vapnenci senona, K<sub>2</sub><sup>3</sup>** - Izgrađuju značajan dio razmatranog područja. Imaju dinaridsko pružanje, a susrećemo ih u dva odvojena pojasa koja su razdvojena eocenskim sedimentima. Zastupljeni su svjetlosivi do svjetlosmeđi rudistni vapnenci. Dobro su uslojeni, pretežno pločasti i ponekad glinoviti. Nalazi rudista su česti. Od mikrofosila najčešće su pitonele, sfere, globotrunkane i druge sitne foraminifere. Debljina ovog litostratigrafskog člana ne prelazi 350 metara.

**Foraminiferski vapnenci (miliolidni, alveolinski i numulitni), E<sub>1,2</sub>** - Zauzimaju najveće površine u razmatranom području. Postojeće odlagalište smješteno je u području koje izgrađuju ove naslage. Ove su naslage transgresivne i diskordantne na vapnence senona. Unutar slijeda foraminiferskih vapnenaca mogu se razlikovati idući od starijih prema mlađima: miliolidni vapnenci, alveolinski i numulitni vapnenci. Miliolidni vapnenci imaju najveće rasprostranjenje, a

predstavljani su sivosmeđim do ružičastim, ponekad zrnastim (kalkareniti) vapnencima. Izuzetno su bogati fosilnim sadržajem (makro i mikro), na temelju kojeg su ovi vapnenci pribrojeni donjem eocenu. Opisani vapnenci kontinuirano prelaze u deblje i slabije uslojene vapnence s alveolinama i numulitima. Prepuni su ostataka krupnih bentičkih foraminifera (alveoline i numuliti) i pripadaju srednjem eocenu. Debljina ovih vapnenaca doseže do 200 metara.

### *Tektonski odnosi*

Šire područje lokacije odlagališta, prema podacima OGK, list Lošinj (Mamužić, 1968 i 1973), pripada tektonskoj jedinici Cres-Lošinj. Temeljne odlike ove tektonske jedinice su ljuske i prevrnutе strukture. Slojevi kao i paraklaze reversnih rasjeda nagnuti su prema sjeveroistoku, a kutevi nagiba predmetnih ploha najčešće variraju od dvadesetak do pedesetak stupnjeva. Pružanje slojeva, reversnih rasjeda i osi bora je sz-ji, dakle dinaridsko.

Sjeveroistočno od odlagališta tektonski stil odgovara ljuskavim strukturama, dok se odlagalište nalazi u sinklinali čija je jezgra izgrađena od eocenskih foraminiferskih vapnenaca. Njezina os također ima dinaridsko pružanje. Temeljna strukturna karakteristika je da joj je sjeveroistočno krilo reducirano reversnim rasjedom uz kojeg su senonski vapnenci «navučeni» na foraminiferske vapnence.

Pri daljnjem razmatranju tektonskih odnosa ne treba zanemariti postojanje eocenskih klastita («fliša») ispod reversno naguranih senonskih vapnenaca. Ovakvi bi odnosi mogli imati značajnog udjela u lokalnim hidrogeološkim odnosima u smislu viseće barijere. Nekoliko značajnijih poprečnih rasjeda (značajnijih skokova), dodatno su poremetili zamršene tektonske odnose.





3  
E<sub>1,2</sub> Foraminiferski (miliolidni, alveolinski i numulitni) vapnenci

8  
K<sub>2</sub><sup>1,2</sup> Svijetlosivi do bijeli slabije uslojeni vapnenci cenomana i turona

6  
K<sub>2</sub><sup>3</sup> Pretežno pločasti rudistni vapnenci senona



Lokacija odlagališta

Slika 2.3/1 - Izvod iz osnovne geološke karte – List Lošinj (izvorno mjerilo M 1: 100000) [14]



### 2.3.1. Hidrogeološki odnosi

Kako je rečeno u prethodnom poglavlju, na površini terena na otoku Lošinju registrirane su pretežno raspucale i okršene karbonatne stijene kredne i eocenske starosti. U litološkom sastavu prevladavaju dolomiti nad vapnencima. U dubljim dijelovima ima i fliških stijena paleogenske starosti, koje su u taj položaj došle tangencijalnim tektonskim kretanjima, što je potvrđeno geofizičkim istraživanjima. Od naslaga kvartarne starosti na otoku su registrirani obrončani nanosi i sipari. Svaka od tih skupina stijena ima svoju hidrogeološku funkciju. Tako su karbonatne stijene (vapnenci i dolomiti) dobro vodopropusni medij. Ipak se po analogiji s obalnim dijelom Primorja može pretpostaviti nešto slabija propusnost dolomita u odnosu na vapnence. Klastične vodonepropusne stijene uglavnom ograničavaju i usmjeruju kretanje vode krškim podzemljem. Naslage kvartarne starosti su relativno malog prostiranja i nemaju značajniju hidrogeološku funkciju. Kako je pretežni dio površine terena izgrađen od okršanih, dobro propusnih karbonatnih stijena najveći dio oborina vrlo se brzo infiltrira u podzemlje. Zbog velikih visinskih razlika ove se vode dreniraju prema nižim dijelovima terena krećući se tektonski predisponiranim putovima, a smjer kretanja dijelom uvjetuje položaj nepropusnih stijena u dubljim dijelovima. Prema tome, može se pretpostaviti da se procjedne vode iz odlagališta pretežno kreću od sjevera prema jugu i konačno se na pogodnim mjestima, difuzno ili na vruljama, gube u moru. To se događa tijekom kišnog perioda, dok tijekom ljeta ove vode na otoku praktično nema. Zbog takve situacije na Lošinju nema vode koja bi bila zanimljiva sa stajališta vodoopskrbe i nisu registrirani izvori i značajniji ponori.

#### **Zaključak:**

Lokacija odlagališta otpada "Kalvarija" smještena je na dijelu terena izgrađenom od foraminiferskih vapnenaca eocenske starosti. Strukturno područje predstavlja sinklinalu pa su pukotine pretežno zatvorene, a stijenska masa relativno slabo okršena. Kako je najveći dio odlagališta već prekriven odloženim i sabijenim otpadom, mogućnost infiltracije oborinskih voda s područja odlagališta je znatno smanjena tim prije jer su iste odlagane s velikim nagibom. No i one količine vode koje s odlagališta uđu u podzemlje ne ugrožavaju podzemne vode, jer ih praktično nema, nego se procjeđuju prema moru i najvjerojatnije utječu u more pretežno difuzno. Veću opasnost za more predstavlja mogući površinski dotok s područja odlagališta, koji za velikih kiša može imati i bujični karakter. Adekvatnim uređenjem odlagališta odvodnjom oborinskih voda i smanjenjem mogućnosti infiltracije u podzemlje spriječit će se mogući negativni utjecaji na obližnji dio akvatorija.

### 3.4. Seizmotektonske karakteristike

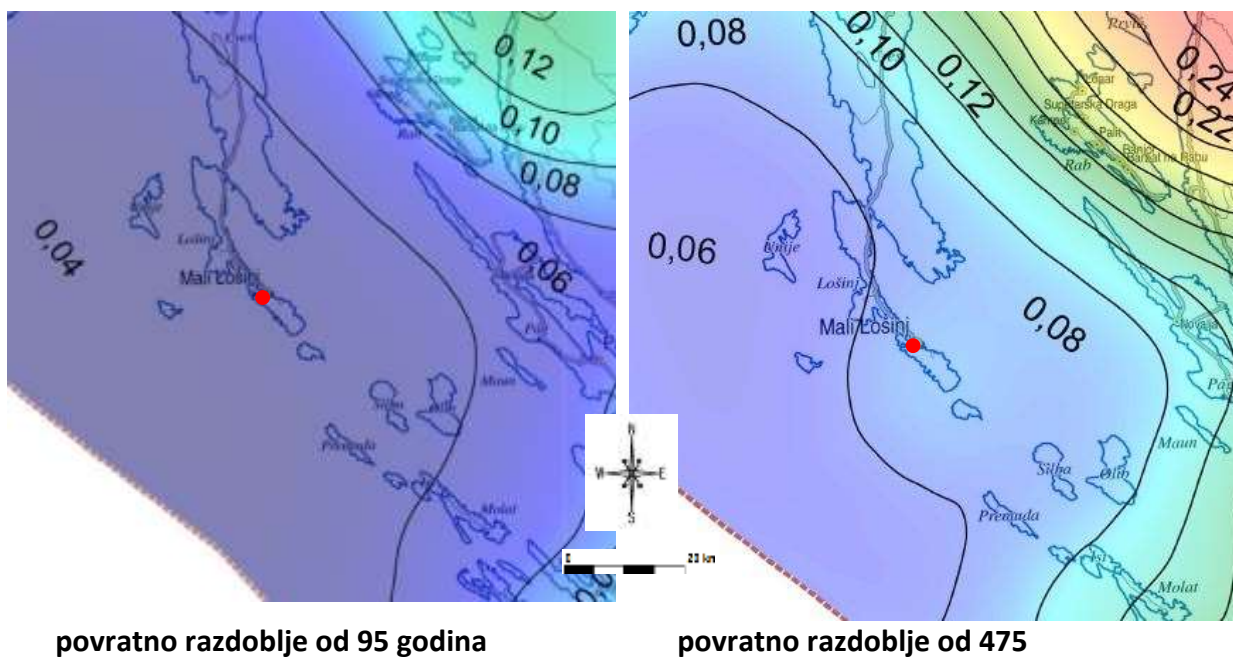
Seizmološki podaci daju stvarne pokazatelje seizmičke aktivnosti tj. opisuju ono što se već dogodilo. Što je razdoblje tih podataka dulje to su zaključci o nivou seizmičke aktivnosti bliži realnosti. Ovo se posebno odnosi na procjenu vjerojatnosti događanja najjačeg potresa. Geološki podaci mogu poslužiti za procjenu prognoze buduće seizmičke aktivnosti i iznosa maksimalne magnitude potresa. Zato je seizmotektonska rajonizacija prikazana pomoću maksimalnih magnituda potresa određenih prema seizmološkim i geološkim podacima.

Poznato je da je šire područje Riječkog zaljeva seizmički vrlo aktivno. Na to ukazuje gustoća epicentara potresa, njihova učestalost te veličina magnituda seizmičkih udara. Istraživanja pokazuju da je uzrok seizmičke aktivnosti već spomenuto regionalno podvlačenje Jadranske ploče pod Dinaride u dubini, a bliže površini strukturne promjene u obliku navlačenja.

U širem području lokacije odlagališta mogu se javiti potresi sa sljedećim maksimalnim intenzitetima:

- 5° MSK za period 50 godina
- 6° MSK za period 100 godina
- 6° MSK za period 200 godina

Prema seizmičkoj makrorajonizaciji cijelo šire područje grada Malog Lošinja pa tako i lokacija odlagališta, spada u zonu max. očekivanog potresa od 6° MCS.



Slika 2.4/1 - Izvod iz karte potresnih područja Republike Hrvatske [5]

### 3.5. Klimatološke značajke

Karakteristike klimatskih prilika uvjetovane su odlikama opće cirkulacije atmosfere i prirodnim položajem. Prema Koppenovoj klasifikaciji, more zajedno s uskim obalnim pojasom na sjevernom Jadranu gdje se nalazi područje Grada Malog Lošinja, nadovezuje se na Cfa tip klime - umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom. Prema Conradovoj klasifikaciji, na temelju indeksa ohlapivanja, poštredna klima mjestimično traje od 4-6 mjeseci, a blago podražajna između 2 i 7 mjeseci godišnje. Jako podražajna klima traje oko 4 mjeseca na mjestima koja su izložena buri, odnosno oko 2 mjeseca na mjestima izloženim jugu.

Osnovna obilježja klime ovog područja čine suha i vruća ljeta te blage i kišovite zime. Prosječne godišnje padaline (2020. godine) iznose 847,5 mm (najveća u listopadu 255,5 mm, *izvor podataka: DHMZ*). Prosječna godišnja temperatura zraka je 15,3 °C. Najučestaliji vjetrovi u zimskom dijelu godine su bura koja puše iz smjera sjeveroistoka i jugo s jugoistoka. Ljeti je najčešći maestral koji puše sa zapada.

### 3.5.1. **Klimatske promjene**

Izvješće Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom, globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052. godine. Budući da je prijetnje uzrokovane klimatskim promjenama (poput suša i toplinskih valova, podizanja razine mora, učestalih ekstremnih nevremena, poplava, itd.) nemoguće u potpunosti spriječiti, potrebno je, paralelno s dekarbonizacijom društva na nacionalnim razinama, smanjivati ranjivost, odnosno jačati otpornost na očekivani porast učestalosti i intenziteta prirodnih nepogoda na lokalnim razinama boljim razumijevanjem rizika te prilagodbom načina života izmijenjenoj klimi. Svaka odluka, svaka investicija i svaki cilj moraju biti u službi ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

Europska komisija objavila je „**Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.**“ [15], koje će pridonijeti uključivanju klimatskih pitanja u buduća ulaganja i razvoj infrastrukturnih projekata. Klimatska priprema je proces koji integrira mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjena u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje europskim institucionalnim i privatnim ulagačima donošenje informiranih odluka o projektima koji se kvalificiraju kao kompatibilni s Pariškim sporazumom.

Pariški sporazum o klimatskim promjenama obvezuje države svijeta djelovati u dva smjera:

- poduzeti žurne mjere u smanjenju emisija stakleničkih plinova kako bi se porast temperature ograničio na 1,5 °C odnosno na 2 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje
- poduzeti mjere prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena (na snazi je od 4. studenoga 2016. godine, potvrđen od strane EU-a 5. listopada 2016. godine, a od strane Republike Hrvatske 17. ožujka 2017. godine)

Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza). Infrastruktura je širok pojam koji obuhvaća zgrade, mrežnu infrastrukturu i niz izgrađenih sustava i imovine. Smjernice su usklađene s ciljevima smanjenja neto emisija stakleničkih plinova za 55% do 2030. u usporedbi s razinama iz 1990. godine i postizanja klimatske neutralnosti do 2050., slijede načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu“ i „ne nanositi bitnu štetu“ te ispunjavaju zahtjeve utvrđenih u zakonodavstvu za nekoliko fondova EU-a kao što su InvestEU, Instrument za povezivanje Europe (CEF), Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), Kohezijski fond (KF) i Fond za pravednu tranziciju (FPT).

Faza izrade strategije/planiranja često je faza u kojoj se donose odluke povezane s ublažavanjem klimatskih promjena, ponajprije jer ona ne obuhvaća samo aspekte razvoja infrastrukture, već i sve nužne promjene u radu sustava i organizacijskom/institucionalnom ustroju. Prilikom planiranja, u sklopu strateške procjene utjecaja na okoliš (SEA) utvrđuju se glavna pitanja u području klimatskih promjena, uključujući nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova i klimatsku neutralnost do 2050., ciljeve zaštite okoliša utvrđene na međunarodnoj razini, razini EU-a ili države članice, koji su bitni za plan i način na koji su ti ciljevi i drugi okolišni aspekti uzeti u obzir u izradi plana, kao i otpornost na klimatske promjene. Prilikom toga procjenjuju se kritični izazovi za rješavanje klimatskih promjena te utvrđuju klimatski problemi i učinci. Utjecaj projekta na klimu i klimatske promjene (tj. aspekte **ublažavanja** klimatskih promjena) i utjecaj

klimatskih promjena na projekt i njegovu provedbu (tj. aspekte **prilagodbe** klimatskim promjenama) razmatra se u točkama 4.1.15. i 4.1.16. ovog Elaborata.

Odlaganje komunalnog otpada, koji je jedna od djelatnosti u sustavu gospodarenja otpadom, predstavlja izvor emisije metana (CH<sub>4</sub>) i ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferu, a do toga dolazi zbog anaerobnih i aerobnih procesa razgradnje organskog otpada u odlagalištima. Izbjegavanje odlaganja biorazgradivog otpada kao i daljnji razvoj recikliranja smatraju se pravim koracima k integriranom gospodarenju i ublažavanju klimatskih promjena.

Priprema za klimatske promjene treba biti uključena u razvojni ciklus projekta od samog početka. Upravljanje projektnim ciklusom proces je planiranja, organizacije, koordinacije i kontrole projekta na djelotvoran i učinkovit način u svim njegovim fazama, od planiranja preko provedbe i rada do stavljanja izvan upotrebe.

### 3.5.1.1. Emisije stakleničkih plinova

Podaci u nastavku preuzeti su iz izvješća o klimatskim promjenama koje je izradilo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike<sup>1</sup> (2018.) - Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) [16]. Ukupna emisija stakleničkih plinova u 2015., isključujući odlive, iznosi 23.502,1 kt CO<sub>2e</sub>, što predstavlja smanjenje emisija za 24,6 % u odnosu na emisiju stakleničkih plinova u 1990. godini. Smanjenje emisija je zabilježeno u periodu 1991.-1994. (ratno period) i 2008.-2014. (ekonomska kriza). Najveći doprinos emisiji stakleničkih plinova u 2015. godini imao je sektor Energetika sa 71,2 %. Sektor Otpad doprinosi ukupnoj emisiji stakleničkih plinova u 2015. sa 6,6%. U razdoblju 1990. - 2015. emisije iz sektora Otpad stalno su se povećavale, kao posljedica većih količina odloženog otpada, aktivnosti vezanih uz upravljanje otpadnim vodama te spaljivanje otpada. U 2015. emisije stakleničkih plinova bile su 237,5 % veće u odnosu na 1990. godinu. Politika i mjere za smanjenje emisija i ublažavanje klimatskih promjena u funkciji su ispunjavanja međunarodno preuzetih obveza Republike Hrvatske u okviru UNFCCC-a i pravne stečevine EU te su polazište za dugoročni razvoj gospodarstva s niskom emisijom stakleničkih plinova.

Republika Hrvatska ispunila je obveze iz Kyotskog protokola u pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova za 5 % u razdoblju 2008. - 2012. godine u odnosu na 1990. godinu. Ulaskom u članstvo EU, Republika Hrvatska je preuzela zajednički europski cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova za 20 % do 2020. godine u odnosu na 1990. godinu. Obvezu smanjenja emisija države članice EU provode zajednički putem Europskog sustava trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (EU ETS). Za EU ETS sustav uspostavljena je zajednička kvota te su u njega uključena i postrojenja iz Hrvatske. Za emisije i sektore koji nisu obuhvaćeni sustavom EU ETS za države članice određuje se godišnja nacionalna kvota koja se ne smije prekoračiti. Ta se kvota uspostavlja temeljem solidarnosti. U svibnju 2018. godine donesena je Uredba (EU) 2018/842 o obvezujućem godišnjem smanjenju emisija stakleničkih plinova u državama članicama od 2021. do 2030. kojim se doprinosi mjerama u području klime za ispunjenje obveza u okviru Pariškog sporazuma i izmjeni Uredbe (EU) br. 525/2013 kojom je za Hrvatsku utvrđen cilj smanjenja emisija za 7 % u odnosu na razinu iz 2005. godine. EU je u Planu puta za prelazak na

---

<sup>1</sup> Sukladno statusnim promjenama definiranim člankom 34. i člankom 35. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave (NN 85/20) od 22. srpnja 2020. godine započelo s radom Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

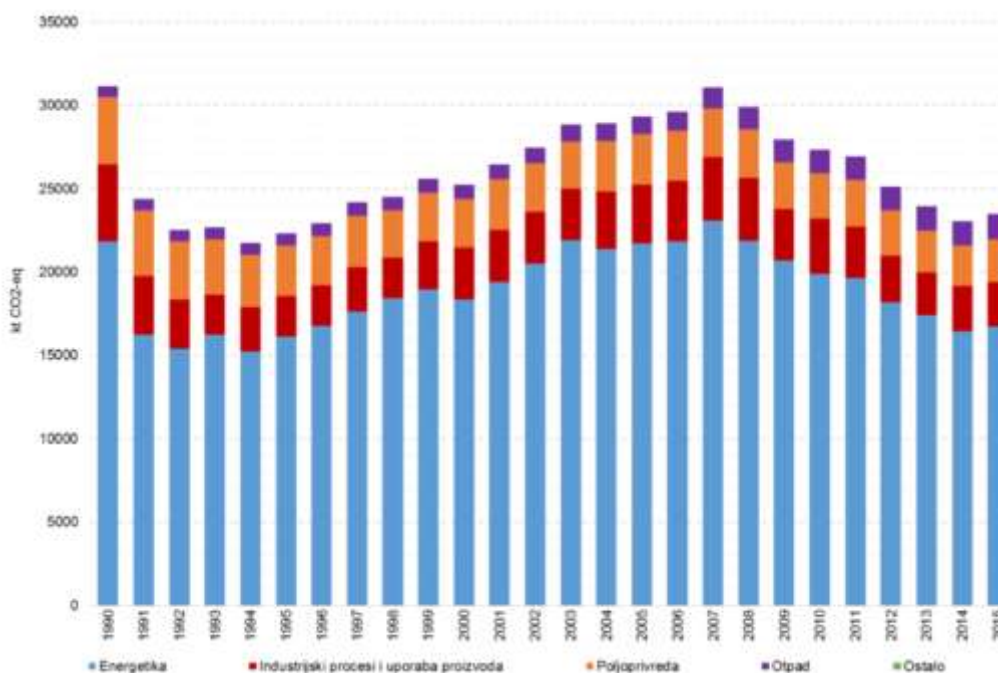
gospodarstvo s niskim razinama emisija ugljika do 2050. godine (COM (2011) 112) postavila cilj smanjenja emisija za barem 80 % u odnosu na 1990. godinu do 2050. godine.

Važnu ulogu u provođenju politike i mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ima mogućnost korištenja europskih strukturnih i investicijskih fondova, u okviru Zajedničkog strateškog okvira, za financiranje programa i projekata čijom se provedbom ispunjavaju strateški ciljevi EU, između ostalih i u pogledu smanjivanja emisija stakleničkih plinova, iskazani u dokumentu "Strategija Europa 2020. za pametan, održiv i uključiv rast" (COM(2010) 2020 final). Treba naglasiti da je najmanje 20 % ukupnog budžeta Europske unije u razdoblju 2014.-2020. dodijeljeno na provedbu politike, mjera i projekata koji se odnose na ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, što uključuje i integraciju ove teme u ostale sektorske politike (razvojna, poljoprivredna, kohezijska i sl.).

Osnovni planski dokument kojim se za pojedina petogodišnja razdoblja određuju ciljevi, prioriteti i mjere za smanjivanje emisija stakleničkih plinova te način, redoslijed, rokovi i obveznici provedbe mjera je Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj. Mjere koje se donose ovim Planom osiguravaju provedbu hrvatskih propisa, kao i pravne stečevine Europske unije koja je prenesena u zakonodavstvo Republike Hrvatske u području zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena.

U nastavku se navodi pregled politike i mjera za smanjivanje emisija i povećanja odliva stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj koje se provode ili se planiraju provoditi za sektor gospodarenja otpadom:

- MWM-1: Sprječavanje nastajanja i smanjivanje količine krutog komunalnog otpada;
- MWM-2: Povećanje količine odvojeno skupljenog i recikliranog krutog komunalnog otpada;
- MWM-3: Spaljivanje metana na baklji;
- MWM-4: Smanjenje količine odloženog biorazgradivog krutog komunalnog otpada;
- MWM-5: Korištenje bioplina za proizvodnju električne energije i topline



Slika 3.5.1.1/1 – Trend emisija stakleničkih plinova prema sektorima [16]

Odlaganje krutog otpada na odlagališta najviše doprinosi emisiji CH<sub>4</sub> iz sektora gospodarenja otpadom. 80,7 % sektorskih emisija u 2015. godini odnosi se na emisije iz odlaganja krutog otpada, u odnosu na 53,3 % u 1990. godini. Količine proizvedenog krutog otpada su u konstantnom porastu u cijelom izvještajnom razdoblju, osobito do 2009. godine. Od 2009. godine smanjuje se količina proizvedenog otpada, prvenstveno kao posljedica ekonomske krize, ali i drugih čimbenika vezanih uz mjere izbjegavanja/smanjenja i recikliranja otpada. Potencijal za ublažavanje nacionalnih emisija stakleničkih plinova analizira se i procjenjuje na sektorskoj razini. Takva procjena uzima u obzir prijašnje trendove te sadašnje stanje i buduće projekcije parametara koji određuju potencijal za ublažavanje emisije. Model i metodologija korišteni pri izradi projekcija opisani su po sektorima. Pri izradi projekcija za sektor gospodarenja otpadom korišten je model izveden u tabličnom kalkulacijskom sučelju. Model je strukturiran u skladu s tabličnom strukturom inventara emisije Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime. Radi se o inženjerskom simulacijskom modelu. Model je detaljan, do razine pojedinačnih izvora, postojećih i budućih. Projekcije se rade do 2035. godine, s korakom od pet godina. Model je 'bottom-up' tipa, jer polazi od sektorskih podataka i pojedinačnih izvora emisije, a računaju se emisije CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O.

Pretpostavke i ulazni parametri korišteni pri izradi projekcija prikazani su u nastavku.

<b>GOSPODARENJE OTPADOM</b>	
	<p>Projekcije su provedene na temelju očekivanog razvoja te budućeg stanja parametara za izradu projekcija - količina proizvedenog krutog otpada, udio organskog dijela komunalnog otpada, količina otpada odloženog na odlagalište, udio odloženog biorazgradivog otpada. Scenariji pretpostavljaju kontinuirani porast krutog komunalnog otpada uslijed porasta životnog standarda, koji će se usporiti zbog primjene mjera definiranih strateškim dokumentima. Ciljevi su definirani sektorskim strateškim dokumentima - Zakon o održivom gospodarenju otpadom i Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine.</p> <p>Projekcije emisija polaze od stanja i projekcija makroekonomskih parametara - godišnja stopa porasta bruto društvenog proizvoda i bruto dodane vrijednosti te smanjenje broja stanovnika, koji uključuju ciljeve do 2035. godine.</p> <p><u>Scenarij 'bez mjera'</u> je ilustrativni scenarij; razvijen je za potrebe ovog izvješća, ne pretpostavlja provedbu postojećih ili dodatnih mjera.</p> <p><u>Pretpostavke za scenarij 's mjerama'</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uključuje projekcije emisija stakleničkih plinova iz aktivnosti odlaganja krutog otpada, biološke obrade (kompostiranja) krutog otpada, spaljivanja otpada i upravljanja otpadnim vodama;</li> <li>– pretpostavlja kontinuirani porast količine krutog otpada u razdoblju do 2035. godine zbog porasta životnog standarda, unatoč učincima poduzetih mjera za izbjegavanje/smanjenje i recikliranje otpada.</li> </ul> <p>Emisije stakleničkih plinova koje su, sukladno IPCC metodologiji, uključene u sektor gospodarenja otpadom, procijenjene su temeljem sektorskih analiza te projiciranih makroekonomskih pokazatelja o godišnjoj stopi porasta bruto društvenog proizvoda i smanjenju broja stanovnika. Scenarij obuhvaća primjenu mjera definiranih strateškim i planskim sektorskim dokumentima.</p> <p><u>Pretpostavke za scenarij 's dodatnim mjerama'</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uključuje projekcije emisija stakleničkih plinova iz odlaganja krutog otpada i biološke obrade (kompostiranja) krutog otpada;</li> <li>– kontinuirani porast količine krutog komunalnog otpada usporavati će se zbog primjene mjera definiranih strateškim dokumentima;</li> </ul>



	<p>– kvantitativni ciljevi za količinu i sastav komunalnog otpada te ostali parametri u modelu za procjenu emisije CH<sub>4</sub> iz odlagališta otpada, koji nisu definirani strateškim dokumentima, procijenjeni su ekspertnom procjenom.</p> <p><u>Prema dobroj praksi</u> projekcije su rađene za podatke o aktivnostima i parametre uključene u modele za procjenu emisije stakleničkih plinova: – korištene razine 1, 2 i 3 metodologije za izradu projekcija (projekcija makroekonomskih parametara, utjecaj politika i mjera, sektorske analize i studije, ekspertna procjena).</p>
--	---

Emisija metana iz odlagališta otpada nastaje anaerobnom razgradnjom organskog otpada pomoću metanogenih bakterija. Količina metana emitirana tijekom procesa razgradnje izravno je proporcionalna udjelu razgradivog organskog ugljika, koji je definiran kao udio ugljika u različitim vrstama organskog biorazgradivog otpada.

Republika Hrvatska je izradila i **Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu (NN br. 63/21)** [17]. Svrha je ove strategije pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali. Hrvatska kao dio EU-a dijeli klimatsku ambiciju iskazanu u Europskom zelenom planu Europske komisije (2019.), o tome da EU bude klimatski neutralna do 2050. godine. Kada budu poznate sve implikacije zajedničkog cilja EU-a, o smanjenju emisije stakleničkih plinova od -55% do 2030. godine i cilja klimatske neutralnosti do 2050. godine na sektorske politike, bit će moguće završiti scenarij nulte emisije za Hrvatsku.

**Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu** [18] donesena je u ožujku 2020. godine (NN 25/20). Ova strategija predstavlja korak prema ostvarenju vizije niskougljične energije te osigurava prijelaz na novo razdoblje energetske politike kojom se osigurava pristupačna, sigurna i kvalitetna opskrba energijom bez dodatnog opterećenja državnog proračuna u okviru državnih potpora i poticaja. Gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj predviđeno je putem sustava recikliranja u kućanstvima (gdje se stvaraju sirovine za ponovnu uporabu), dok se ostatak odvodi u centre za gospodarenje otpadom (CGO) na daljnju obradu (izdvajanje vrijednih materijala i proizvodnja goriva iz otpada). Proizvodi koji nastaju u CGO-ima mogu poslužiti kao energetska (gorivo iz otpada) i materijalna (staklo, plastika, metal, itd.) sirovina u proizvodnji energije (električne i/ili toplinske) i novih sirovina (proizvodnja novih materijala). Osim za proizvodnju energije i novih sirovina, otpad je moguće, pomoću primjene naprednih komercijalnih tehnologija, koristiti i kao sirovinu za proizvodnju naprednih goriva (bioetanol, biometanol, vodik, itd.), što može značajno pridonijeti energetskim ciljevima Republike Hrvatske na nacionalnoj, ali i lokalnoj razini.

Republika Hrvatska ima izrađenu **Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu** (NN br. 46/20) [19]. Ovo je prva nacionalna Strategija prilagodbe te su u njoj obrađeni sektori koji su prema sadašnjim spoznajama najviše izloženi i ranjivi klimatskim promjenama. U daljnjem praćenju utjecaja klimatskih promjena na Hrvatsku vidjet će se trebaju li se poduzeti mjere i u nekim drugim sektorima te će se po potrebi Strategija prilagodbe ažurirati. Istodobno, problematika prilagodbe klimatskim promjenama sve se više uključuje u zakonodavstvo Europske unije, kao i u međunarodne (ISO) i europske (EN) norme, naročito se ažuriraju one vezane za građevinski sektor. Ovo je jedan od načina kako se infrastruktura može unaprijediti u kontekstu smanjenja rizika na klimatske promjene. Kroz zajedničku politiku EU-a provode se mjere jačanja otpornosti

velikih investicija i kritične infrastrukture na klimatske promjene. To se odnosi na fizičku imovinu i sustave koji su od vitalnog značaja za osiguranje zdravlja, blagostanja i sigurnosti. Stoga su svi veliki infrastrukturni projekti financirani iz fondova EU-a u obvezi dokazati kako su u obzir uzete mjere prilagodbe klimatskim promjenama radi smanjenja rizika te se treba dokazati kako projekt pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova (tzv. klimatsko potvrđivanje »climate proofing«). Ovaj pristup integriranja prilagodbe i ublaženja klimatskih promjena sve će više biti obvezan u svim zajedničkim politikama EU-a u kojima i Hrvatska sudjeluje.

Strategija prilagodbe polazi od rezultata projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to odredio IPCC. Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem za razliku od scenarija RCP8.5 koji se smatra ekstremnijim. Naime, obveze iz Pariškog sporazuma sporo se provode te koncentracija stakleničkih plinova raste i ne prati tzv. RCP2.6 scenarij unutar kojeg su ciljevi Pariškog sporazuma dostižni. Nadalje, klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja; prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine, što osigurava usporedivost rezultata izvršenog klimatskog modeliranja za potrebe ove Strategije prilagodbe sa sličnim istraživanjima obavljenim od strane međunarodne istraživačke zajednice.

Temeljem rezultata klimatskog modeliranja za cijelo razdoblje do 2070. godine procijenjeni su utjecaji klimatskih promjena na pojedine sektore i očekivane promjene i ranjivost u promatranim sektorima. Naravno, rezultati projekcija klimatskih modela za prvo razdoblje, ono do 2040. godine, statistički su vjerojatniji jer su bliže sadašnjosti, a vjerojatnijim se smatra i scenarij rasta koncentracija stakleničkih plinova RCP4.5. Stoga su i predložene mjere prilagodbe zasnovane na tom scenariju rasta koncentracija stakleničkih plinova.

Prilagodba klimatskim promjenama u svojoj je osnovi horizontalno pitanje, koje se treba rješavati na integralan način uz visoki stupanj koordinacije među dionicima. Međutim, treba naglasiti da se Strategija prilagodbe temelji na analizi onih sektora i međusektorskih područja koji su relevantni za prilagodbu zbog njihove socioekonomske važnosti za Republiku Hrvatsku i/ili su od važnosti za prirodu i okoliš. U tu je svrhu odabrano osam ključnih sektora (vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje) i dva međusektorska tematska područja (prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima).

### 3.5.1.2. Opažene klimatske promjene

U okviru izrade Sedmog nacionalnog izvješće i trećeg dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) dijagnosticirane su klimatske varijacije i promjene temperature zraka i oborine na području Hrvatske temeljem podataka dugogodišnjih meteoroloških mjerenja. Opis opaženih klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj preuzet je iz Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime iz 1994. godine obzirom da obje izvještajne ulaze u isto dekadno klimatološkom razdoblju.

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) trendovi *temperature zraka* (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina,

dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznčajne. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Trendovi godišnjih i sezonskih količina *oborine* daju opći pregled vremenskih promjena količine oborine u cijeloj zemlji. Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Republike Hrvatske. Statistički značajno smanjenje (puni simboli) utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću se između -7 % i -2 %. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina (R - JJA ), koji su statistički značajni na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s relativnim promjenama između -11 % i -6 % na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području, značajan samo u Istri i Gorskom kotaru. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11 % i 8 %. Oni su uglavnom negativni u južnim i istočnim krajevima kao i u Istri. U preostalom dijelu zemlje su mješovitog predznaka.

Prema podacima vidljivo je da postoji trend godišnjih vrijednosti potencijalne evapotranspiracije s konfiguracijom varijabilnosti vrlo sličnoj onoj od temperature zraka koja je također razmatrana u prethodnim potpoglavljima i u Pandžić i sur. (2008). Navedena sličnost se može objasniti jakom povezanošću temperature zraka i potencijalne evapotranspiracije. Prema trendu, daljnji porast potencijalne evapotranspiracije za 30 % može se očekivati tijekom 21. stoljeća. To znači, u slučaju da će količina oborine ostati nepromijenjena u odnosu na postojeće stanje porast potencijalne evapotranspiracije može utjecati na smanjenje drugih komponenata vodne bilance za znakovit iznos. Trend iznosa stvarne evapotranspiracije i procjeđivanja u tlo su slabije izraženi od trenda potencijalne evapotranspiracije kao što je pokazano u Pandžić i sur. (2008). Ekstrapolacija rezultata potencijalne evapotranspiracije dobivenih za Zagreb-Grič na druge meteorološke postaje, uključujući obalno područje, moguća je zahvaljujući prilično izraženoj korelaciji između vremenskih nizova potencijalne evapotranspiracije za šire područje Republike Hrvatske (Pandžić i sur., 2008).

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji. Klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja: prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine.

Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. –

2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5.

Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe [19], predstavljaju: (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe (RCP4.5) te (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera ublaženja i prilagodbe (RCP8.5). Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij kod izrade Strategija prilagodbe, pa su prema njemu određene mjere i ove strategije.

U tablici 3.5.1.2/1 je dat sažeti prikaz projekcija klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godina.

**Tablica 3.5.1.2/1 - Projekcije odabranih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5. prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)**

Klimatski parametar		Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
<b>OBORINE</b>		Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; <b>zima i proljeće</b> u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> + 5 – 10 %, a <b>ljetu i jesen smanjenje</b> (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10 % gorje i S Dalmacija) <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		<i>Smanjenje</i> broja <b>kišnih razdoblja</b> (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj <b>sušnih razdoblja</b> bi se <i>povećao</i>	Broj <b>sušnih razdoblja</b> bi se <i>povećao</i>
<b>TEMPERATURA ZRAKA</b>		Srednja: <i>porast</i> <b>1 – 1,4 °C</b> (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast</i> <b>1,5 – 2,2 °C</b> (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama <b>1 – 1,5 °C</b>	Maksimalna: <i>porast</i> do <b>2,2 °C</b> u ljetu (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast</i> <b>zimi, 1,2 – 1,4 °C</b>	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu <b>zimi 2,1 – 2,4 °C</b> ; a <b>1,8 – 2 °C</b> primorski krajevi
<b>EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI</b>	<b>Vrućina</b> (broj dana s Tmax > +30 °C)	<b>6 do 8 dana</b> više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do <b>12 dana</b> više od referentnog razdoblja
	<b>Hladnoća</b> (broj dana s Tmin < -10 °C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C
	<b>Tople noći</b> (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
<b>VJETAR (na 10 m)</b>	<b>Srednja brzina</b>	<b>Zima i proljeće bez promjene</b> , no <b>ljeti i osobito u jesen</b> na Jadranu porast do 20 – 25 %	<b>Zima i proljeće uglavnom bez promjene</b> , no <i>trend jačanja ljeti i u jesen</i> na Jadranu.
	<b>Maksimalna brzina</b>	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: <i>smanjenje zimi</i> na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: <i>smanjenje</i> u svim sezonama osim ljeti. <i>Najveće smanjenje zimi</i> na J Jadranu

Napomena: Sva odstupanja buduće klime dana su u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godina (P0)

Iz tablice 3.5.1.2/1 je vidljivo da će se globalno zatopljenje ogledati kroz trend rasta prosječnih temperatura zraka (srednje godišnje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka) kao i kroz povećanje pojave toplih temperaturnih ekstrema (porast broja vrućih dana i porast dana s toplim noćima) te smanjenje hladnih temperaturnih ekstrema (smanjenje broja hladnih dana).

Klimatske projekcije količine oborine ukazuju na trend smanjenja godišnjih količina oborine i smanjenje broja kišnih razdoblja te porast broja sušnih razdoblja. Očekuje se da će se svi trendovi pojačavati kroz vrijeme odnosno da će u daljem klimatskom razdoblju (2041. – 2070. godine) odstupanja od današnje klime (1971.-2000. godine) biti veća nego u klimatskom razdoblju u kojem sad živimo (2011.-2040. godine).

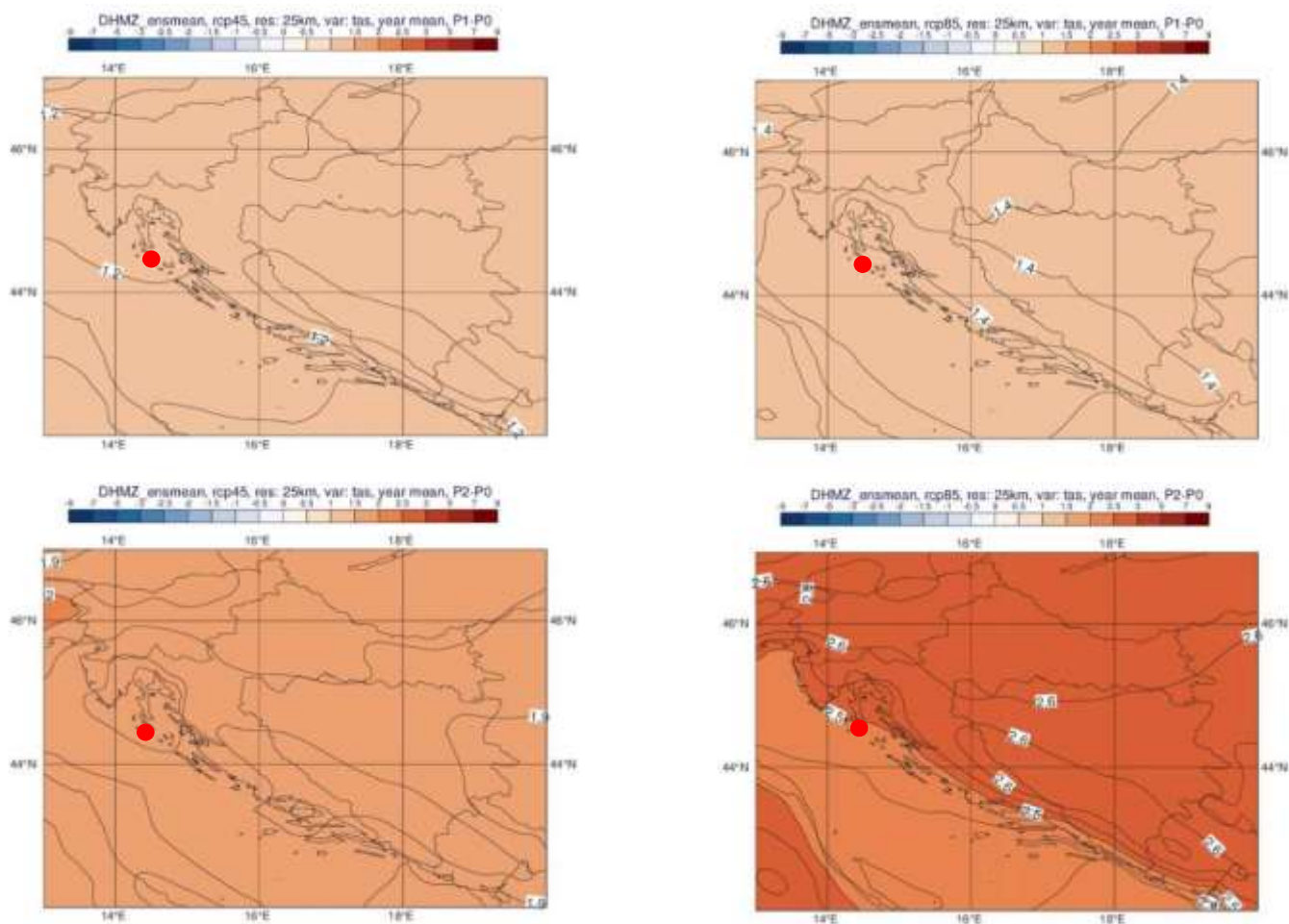
U nastavku su opisani rezultati klimatskih integracija koje su rađene za potrebe projekta "Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE) za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama" [7].

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 na 2m iznad tla*

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija (RCP4.5. i RCP8.5.) mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Na području lokacije zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,2 °C (RCP4.5.) do 1,4 °C (RCP8.5.).

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 porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske.



● lokacija zahvata

**Slika 3.5.1.2/2 - 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. [7]**

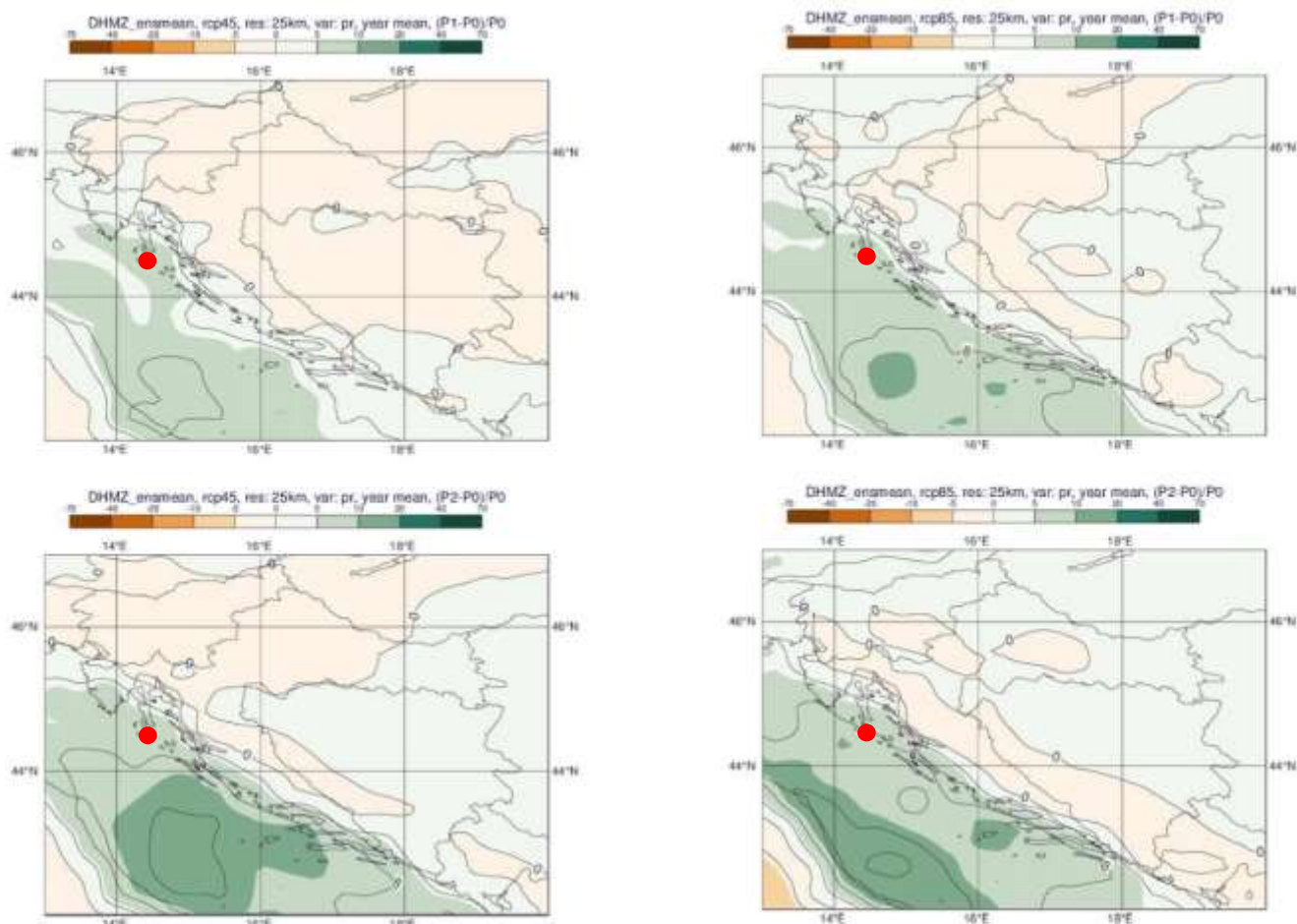
#### *Ukupna količina oborine*

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

Na području lokacije zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kod oba scenarija (RCP4.5. i RCP8.5.) kreću se do -5% za razdoblje 2011.-2040. godine.

Za razdoblje 2041.-2070., na predmetnom području očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se do -5% (RCP4.5.) i 5% (RCP8.5.).





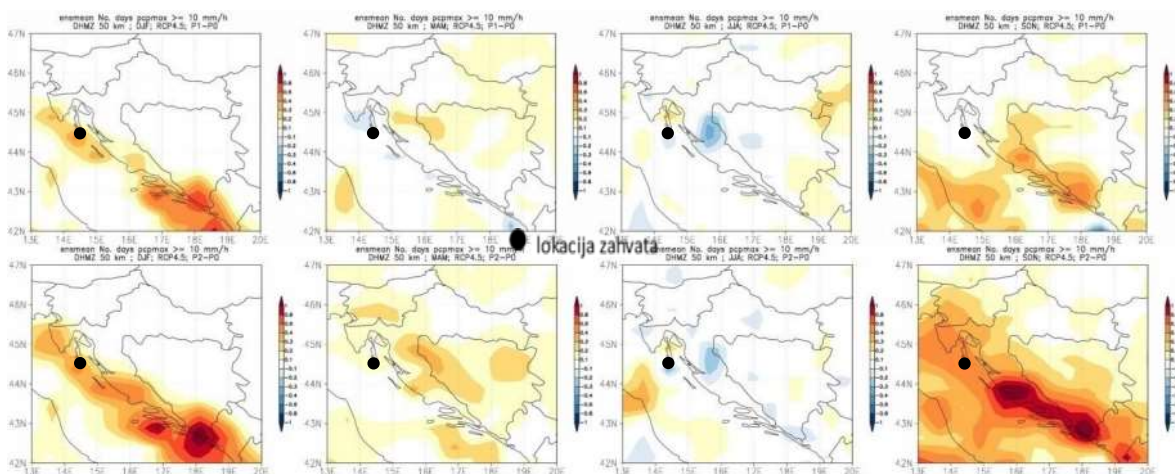
● lokacija zahvata

**Slika 3.5.1.2/3 - 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. [7]**

#### *Broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h*

Ova veličina opisuje “pljuskovitost” oborine, što je česta osobina oborine u toplom dijelu godine. No, ona također može karakterizirati i veće količine oborine u hladnim sezonama (jesen, zima), kad se atmosferske fronte ili ciklone zadržavaju nad našim krajevima. U neposredno budućoj klimi (razdoblje 2011.-2040. godine) broj dana s oborinama većim od 10 mm/h će se više mijenjati u južnim nego u sjevernim dijelovima Hrvatske i projicirane promjene neće biti jedinstvene. Za razdoblje 2011.-2040. godine na područje lokacije zahvata promjene u zimu i ljeto izostaju a u jesen i proljeće iznose do 0,2 dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h.

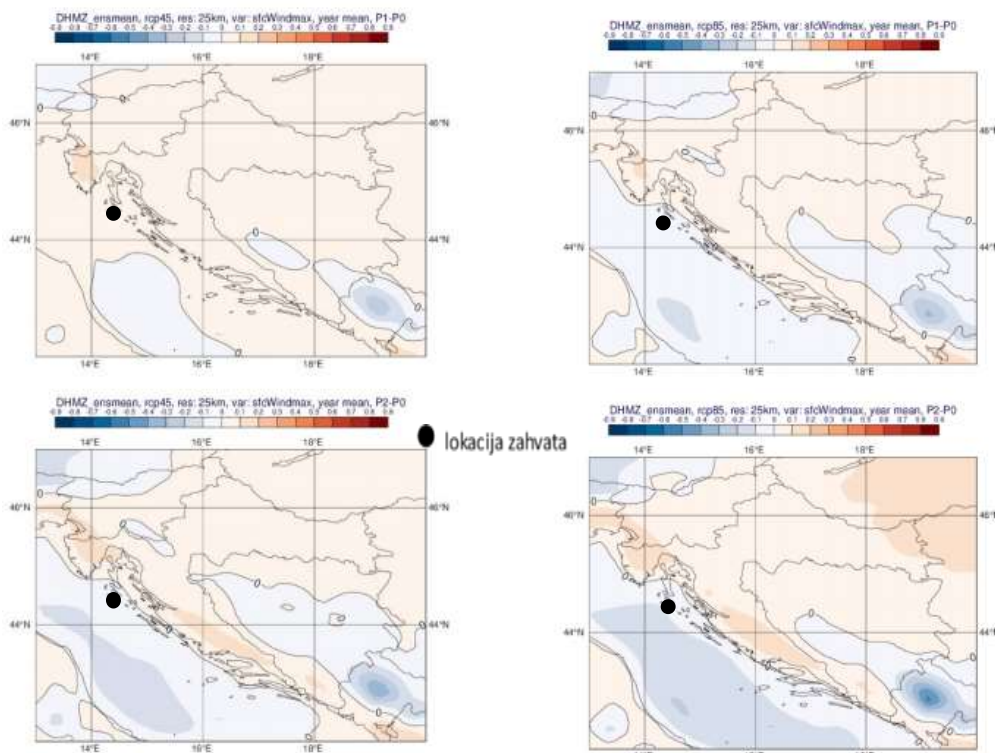
Za razdoblje 2041.-2070. godine na područje lokacije zahvata promjene u zimu, ljeto i proljeće izostaju a u jesen iznose do 0,2 dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h.



Slika 3.5.1.2/4 – Broj dana s oborinom većom od 10 mm/h u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom s označenom lokacijom zahvata. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljet i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. [7]

#### Maksimalna brzina vjetra na 10 m visine iznad tla

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, promjene maksimalne brzine vjetra na 10 m visine iznad tla su, za oba buduća razdoblja te za oba scenarija, blage, gotovo zanemarive. Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5. i RCP8.5.) ukazuju na promjene u rasponu od -1 do 3% ovisno o dijelu Hrvatske. Na području lokacije zahvata očekivane promjene maksimalne brzine vjetra na 10 m visine u oba razdoblju i za oba scenarija iznose od 0 do 0,1 m/s.



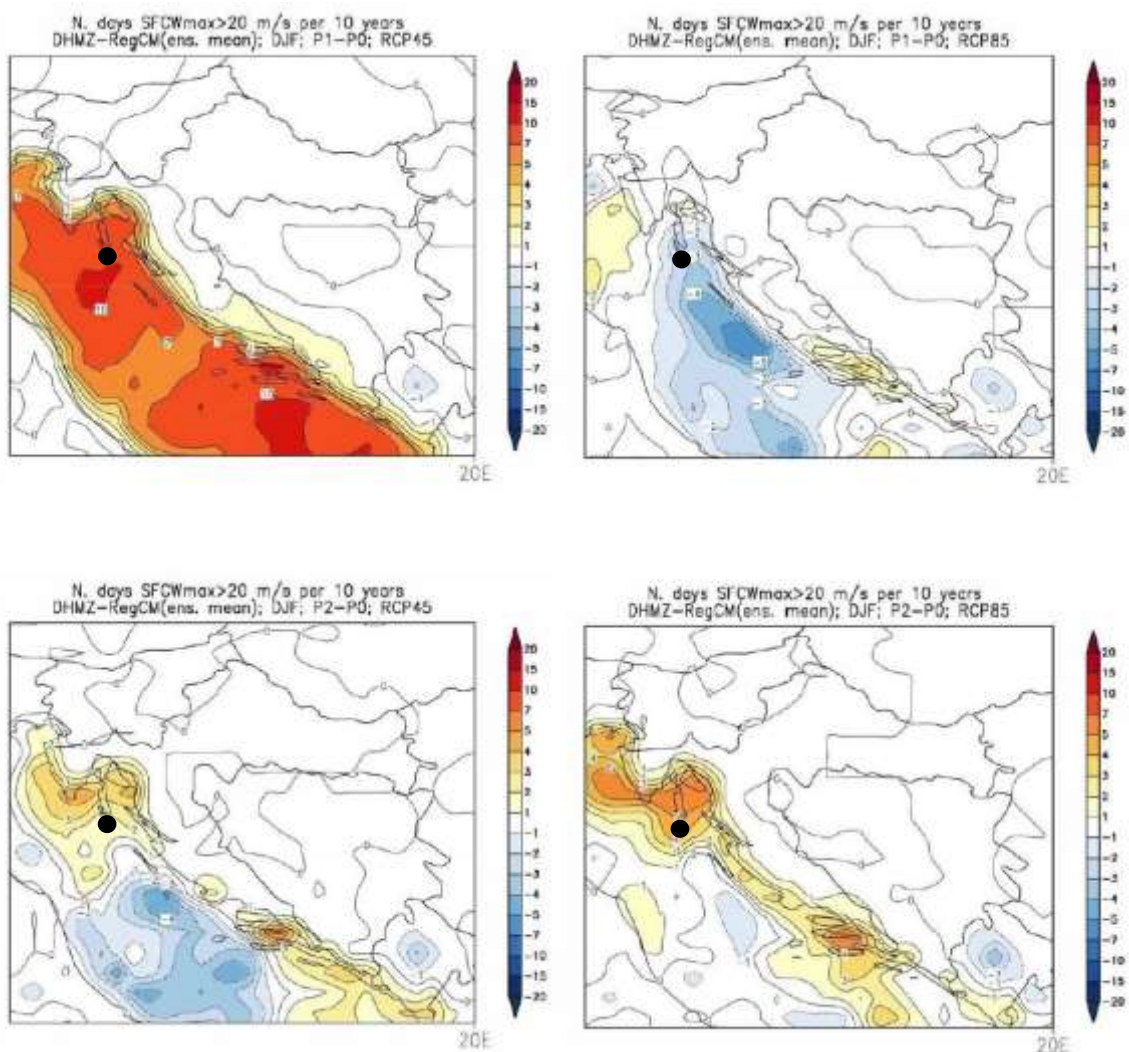
Slika 3.5.1.2/5 – Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom s označenom lokacijom zahvata. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [7]

### 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 i broj vrućih dana.

### Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s

Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 a 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. Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata. Za oba razdoblja (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra.



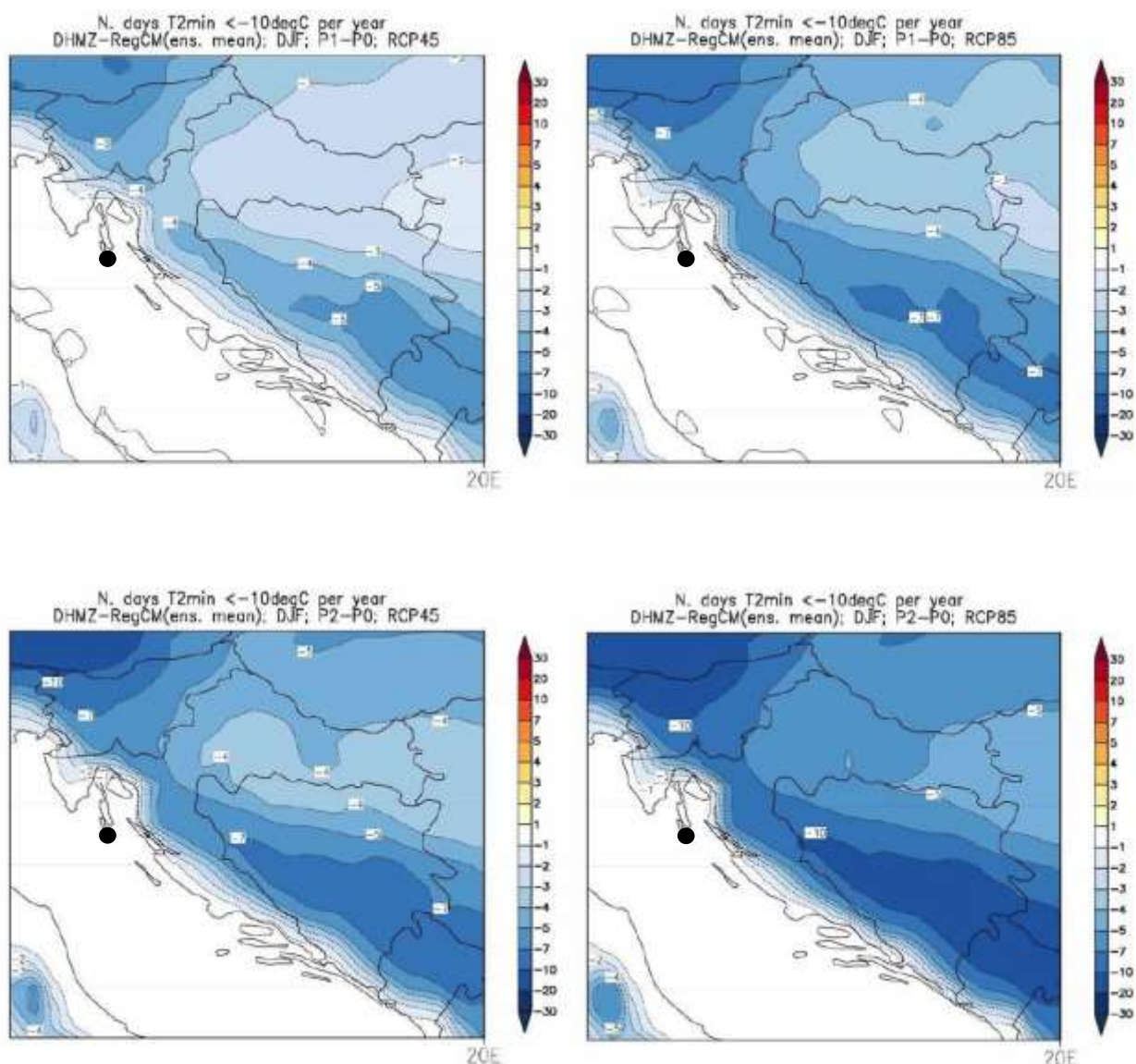
- lokacija zahvata

Slika 3.5.1.2/6 - 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 [7]



### Broj ledenih dana

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. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -3 do -2. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -4 do -3. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -4 do -5. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -7 do -5.

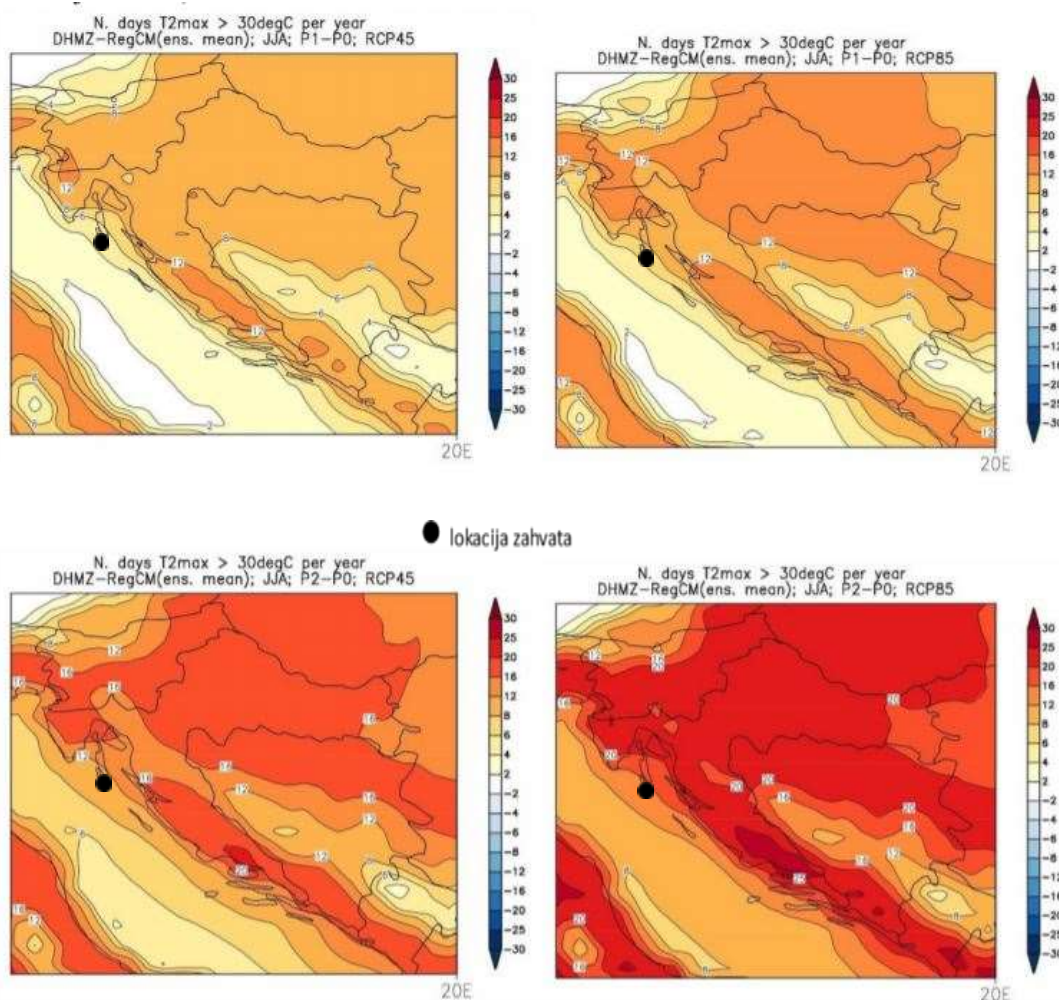


- lokacija zahvata

**Slika 3.5.1.2/7 - 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. [7]**

### Broj vrućih dana

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. Promjene 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. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana. U prvom razdoblju buduće klime (2011.- 2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25.



**Slika 3.5.1.2/8 - Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°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: ljeto. [7]**

Na lokaciji zahvata se u prvom razdoblju buduće klime može očekivati porast temperature do 1,5°C, a u drugom razdoblju može se očekivati porast temperature i do 3°C. Na lokaciji se ne očekuje značajnija promjena u količini oborine.

### 3.6. Kulturna dobra

Na području zahvata niti u blizini nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine" brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20).

### 3.7. Pregled stanja vodnih tijela na području zahvata

Pregled stanja vodnih tijela na području zahvata [6] daje se u nastavku teksta. Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.

#### Stanje priobalnog vodnog tijela

VODNO TIJELO	Prozirnost	Otopljeni O <sub>2</sub> u površinskom sloju	Otopljeni O <sub>2</sub> u površinskom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofo sfati	Ukupni fosfor	Klorofil a	Fitoplankton	Makroalge
0422-SJI	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje

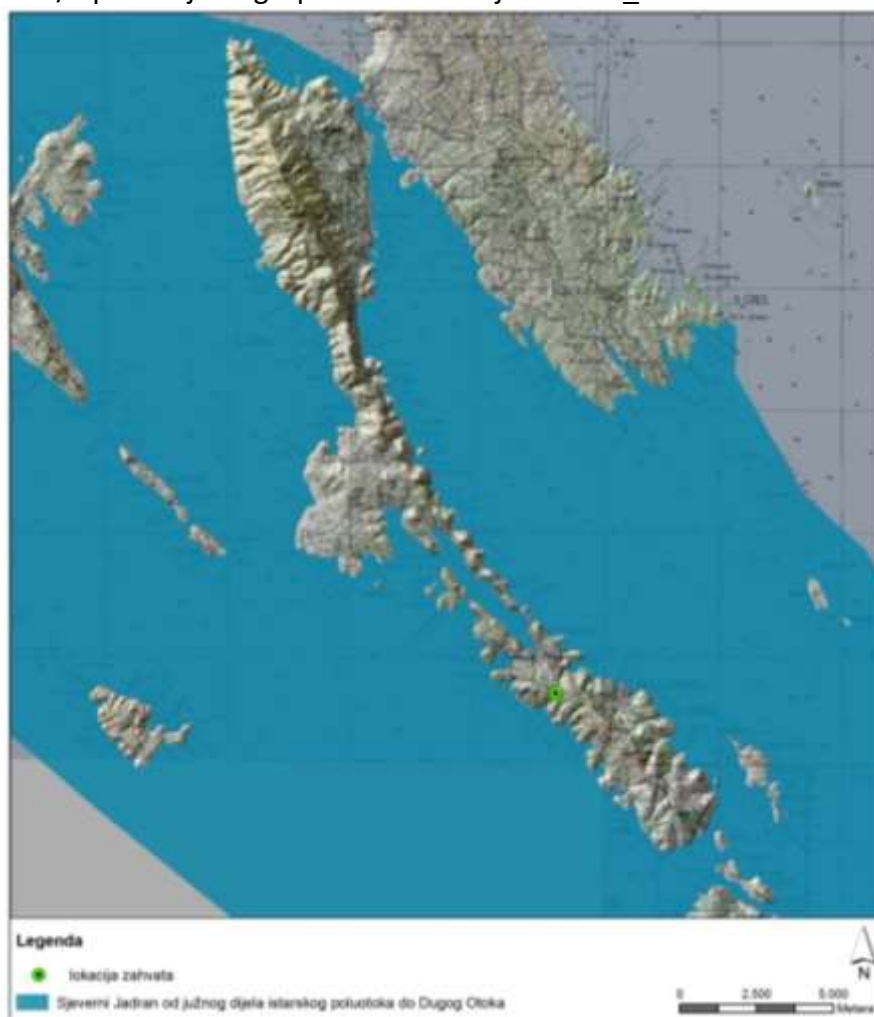
VODNO TIJELO	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Morske cvjetnice	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje	Ekološko stanje	Kemijsko stanje	Ukupno stanje
0422-SJI	-	-	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje

Tablica 2.7/1 – Stanje tijela podzemne vode JOGN\_13-JADRANSKI OTOCI

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

Otok Mali Lošinj pripada grupiranom podzemnom vodnom tijelu Jadranski otoci. U grupiranom podzemnom vodnom tijelu Jadranski otoci analizirani su otoci koji zbog svoje veličine ili specifičnih geoloških struktura, imaju vlastite vodne resurse u tolikim količinama da imaju mogućnost organizacije vlastite javne vodoopskrbe ili bar dijela vodoopskrbe uz prihranjivanje podmorskim cjevovodima sa kopna. Izdvojeni su slijedeći otoci: Krk, Cres, Rab, Pag, Dugi otok, Vis, Hvar i Korčula.

Na slici 2.7/1 prikazuje se grupirano vodno tijelo JOGN\_13-JADRANSKI OTOCI.



**Slika 2.7/1 – Grupirano vodno tijelo JOGN\_13-JADRANSKI OTOCI**

Iz navedenog je vidljivo da je stanje vodnog tijela dobro, a sanacijom i zatvaranjem tijela odlagališta otpada „Kalvarija“ za odlaganje otpada u potpunosti će prestati procjeđivanje procjedne vode tako da se stanje vodnog tijela može samo poboljšati.



### 3.8. Krajobrazne značajke

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar Primorsko-goranske županije na otoku Lošinju, cca 1,3 km jugoistočno od centra Malog Lošinja. Sjeverno od lokacije nalazi se industrijska zona Kalvarija. Lošinj je reljefno razveden otok s vrlo razvedenom obalom, bogatom vegetacijom i specifičnom faunom. Smjer pružanja otoka je u smjeru Dinarida s izraženim grebenima što pridonosi dinamičnoj krajobraznoj slici s panoramskim vizurama prema moru i okolnom području. Krajobraz područja lokacije zahvata, tipološki se dijeli na krajobraz prirodnih značajki i krajobraz antropogenih značajki. Krajobraz prirodnih značajki na području lokacije zahvata i na okolnom području predstavlja šumski površinski pokrov (slika 3.8/1) i makija. Ta područja postepeno prelaze u kamenjarske pašnjake koji su mjestimično ograđeni suhozidima.



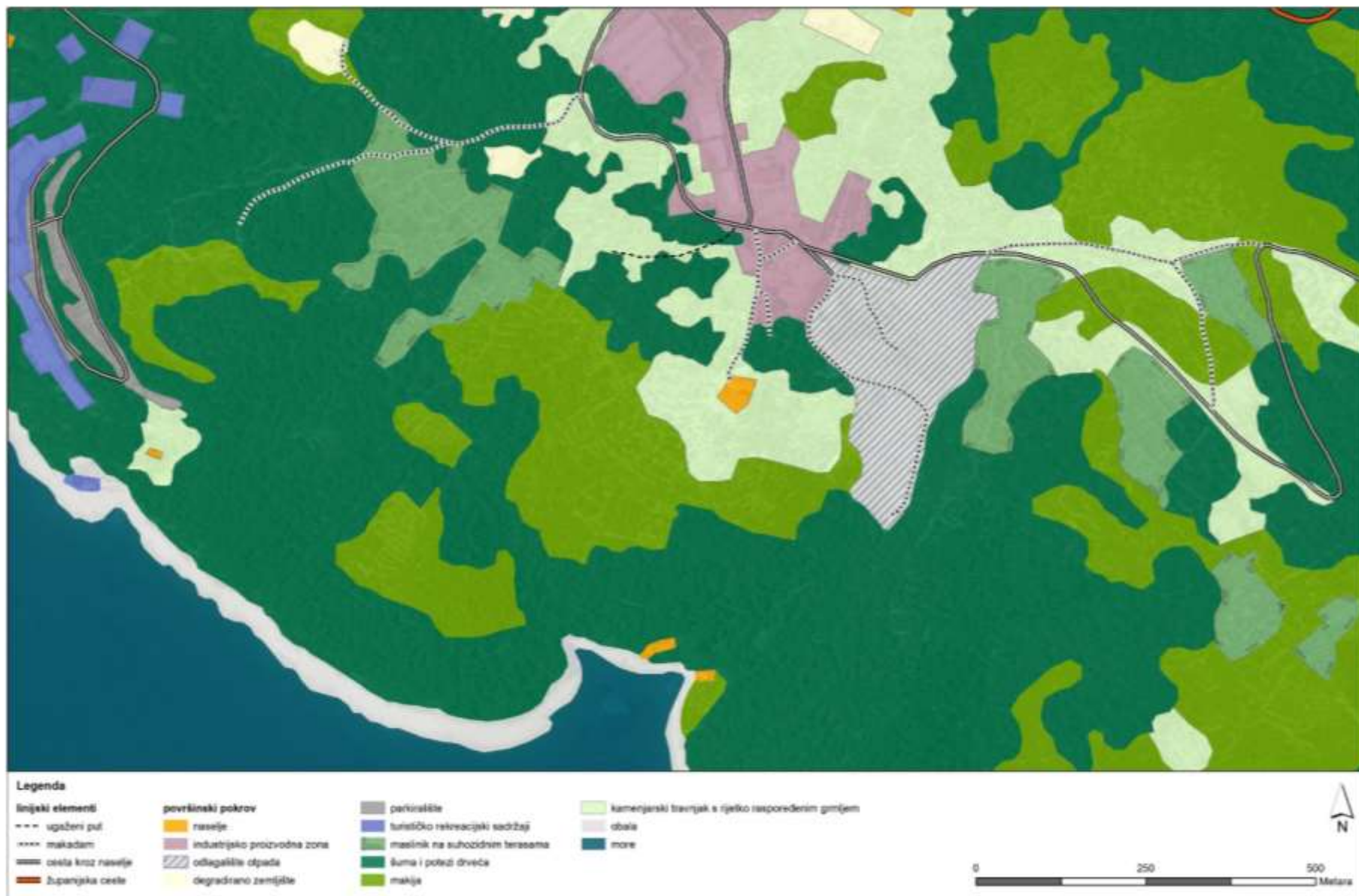
**Slika 3.8/1 – Šumski pokrov južno od lokacije zahvata**

Krajobraz antropogenih značajki u blizini lokacije čine prometnice i maslinici sa suhozidima. Prometnice se odnose na asfaltirane nerazvrstane ceste i ceste kroz naselje. Asfaltirana cesta, s koje se pristupa odlagalištu vijugavo se, kroz makiju i šumu, proteže prema vidikovcu Umpiljak i vodi do južnog ruba otoka nasuprot otoku Iloviku te je značajan linijski element u okolnom prostoru (slika 3.8/2).



**Slika 3.8/2 – Asfaltirana cesta sjeveroistočno od odlagališta**

Utjecaj odlagališta na krajobrazne značajke je zanemariv s obzirom na njegovu slabiju vizualnu izloženost u okolnom prostoru radi reljefne konfiguracije. Na slici 3.8/3 prikazana je struktura i površinski pokrov područja lokacije zahvata.

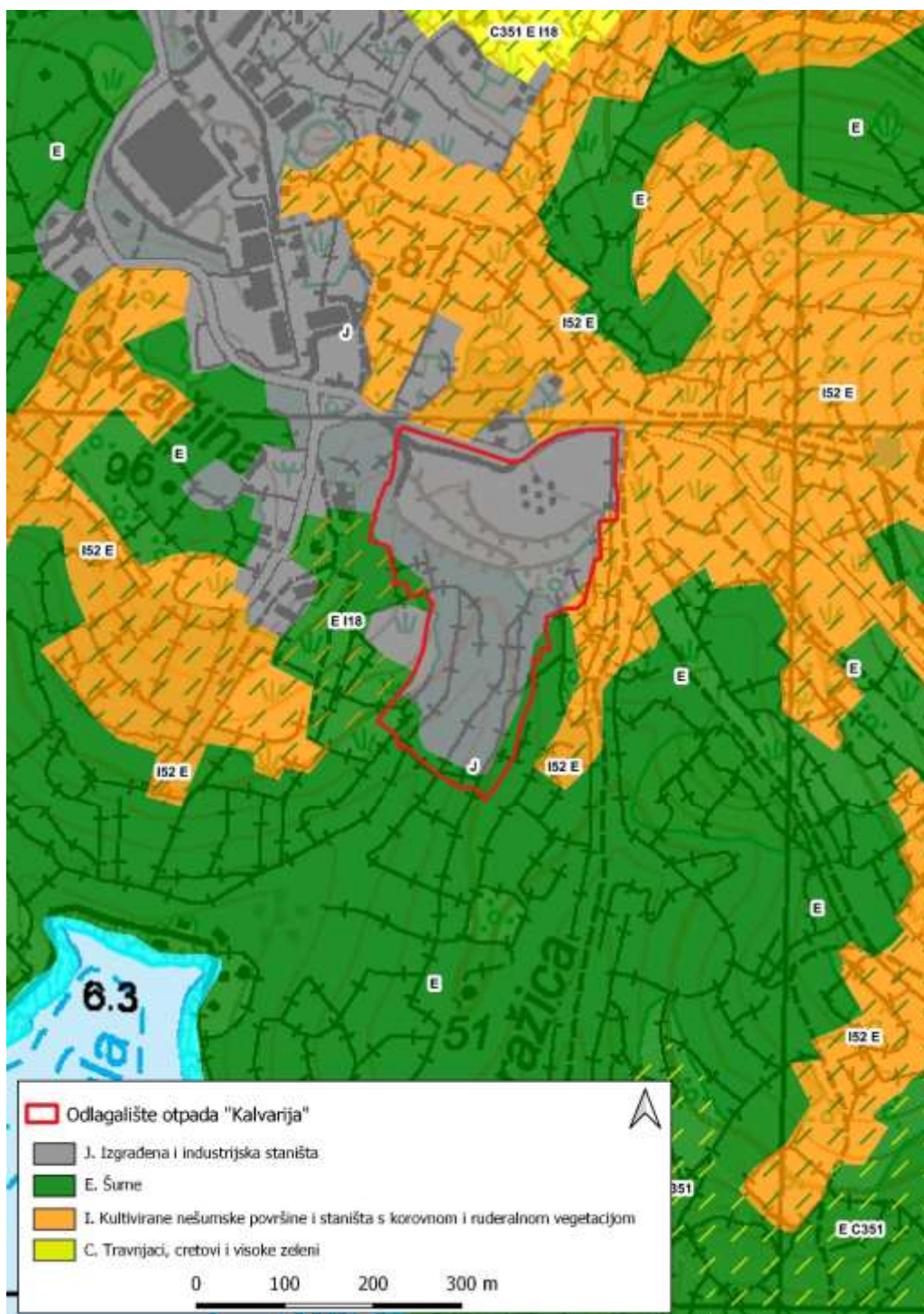


Slika 3.8/3 - Inventarizacija površinskog pokrova



### 3.9. Bioraznolikost (staništa, biljni i životinjski svijet)

Odlagalište otpada „Kalvarija“ nalazi se na području koje se evidentira kao J. – Izgrađena i industrijska staništa, te manjim dijelom E. - Šume. U širem području oko lokacije odlagališta otpada nalaze se sljedeće kategorije staništa: I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom te C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni. Prisutni stanišni tipovi ne predstavljaju ugrožene i rijetke stanišne tipove tako da propisivanje mjera očuvanja nije potrebno. Na slici 3.9/1 daje se izvod iz karte staništa RH.



Slika 3.9/1 Izvod iz karte staništa RH [8]

### **Biljni i životinjski svijet**

Na otoku Lošinju velike površine zauzeli su degradirani oblici crnikovih šuma tipa makije. Tamo gdje je šumski pokrivač znatno antropogeno degradiran (sječa, paša, požari, erozija tla), ali drvenaste vrste nisu u potpunosti uklonjene, razvili su se degradacijski stadiji šumske vegetacije u obliku šikara i dračika (*Rhamno-Paliuretum*) te specifično za eumediteransko područje – gariga (*Cisto-Ericetum arboreae*). Da bi se donekle ublažio negativni učinak ogoljavanja tla i nestanka prirodnih šuma na mnogim se mjestima otoka pristupilo umjetnom pošumljavanju borovim kulturama i to alepskim borom (*Pinus halepensis*).

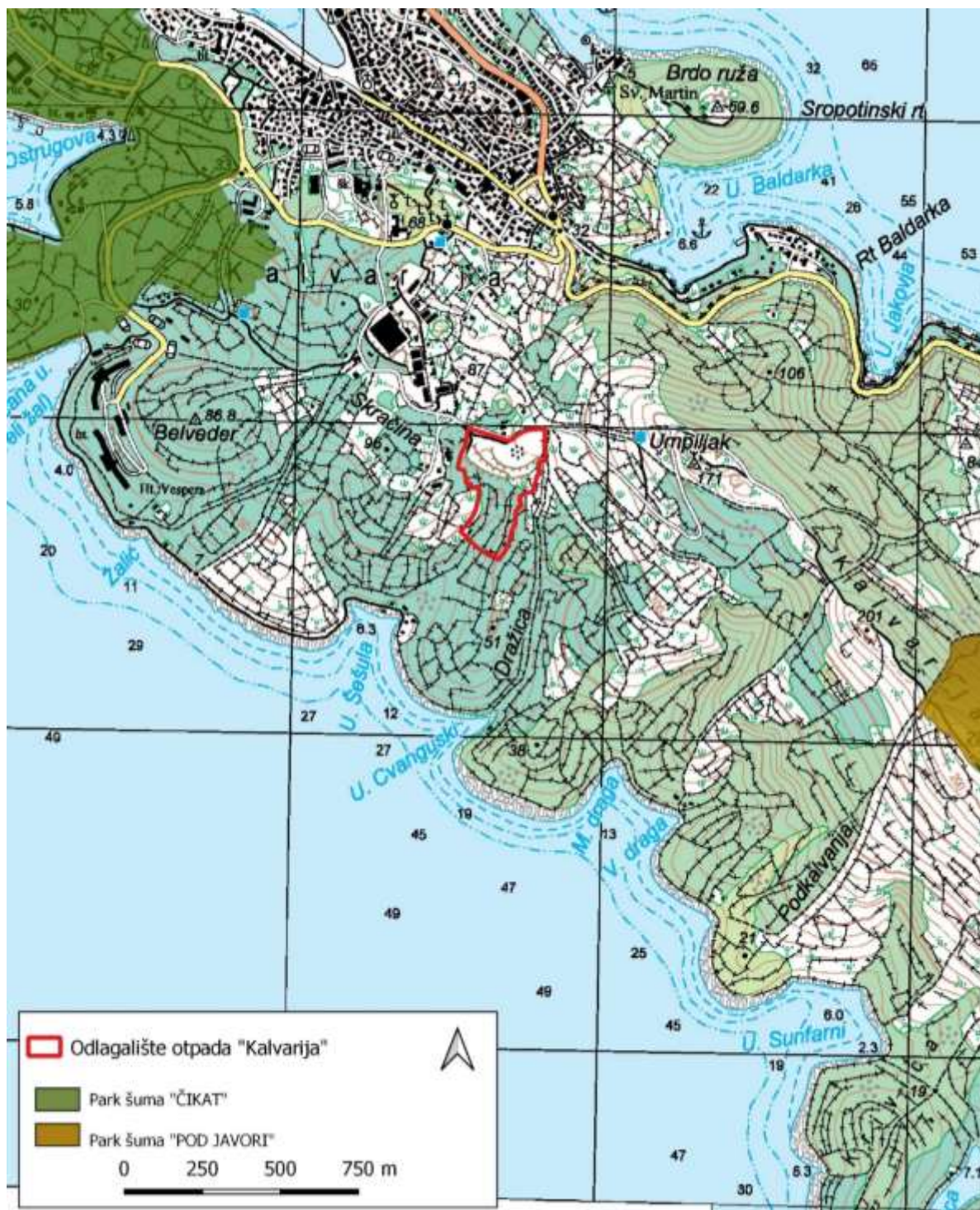
U vegetacijskom periodu područje oko odlagališta može biti obitavalište za sve vrste divljači. Na ovom području gnijezdi se suri orao (*Aquila chrysaetos*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*), prugasti orao (*Hieraetus fasciatus*), orao zmijar (*Circaetus gallicus*), tetrijeb gluhan (*Tetrao urogallus*), sova ušara (*Bubo bubo*), sova jastrebača (*Strix uralensis*) itd. Na otoku Lošinju obitavaju razne vrste vodozemaca i gmazova. Od sisavaca na ovom prostoru obitavaju: zec (*Lepus europaeus*), divlji kunić (*Oryctolagus cuniculus*), kuna bjelica (*Martes foina*), jelen lopatar (*Dama dama*) i muflon (*Ovis aries musimon*), a od domaćih životinja najraširenija je ovca koja se uzgaja na kamenjaru na sjevernom dijelu otoka. Na samoj lokaciji odlagališta najviše su prisutni galebovi (*Larus*), a najbrojniji su galebovi klaukavci (*Larus cachinnans michaellis*). Dolazak životinja unutar odlagališta je onemogućen time što je odlagalište kompletno ograđeno. Sanirano odlagalište neće imati negativan utjecaj na životinjske vrste koje tu obitavaju, već samo može doprinijeti poboljšanju postojećeg stanja.

### **3.10. Zaštićena područja**

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliže zaštićeno područje je park šuma - Čikat koja se nalazi cca 800m sjeverozapadno od lokacije odlagališta, te park šuma - Pod javori, koja se nalazi cca 1,4 km jugoistočno od lokacije odlagališta otpada.

Na slici 3.10/1 daje se izvod iz karte zaštićenih područja RH.





Slika 3.10./1 Izvod iz karte zaštićenih područja RH [8]

### 3.11. Područja ekološke mreže RH

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN br. 80/19), lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže.

Najbliža područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove su HR3000161 Cres-Lošinj koje se nalazi cca 600m sjeveroistočno od odlagališta te HR3000008 Lošinj – Vela i Mala draga, koje se nalazi na udaljenosti cca 0,8 km jugoistočno od lokacije odlagališta. Ostala evidentirana područja očuvanja nalaze se na udaljenosti većoj od 1 km od lokacije odlagališta.

**Tablica 2.11/1 - Područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR3000161 Cres-Lošinj**

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
1	Dobri dupin	<i>Tursiops truncatus</i>

**Tablica 2.11/2 - Područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR3000008 Lošinj – Vela i Mala draga**

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
1	Velike plitke uvale i zaljevi	1160

Na slici 2.11/1 daje se izvod iz karte ekološke mreže Natura 2000.

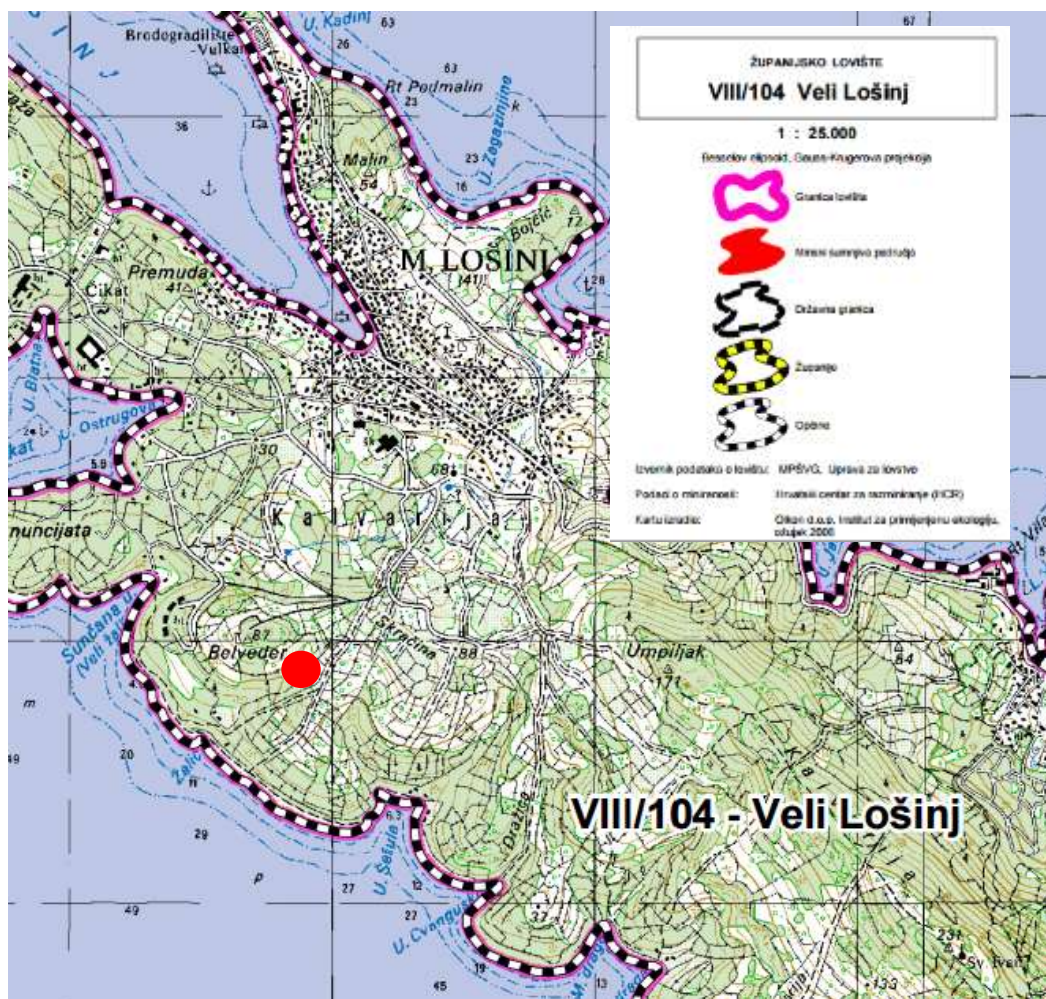






### 3.12. Lovstvo

Lokacija odlagališta otpada „Kalvarija“ se nalazi unutar područja županijskog lovišta VIII/104 – Veli Lošinj (slika 3.12/1).



● lokacija zahvata

Slika 3.12/1 – Izvod iz karte lovišta VIII/104 – Veli Lošinj [9]

Županijsko lovište zauzima površinu od 2.283 ha. Ovlaštenik prava lova je LD VEPAR NJIVICE. Glavna vrsta divljači unutar lovišta je zec obični. Odlagalište otpada zauzima cca 0,0031% navedene gospodarske jedinice.

### 3.13. Šume

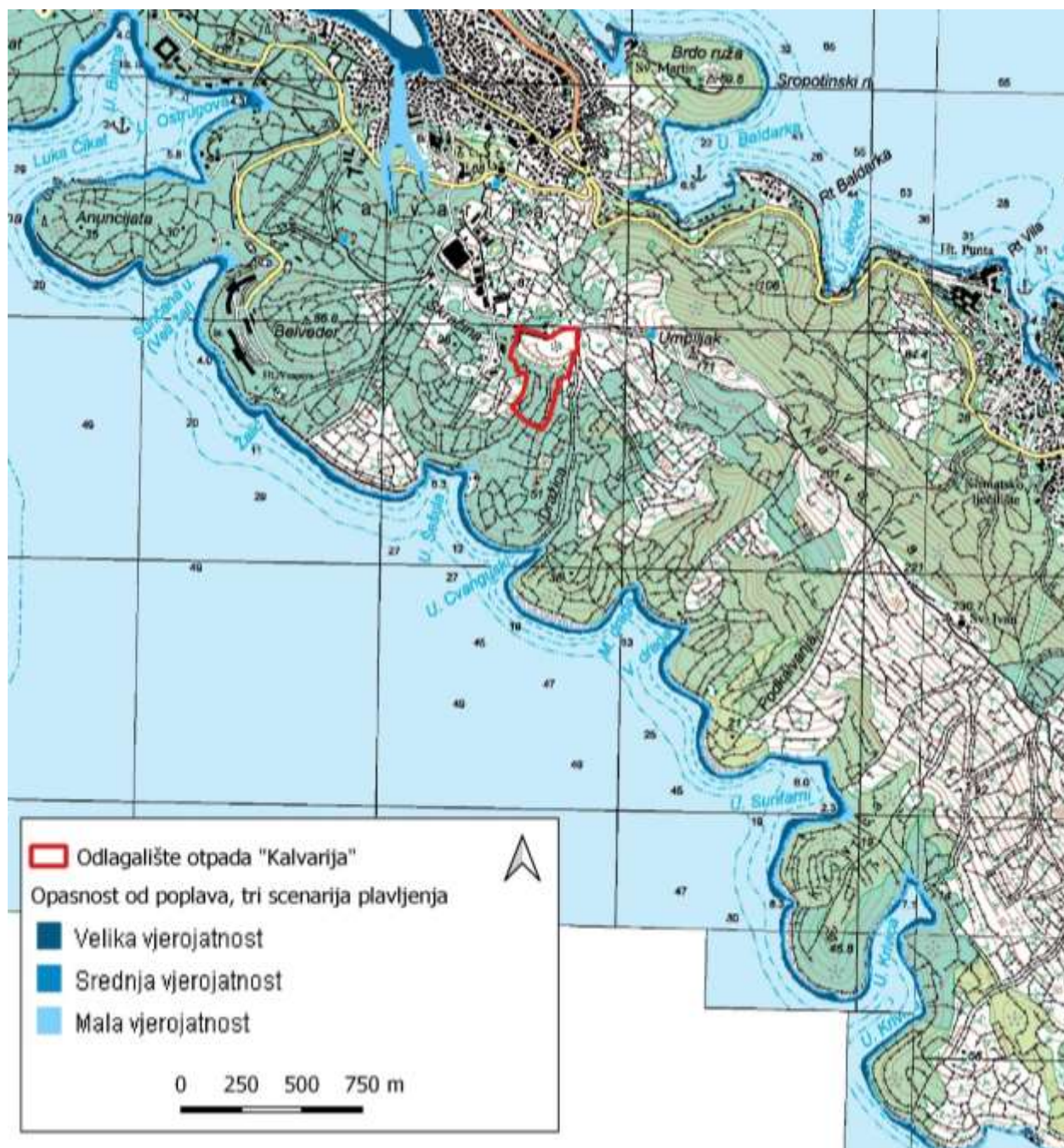
Odlagalište otpada „Kalvarija“ nalazi se na području šume Gospodarske jedinice Lošinj (684) kojom gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma podružnica Buzet, Šumarija Cres – Lošinj [10]. Navedenom gospodarskom jedinicom gospodari se temeljem Programa gospodarenja za razdoblje od 01.01.2013. do 31.12.2022. godine. Ukupna površina GJ Lošinj iznosi 1.999,12 ha, od čega je 1.992,96 obraslo. Šume ove gospodarske jedinice svrstane su u gospodarske šume – šume s ograničenim gospodarenjem.



Cilj gospodarenja je očuvanje stabilnosti ekosustava uz potrajno gospodarenje, zadovoljavanje općekorisnih funkcija ovih šuma i povećanje produkcije najveće kvalitete i vrijednosti. Odlagalište otpada zauzima cca 0,0036% navedene gospodarske jedinice.

### 3.14. Poplavna područja

Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja [11], lokacija zahvata se ne nalazi na poplavnom području (Slika 3.14/1.).



Slika 3.14/1 – Izvod iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja [11]

### 3.15. Kvaliteta zraka

Sukladno propisima zaštite zraka, stanja kvalitete zraka ocjenjuje se za zone i aglomeracije čiji je obuhvat definiran Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ 1/14). Prema navedenoj Uredbi, lokacija zahvata pripada zoni HR 3 – Lika, Gorski Kotar i Primorje.

Ocjena kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama prikazana je u Izvješću Ministarstva zaštite okoliša i energetike [14]. Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama se uz analizu mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodilo i metodom objektivne procjene za ona područja u kojima se ne provode mjerenja, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja.

Na osnovu analize podataka mjerenja i objektivne procjene određene su razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene (Tablica 3.15/1. i 3.15/2.).

**Tablica 3.15/1 - Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u 2019. godini [14]**

Zona/ aglomeracija	Broj sati prek.god.	Broj dana prekoračenja u kalendarskoj 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>
Lika, Gorski Kotar i Primorje	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>DC	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	NA

>DC – prekoračen dugoročni cilj za ozon  
<DPP – nije prekoračen donji prag procjene

Fiksna mjerenja  
Objektivna procjena  
Indikativna mjerenja  
NA - neocijenjeno

**Tablica 3.15/2 - Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu vegetacije i ekosustava u 2019. godini [14]**

Oznaka zone/ aglomeracija	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>
Lika, Gorski Kotar i Primorje	<DPP	<DPP	>DC

Legenda:

>DC – prekoračen dugoročni cilj za ozon  
<DPP – nije prekoračen donji prag procjene

Fiksna mjerenja  
Objektivna procjena  
Indikativna mjerenja

## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

S obzirom da Nositelj zahvata planira sanaciju i konačno zatvaranje tijela odlagališta za odlaganje otpada, sam utjecaj na okoliš se smanjuje i ne očekuju se dodatni utjecaji na okoliš.

Prestankom odlaganja otpada na lokaciji te konačnim zatvaranjem tijela odlagališta ugradnjom završnog pokrovnog sloja svi negativni utjecaji koji su danas prisutni na ovom odlagalištu smanjit će se na minimum.

Ozelenjivanjem zatvorenog tijela odlagališta doći će do poboljšanja postojećeg stanja čime će se ono u potpunosti vizualno uklopiti u okolni krajobraz.

### 4.1. Mogući utjecaji tijekom sanacije i zatvaranja odlagališta

#### 4.1.1. Mogući utjecaj na vodno dobro i tlo

Tijekom sanacije i zatvaranja odlagališta otpada „Kalvarija“ nastajat će slijedeće otpadne vode: sanitarne, procjedne te oborinske vode koje će se slijevati sa zatvorenog tijela odlagališta.

##### Sanitarne otpadne vode

Sanitarne otpadne vode sakupljaju se u vodonepropusnom sabirnom bazenu koji se prazni po potrebi od strane ovlaštene pravne osobe.

##### Oborinske vode sa zatvorenog tijela odlagališta i procjedne vode

Procjedne vode nastaju procjeđivanjem oborina kroz otpad. Prema Prilogu I. Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18 i 56/19), točki 2.6., na odlagalištu otpada za neopasni otpad mora se osigurati odvođenje procjednih voda kroz drenažni sloj i njihovo sakupljanje van tijela odlagališta. Prema točki 2.7. istog Priloga Pravilnika, sakupljene procjedne vode moraju se pročititi prije ispusta u prijemnik prema propisima o zaštiti voda.

Planirano je da se tijekom radova na sanaciji i konačnom zatvaranju odlagališta otpada za rad, uz rub oboda odlagališta izvede sustav za sakupljanje procjednih voda koji se sastoji od glinenog obodnog nasipa visine cca 1 m (ili nasipa od kamenog materijala obloženog GCL-om) uz koji se ugrađuje drenažna perforirana cijev adekvatnog promjera oko koje se izvodi drenažni jarak ispunjen šljunkom krupne frakcije. Na najnižem dijelu odlagališta izgraditi će se sabirni bazen za skupljanje procjednih voda odgovarajućeg volumena na koji će se spojiti drenažne cijevi.

Zatvaranjem tijela odlagališta ugradnjom završnog pokrovnog sloja u sklopu kojeg je i brtveni sloj čija vrijednost koeficijenta propusnosti iznosi  $k=10^{-9}$  m/s, u potpunosti će se spriječiti infiltracija oborinske vode u tijelo odlagališta i nastajanje novih procjednih voda.

Konačnim zatvaranjem tijela odlagališta ugradnjom završnog pokrovnog sloja, sve oborinske vode koje će se slijevati niz zatvoreno tijelo odlagališta otpada prikupljat će se u obodnom kanalu koji će se izgraditi oko ruba zatvorenog odlagališta. Također su predviđeni trokutasti rigoli po površini zatvorenih dijelova odlagališta kako bi se smanjila količina nastale

procjedne vode na odlagalištu. Nadalje, završni pokrovni sloj (kapa) izvodi se u padu kako bi se veći dio oborina najkraćim putem odveo s površine odlagališta. S obzirom da će sav otpad biti zatvoren nepropusnim mineralnim slojem, mogućnost izravnog kontakta onečišćenih procjednih voda iz odlagališta s vodama u obodnom kanalu ne postoji. Bez obzira na ovo predviđena je kontrola oborinske vode prije ispusta u teren.

Teoretski, maksimalna moguća količina procjedne vode, koja može nastati na odlagalištu, računata je pod pretpostavkom da se iznad inertnog pokrovnog sloja formira tok vode koji se onda procjeđuje u tijelo te da je sav otpad zasićen vodom i da je počinje otpuštati, na temelju Darcyevog zakona:

$$Q = k \times A \times dh/dL$$

gdje je:

dh/dL - hidraulički gradijent

A - površina pod otpadom (37.000 m<sup>2</sup>)

k - koeficijent propusnosti pokrovnog materijala (10<sup>-9</sup> m/s).

Prema proračunu, maksimalna teoretska moguća količina vode koja može *ući u otpad* uz navedene pretpostavke iznosi cca 3,2 m<sup>3</sup>/dan. Međutim, treba napomenuti da će se prodiranje vode u tijelo odlagališta spriječiti tako da se pokrovni sloj odlagališta (kapa) izvede u padu kako bi se veći dio oborina najkraćim putem i što brže odveo s površine odlagališta bez zadržavanja. Zatvaranjem tijela odlagališta stvaranje novih procjednih voda svedeno je na minimum, a s vremenom će u potpunosti nestati.

Oborinske vode prikupljene u obodnom kanalu, prije ispuštanja preko upojnog bunara u teren propuštati će se kroz taložnik kako bi se očistile od suspendiranih tvari. Lokacija odlagališta otpada nalazi se izvan zona sanitarne zaštite te nema evidentiranih ni stalnih ni povremenih tokova. Iz tog razloga je evidentno da planirana sanacija neće negativno utjecati na vodni režim i kakvoću podzemnih voda.

Iz svega naprijed navedenog, vidljivo je da će se sanacijom i konačnim zatvaranjem tijela odlagališta, svi prisutni negativni utjecaji smanjiti na minimum. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera i lokalnog značaja, te se mogu spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom gradilišta u skladu sa zakonskim propisima. Planiranim zahvatom ne očekuju se negativni utjecaji na vodno tijelo.

#### 4.1.2. Mogući utjecaj na zrak

Mikroorganizmi koji razgrađuju otpad – bakterije, alge, gljivice, plijesni i dr. – za svoj rast i razmnožavanje trebaju određene uvjete, kao npr. prikladnu vlažnost, temperaturu, određeni udio C, O i N, određenu pH-vrijednost. Razgradnja organskog dijela odloženog otpada praćena je stvaranjem plinova. Plin koji je prisutan u aerobnoj fazi (prva faza nakon odlaganja otpada) sadrži O<sub>2</sub> i N<sub>2</sub>. U ovoj fazi (uz prisustvo kisika) kao produkt stvaraju se i CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O i nitrati. Kako se kisik troši, sve više prevladavaju anaerobni uvjeti. Kada prevladavaju anaerobni uvjeti O<sub>2</sub> se smanjuje gotovo do nule, a N<sub>2</sub> na manje od 1 %. Glavni produkti anaerobne razgradnje su CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub>. Anaerobna razgradnja odvija se u dvije faze. U prvoj fazi djeluju fakultativni mikroorganizmi (mogu živjeti s kisikom ili bez njega), koji stvaraju jednostavne organske kiseline, kao npr. octenu (CH<sub>3</sub>COOH), propionsku (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH), pirogrožđanu (CH<sub>3</sub>COCO<sub>2</sub>H) i dr., te razne alkohole.



U drugoj fazi počinju djelovati metanogene bakterije. One žive u uvjetima bez kisika, te razgrađuju jednostavne organske kiseline i alkohole do konačnih produkata – CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub>. Primjer aerobne i anaerobne razgradnje prikazan je sljedećim formulama:

**Aerobna razgradnja**

organska tvar + nutrijenti + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + NO<sub>3</sub><sup>-</sup> + PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + nove stanice + (-ΔH/kJ)

npr. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub> → 6 CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O + (-Δ H/kJ)

**Anaerobna razgradnja**

CH<sub>3</sub>COOH → CH<sub>4</sub> + CO<sub>2</sub>

Plinovi koji se stvaraju prilikom aerobne i anaerobne razgradnje organskih tvari na odlagalištima mogu posredno ili neposredno utjecati na okoliš. U najvećoj količini prisutni su CH<sub>4</sub> i CO<sub>2</sub>, dok u manjoj H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, razni aldehidi, merkaptani, plinoviti niži ugljikovodici, te heksan, heptan, oktan i dr. Prosječni sastav odlagališnog plina mijenja se ovisno o uvjetima u kojima se nalazi odlagalište, te o tome u kojoj je fazi razgradnja otpada.

Tako je, općenito govoreći, prosječni sastav odlagališnog plina:

metan, CH <sub>4</sub>	35–65 %
ugljični dioksid, CO <sub>2</sub>	cca 45 %
ostali plinovi (>100 vrsta)	cca 10 %.

Uslijed mikrobiološke razgradnje otpada nastanak plinova može se definirati sljedećim matematičkim modelom

$$dV/dt = V_0 \cdot e^{-kt}$$

gdje je

V - volumen plina

t - vrijeme

k - konstanta

V<sub>0</sub>- volumen plina koji nastane razgradnjom 1 t otpada.

U tablici 4.1.2/1 daje se procjena stvaranja odlagališnog plina za razdoblje 1968. – 2053. godine u m<sup>3</sup>/h.

Tablica 4.1.2/1 - Očekivani protok plinova za razdoblje od 1968.-2053. godine izražen u m<sup>3</sup>/h

Godina	Odl. plin, m <sup>3</sup> /h	CH <sub>4</sub> , m <sup>3</sup> /h	CO <sub>2</sub> i ostali, m <sup>3</sup> /h
1968	0,1	0,1	0,0
1973	0,6	0,3	0,3
1978	1,0	0,5	0,4
1983	1,4	0,8	0,6
1988	1,8	1,0	0,8
1993	2,2	1,2	1,0
1998	2,8	1,6	1,3
2003	4,2	2,3	1,9
2008	6,6	3,7	3,0
2013	9,9	5,5	4,5
2018	12,9	7,1	5,8

Godina	Odl. plin, m <sup>3</sup> /h	CH <sub>4</sub> , m <sup>3</sup> /h	CO <sub>2</sub> i ostali, m <sup>3</sup> /h
2023	12,4	6,8	5,6
2028	8,6	4,7	3,9
2033	5,9	3,2	2,6
2038	4,0	2,2	1,8
2043	3,0	1,7	1,4
2048	3,0	1,7	1,4
2053	3,0	1,7	1,4

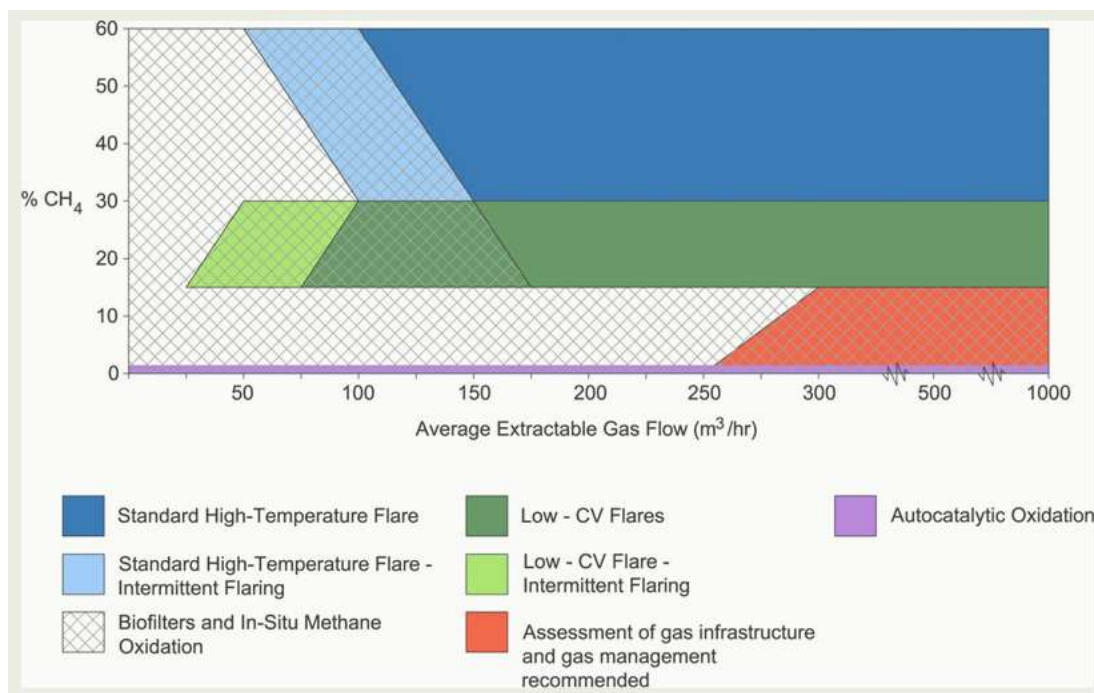
Napomena: Kompjutersko zaokruživanje; Proračun rađen na bazi procijenjenih količina odloženog otpada i prema podacima HAOP-a te podataka tvrtke Komunalne usluge Cres-Lošinj d.o.o.

Metan je u koncentraciji od 5 do 15% sa zrakom eksplozivan. Osim toga, metan uništava okolne nasade, jer korijenju biljaka onemogućuje pristup kisika. Također, njegov doprinos efektu staklenika je 30 puta veći od ugljik-dioksida. S obzirom na navedena svojstva odlagališnog plina u kojem je metan volumno zastupljen natpolovično, nakon što se otpad ugradi u tijelo odlagališta zbijanjem, radi sprječavanja nakupljanja plina u zračnim komorama u odlagalištu te njegovoj nekontroliranoj migraciji, potrebno je ugraditi plinodrenažni sloj koji završava šljunčanim odzračnicima.

Prema definiciji Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18 i 56/19), odlagališni plin se odnosi na sve plinove koje stvara/proizvodi odloženi otpad na odlagalištu. Isti Pravilnik u točki 4. Priloga I. navodi da se odlagališni plin mora obraditi i iskoristiti, odnosno potrebno je poduzimati odgovarajuće mjere u cilju kontrole nakupljanja i kretanja sukladno Prilogu IV., točki 2. Ukoliko se sakupljeni odlagališni plinovi ne mogu upotrijebiti za dobivanje energije, treba ih spaliti na području odlagališta ili spriječiti njihovu emisiju u zrak upotrebom drugih postupaka koji su jednakovrijedni spaljivanju odlagališnih plinova. Iz tog razloga, kontrolirano otplinjavanje tijela odlagališta je neophodno i u praksi se primjenjuju dva načina otplinjavanja - pasivni i aktivni sustav.

Na temelju modela koji je kao rezultat dao procjenu prosječnih satnih količina odlagališnog plina koji se stvara i dalje će se stvarati na cijelom odlagalištu otpada, zbog malih količina plina koji će nastajati, planirano je i dalje nastaviti otplinjavanje tijela odlagališta putem odzračnika i biofiltra.

Tipske baklje se na odlagališta otpada postavljaju u slučaju kada je količina odlagališnog plina veća od 50 m<sup>3</sup>/h. Tamo gdje odlagališni plin ima nisku kalorijsku vrijednost zbog niskog protoka i/ili koncentracije metana, baklja neće raditi jer nema dovoljno plina koji bi se spaljivao. Prema tome, biofilteri mogu biti učinkoviti pri bilo kojem protoku odlagališnog plina, uz uvjet da %CH<sub>4</sub> u odlagališnom plinu nije veći od 15% (prema dokumentu „*Management of Low Levels of Landfill Gas, Prepared by Golder Associates Ireland Limited on behalf of the Environmental Protection Agency (Office of Environmental Enforcement), 2011.*“), što je i prikazano na slici 4.1.2/1.



**Slika 4.1.2/1 - Operativni rasponi dostupnih tehnologija s niskim CV-om (kalorijskom vrijednosti) [20]**

Također, na temelju modela koji je kao rezultat dao procjenu prosječnih satnih količina odlagališnog plina koji se stvarao i dalje će nastajati na cijelom odlagalištu, preporučuje se nastaviti pasivni sustav otplinjavanja odlagališta (zbog malih količina odlagališnog plina koji će se stvarati u narednom razdoblju na lokaciji). Tipske baklje se na odlagališta otpada postavljaju u slučaju kada je količina odlagališnog plina veća od 50 m<sup>3</sup>/h. S obzirom da je procijenjeno da na lokaciji neće nastajati više od 50 m<sup>3</sup>/h odlagališnog plina, zadržat će se pasivni sustav otplinjavanja tijela odlagališta putem okomitih šljunčanih kanala (odzračnika) promjera do 100 cm, koji se nalaze na udaljenosti 20–40m. S obzirom da će se postojeće odlagalište otpada sanirati i zatvoriti za rad tj. prestat će se odlagati otpad na lokaciji, količina odlagališnih plinova koja će nastajati s vremenom će se smanjivati iz razloga što se smanjuje i količina supstrata na koji djeluju metanogene bakterije.

Konačnim zatvaranjem tijela odlagališta otpada za rad, svaki odzračnik prekrit će se biofiltrom (rahli zreli kompost koji se ne smije prekrivati geotekstilom) minimalne debljine 2 m u kojem će se odvijati proces biooksidacije metana (pri čemu se oslobađa ugljikov dioksid, vodena para i toplina). Sustavom pasivnog otplinjavanja s odzračnicima prekrivenim biofiltrima te završnim prekrivanjem odlagališta vodonepropusnim završnim pokrovnim slojem, smanjit će se negativan utjecaj odlagališnog plina na kvalitetu zraka.

Na razini izvođenja klasičnih građevinskih radova na sanaciji i zatvaranju odlagališta otpada za rad, moguće je povremeno onečišćenje zraka prašinom i ispušnim plinovima uslijed prometa vozila na odlagalištu i izvođenju građevinskih radova. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera i lokalnog značaja odnosno ograničeni su na lokaciju na kojoj se izvode građevinski radovi kao i vrijeme izvođenje radova.

#### 4.1.3. Mogući utjecaj bukom

Buci zahvata najizloženiji su stambeni objekti smješteni unutar građevinskog područja naselja (sjeverno od lokacije) na udaljenosti oko 500 m.

##### Izvori buke

Unutar odlagališta nalaziti će slijedeći izvori buke:

- kompaktor razine zvučne snage  $L_w \leq 102$  dB(A);
- utovarivač razine zvučne snage  $L_w \leq 107$  dB(A);
- bager razine zvučne snage  $L_w \leq 103$  dB(A);
- kamion za interni prijevoz (najveća brzina kretanja unutar lokacije iznosi 15 km/h);

Sve aktivnosti, uključujući interni i vanjski transport, ograničene su na rad isključivo tijekom dnevnog razdoblja (od 07,00 do 23,00 sata prema Zakonu o zaštiti od buke).

##### Referentne točke imisije

Bukom promatranog zahvata najugroženiji će biti postojeći najbliži stambeni objekti koji se nalaze sjeveroistočno od lokacije odlagališta otpada.

Kao referentne točke imisije odabrane su točka u vanjskom prostoru na granici najizloženijeg dijela građevinskog područja.

Visina referentnih točaka imisije iznosi 4 m iznad razine tla.

##### Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora i dane su u Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave:

Zona	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije $L_{R,A,eq}$ [dB(A)]	
		dan	noć
1	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	- Na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A) - Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Prema Pravilniku, lokacija je smještena unutar zone gospodarske namjene. Na granici građevne čestice unutar zone gospodarske namjene buka ne smije prelaziti 80 dB(A) tijekom dnevnog i tijekom noćnog razdoblja. Predmetnom bukom najugroženija građevinska područja naselja sa postojećom ili mogućom stambenom gradnjom spadaju u zonu 3 - zona mješovite,



pretežito stambene namjene, za koju najviše dopuštene razine buke iznose 55 dB(A) danju odnosno 45 dB(A) noću. S obzirom na planirano dnevno radno vrijeme svih aktivnosti vezanih za zahvat, za ocjenu se primjenjuje kriterij za dan.

#### Proračun razina buke imisije

Za procjenu utjecaja bukom izračunate su razine buke na pojedinim udaljenostima ( $r$ ) u skladu s HRN ISO 9613-2/2000 [11].

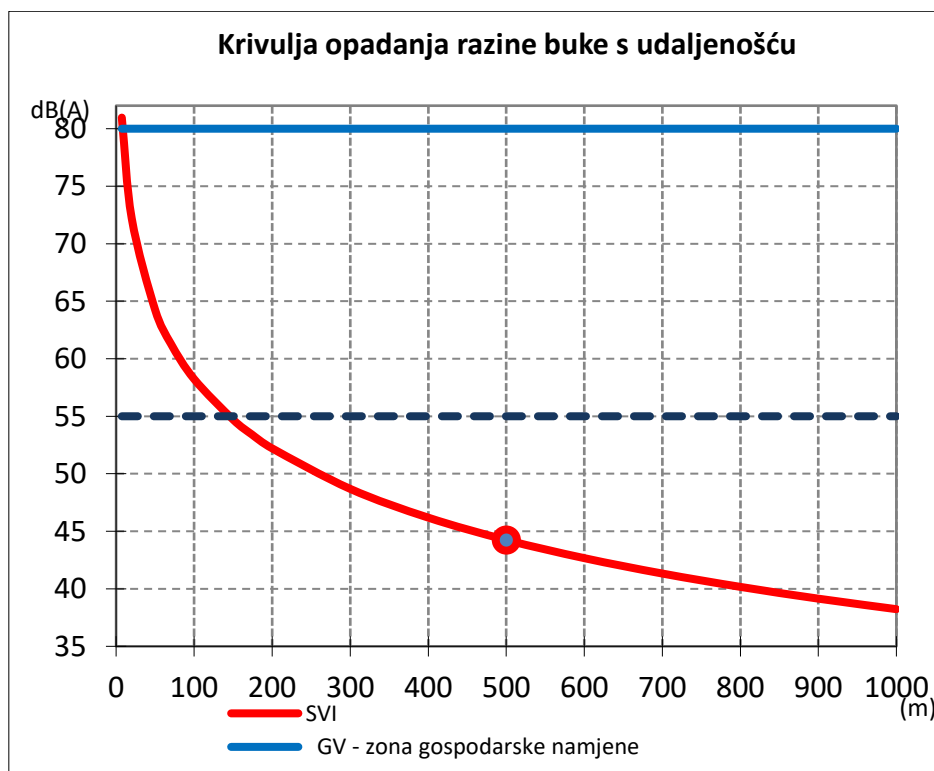
Specifičnost rada prilikom sanacije je promjena položaja dominantnih izvora. Za potrebe proračuna pretpostavljeni su, u pogledu emisije buke u okoliš, najnepovoljniji radni uvjeti u vrijeme kada će radni strojevi biti na dijelu odlagališta najbliže buci najizloženijim stambenim objektima te kada su istovremeno u radu svi dominantni izvori buke. S obzirom na maksimalnu brzinu kretanja kamiona od 15 km/h, smještaj internih puteva kojima se kreću, utjecaj buke prometa na okoliš se može zanemariti.

Utjecaj bukom odnosi se samo za vrijeme rada budući da završetkom radnog vremena prestaju raditi svi izvori buke, a time i prestaje utjecaj buke na okoliš.

Procijenjene maksimalne razine buke koja će na referentnim točkama imisije javljati kao posljedica aktivnosti na lokaciji zahvata izračunate su pomoću izraza:

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

$D_r$  - korekcija s obzirom na propagacijske prilike (relativna vlažnost, temperatura, vrsta terena)



Slika 4.1.3/1 - Izračunate razine buke u ovisnosti od udaljenosti

Do povećane razine buke može doći prilikom građevinskih radova te prometa vozila na odlagalištu. Kao što je vidljivo iz slike 3.5/1, razine buke koje će se u navedenim najnepovoljnijim uvjetima u pogledu utjecaja buke na okoliš javljati kao posljedica sanacije odlagališta, biti će niže od najviših dopuštenih vrijednosti (na udaljenosti cca 500m buka će iznositi 44,3 dB(A)). Treba napomenuti da je navedeni utjecaj privremenog i kratkotrajnog karaktera i ograničen na lokaciju odlagališta te kako se najbliže stambeno naselje nalazi na udaljenosti cca 500m od lokacije odlagališta, uz poštivanje ograničenja buke sukladno propisima, utjecaj bukom bit će zanemariv.

#### **4.1.4. Mogući utjecaj na krajobraz**

Sanacija i konačno zatvaranje tijela odlagališta, generalno će imati pozitivan utjecaj na krajobraz. Utjecaj koji će nastati, odnosi se prvenstveno na promjene u vizualnoj slici uslijed zatvaranja postojećeg otpada i sadnju zelenila. Sanacijom postojećeg stanja se u najmanjoj mjeri utječe na krajobraz, jer zahvat u funkcionalnom i strukturnom pogledu predstavlja poboljšanje u odnosu na postojeće stanje u prostoru. Ozelenjavanjem zatvorenog odlagališta doći će do poboljšanja postojećeg stanja čime će se sanirano odlagalište uklopiti u okolni krajobraz.

#### **4.1.5. Mogući utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu**

S obzirom da na samoj lokaciji niti u neposrednoj blizini nema zaštićene kulturno-povijesne baštine, utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu nema.

#### **4.1.6. Mogući utjecaj na promet i infrastrukturu**

Tijekom izvođenja građevinskih radova mogući su utjecaji na promet u vidu povećanja frekvencije prometa što može dovesti do povremenih zagušenja ili zastoja u prometu, oštećenja prometnica kao posljedica kretanja građevinske mehanizacije te njihovog onečišćenja. S obzirom da će se većina radova izvoditi u razdoblju niskog prometnog opterećenja, te budući da su utjecaji privremenog karaktera i vremenski ograničeni, ne očekuju se negativni utjecaj na promet.

#### **4.1.7. Mogući utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi**

Najbliži stambeni objekti nalaze se na udaljenosti cca 500m od odlagališta otpada. S obzirom na udaljenost, odlagalište otpada koje će se sanirati i u konačnici zatvoriti za rad neće imati nikakvog negativnog utjecaja na okolno stanovništvo. Konačnim zatvaranjem tijela odlagališta i njegovim ozelenjavanjem autohtonim biljem, doći će do poboljšanja postojećeg stanja.

#### **4.1.8. Mogući utjecaj prouzročen nastalim otpadom**

Tijekom izvođenja građevinskih radova na sanaciji i konačnom zatvaranju odlagališta otpada „Kalvarija“ nastajat će razne vrste i količine opasnog i neopasnog otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se sa istima ne postupa na odgovarajući način odnosno u skladu sa važećim zakonskim propisima.

Najčešći otpad koji može nastati tijekom izvođenja građevinskih radova je:

4. Grupa 15 – Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
  - c. Podgrupa 15 01 – Ambalaža (uključujući odvojenu sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
    - 15 01 01 – papirna i kartonska ambalaža
    - 15 01 02 – plastična ambalaža
    - 15 01 05 – višeslojna ambalaža
    - 15 01 06 – miješana ambalaža
  - d. Podgrupa 15 02 - Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
    - 15 02 03 - apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02\*. U slučaju akcidentnog nekontroliranog događaja, odnosno u slučaju izlijevanja goriva i maziva može nastati i otpad ključnog broja 15 02 02\* - apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima. U tom slučaju potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu: zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom istoga trenutka odnijeti na lokaciju koja ima dozvolu za gospodarenje navedenim otpadom.
5. Grupa 20 – Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
  - b. Podgrupa 20 03 – Ostali komunalni otpad
    - 20 03 01 – miješani komunalni otpad – tijekom boravka radnika na lokaciji izgradnje zahvata moguć je nastanak miješanog komunalnog otpada.
6. Grupa 17 – Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
  - c. Podgrupa 17 01 - beton, cigle, crijep/pločice i keramika
    - 17 01 01 – beton
  - d. Podgrupa 17 02 - drvo, staklo i plastika
    - 17 02 01 – drvo
    - 17 02 03 - plastika

Prilikom izgradnje sabirnog bazena za prihvat procjednih voda, javit će se iskop (zemlja) koja se ne smatra otpadom budući da će se iskoristiti na istoj lokaciji gdje je iskopana tijekom daljnjih građevinskih radova (prekrivanje tijela odlagališta, izgradnja makadamske prometnice oko tijela odlagališta i sl.). Neočišćeno tlo i drugi materijali iz prirode iskopani tijekom građevinskih aktivnosti koristit će se u svom prirodnom obliku na gradilištu s kojeg je iskopan.

Količine otpada koji će nastajati teško je procijeniti budući da isto ovisi o vremenu trajanja izvođenja radova, materijalima koji će se koristiti i sl. Bitno je napomenuti da je za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom izvođenja radova, odgovoran izvođač radova temeljem ugovora.

Sav otpad koji nastaje izvođač ima obvezu evidentirati i zbrinuti putem ovlaštenih pravnih osoba u skladu sa zakonskim propisima.

Nakon zatvaranja odlagališta otpada ne očekuje se nastajanje otpada.

#### **4.1.9. Mogući utjecaj na zaštićena područja**

Najbliže zaštićeno područje je park šuma - Čikat koja se nalazi cca 800m sjeverozapadno od lokacije odlagališta, te park šuma - Pod javori, koja se nalazi cca 1,4 km jugoistočno od lokacije odlagališta otpada. Budući da je zaštićeno područje izvan procijenjene zone utjecaja predmetnog zahvata, na njega se ne očekuje utjecaj.

#### **4.1.10. Mogući utjecaj na staništa, biljni i životinjski svijet**

Sanacija i konačno zatvaranje tijela odlagališta izvest će se unutar područja koje se koristi kao odlagalište otpada već dugi niz godina (od 1967. godine), tako da se ne očekuju novi utjecaji na staništa, biljni i životinjski svijet. Sanacija i konačno zatvaranje tijela odlagališta proizvest će povećane količine buke i prašine što može privremeno utjecati na biljni i životinjski svijet šireg područja zahvata (200m). Kako se unutar tog područja ne očekuje velika bioraznolikost, a utjecaj je vremenski ograničen, procijenjen je kao zanemarivo negativan.

#### **4.1.11. Mogući utjecaji na područje ekološke mreže**

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN br. 80/19), lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove su HR3000161 Cres-Lošinj koje se nalazi cca 600m sjeveroistočno od odlagališta te HR3000008 Lošinj – Vela i Mala draga, koje se nalazi na udaljenosti cca 0,8 km jugoistočno od lokacije odlagališta. Ostala evidentirana područja očuvanja nalaze se na udaljenosti većoj od 1 km od lokacije odlagališta. U skladu s navedenim ne očekuju se utjecaji na područje ekološke mreže.

#### **4.1.12. Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih situacija**

Tijekom građevinskih radova može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi. Pravilnom organizacijom gradilišta, pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa, navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. S obzirom da se na lokaciji provodi pasivno otplinjavanje tijela odlagališta, mogućnost velikih požara i eksplozija, za vrijeme sanacije i nakon zatvaranja svedene su na minimum.

#### **4.1.13. Mogući utjecaj na lovstvo**

Zahvat se nalazi unutar područja županijskog lovišta VIII/104 – Veli Lošinj čija ukupna površina iznosi 2.283ha. Odlagalište otpada zauzima cca 0,0031% ukupne površine lovišta. S obzirom da se na odlagalište otpada svakodnevno dovozi i odlaže otpad te zbog malog udjela



prostora obuhvata u odnosu na prostor i poziciju lovišta, ne očekuje se utjecaj na lovište uslijed sanacije i zatvaranja odlagališta.

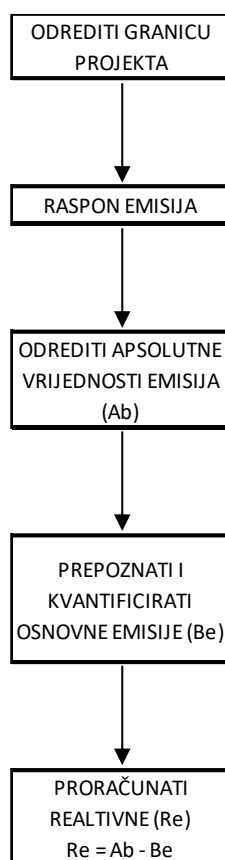
#### 4.1.14. Mogući utjecaj na šume

Odlagalište otpada „Kalvarija“ nalazi se na području šume Gospodarske jedinice Lošinj (684) kojom gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma podružnica Buzet, Šumarija Cres – Lošinj. Ukupna površina GJ Lošinj iznosi 1.999,12 ha. S obzirom da je u planu sanacija i konačno zatvaranje tijela odlagališta, utjecaj na šume je zanemariv.

#### 4.1.15. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene sagledan je primjenjujući metodologiju Europske investicijske banke (EIB Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, July 2020.). Navedenom metodologijom se navode projekti, odnosno primjeri projekata za koje se procjenjuju veće emisije stakleničkih plinova. Prag emisija stakleničkih plinova za koje se konstatira da predstavljaju značajne izvore istih je: apsolutne emisije (pozitivne ili negativne) veće od 20.000 tCO<sub>2</sub>e/god., odnosno relativne emisije (pozitivne ili negativne) veće od 20.000 tCO<sub>2</sub>e/god.

Postupak procjene emisije stakleničkih plinova, u skladu s dijagramom na slici 4.1.15/1.



Slika 4.1.15/1 – Postupak procjene emisije stakleničkih plinova (prema izvoru: EIB, 2014)

Granica projekta je odlagalište neopasnog otpada „Kalvarija“ koje se zatvara za rad. Tijekom izvođenja radova na zatvaranju odlagališta, strojevi i vozila koji će se koristiti, uzrokovat će određene emisije stakleničkih plinova koje su privremenog karaktera, te ograničene na vrijeme izvođenja radova i lokaciju zahvata. S obzirom da će se radovi provoditi nekoliko mjeseci što predstavlja prekratki rok za izdvajanje značajnih utjecaja, procjenjuje se da emisije stakleničkih plinova neće imati značajan utjecaj na klimatske promjene.

Emisije koje se razmatraju su izravne emisije stakleničkih plinova procesima biorazgradnje otpada uz stvaranje odlagališnog plina koji sadrži metan.

Apsolutna vrijednost emisija stakleničkih plinova računata je prema izrazu:

$$\text{CH}_4 \text{ (t/god)} = [ \text{MSWT} \times \text{L0} \times - \text{R} ] \times [ 1 - \text{OX} ] \quad (1)$$

$$\text{L0} = \text{MCF} \times \text{DOC} \times \text{DOCf} \times \text{F} \times (16/12) \quad (2)$$

gdje je:

MSWT	= godišnja količina odloženog otpada,
L0	= potencijal stvaranja metana,
R	= masa metana obrađena na baklji ili iskorištena na motor-generatoru,
OX	= udio oksidiranog metana u tijelu odlagališta,
MCF	= korekcijski faktor za metan ovisan o uvjetima vođenja odlagališta,
DOC	= udio biorazgradivog ugljika (potencijal za biorazgradnju),
DOCf	= udio biorazgrađenog ugljika,
F	= udio metana u odlagališnom plinu
(16/12)	= konverzijski faktor

Na temelju stanja odlagališta te radnih uvjeta rada i vođenja odlagališta „Kalvarija“ te pretpostavljenog sastava odloženog otpada, u tablici 4.1.15/1 daje se prikaz procjene prosječne godišnje apsolutne vrijednosti emisije ( $A_b$ ) stakleničkih plinova.

Tablica 4.11.5/1 – Procjena apsolutne emisije (Ab) stakleničkih plinova – odlagalište otpada „Kalvarija“

Godina	MCF	DOC	DOCF	F	R	OX	Lo	CH <sub>4</sub> , t/god	tCO <sub>2</sub> -e /god	Rad na odlagalištu, tCO <sub>2</sub> -e /god	Ukupna emisija tCO <sub>2</sub> -e /god
1967	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	44	931	1,0	931,6
1968	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	46	966	1,0	966,5
1969	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	48	1002	1,0	1002,8
1970	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	49	1039	1,1	1040,5
1971	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	51	1078	1,1	1079,6
1972	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	53	1119	1,2	1120,1
1973	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	55	1161	1,2	1162,2
1974	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	57	1205	1,2	1205,8
1975	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	60	1250	1,3	1251,1
1976	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	62	1297	1,3	1298,1
1977	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	64	1345	1,4	1346,8
1978	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	66	1396	1,4	1397,4
1979	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	69	1448	1,5	1449,9
1980	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	72	1503	1,6	1504,3
1981	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	74	1559	1,6	1560,8
1982	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	77	1618	1,7	1619,4
1983	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	80	1679	1,7	1680,3
1984	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	83	1742	1,8	1743,4
1985	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	86	1807	1,9	1808,8
1986	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	87	1827	1,9	1829,4
1987	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	88	1841	1,9	1843,0
1988	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	91	1909	2,0	1911,2
1989	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	94	1977	2,0	1979,4
1990	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	94	1978	2,0	1979,6
1991	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	94	1976	2,0	1978,4
1992	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	94	1976	2,0	1978,4
1993	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	94	1976	2,0	1978,4
1994	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	97	2045	2,1	2047,1
1995	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	138	2905	3,0	2908,2
1996	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	152	3186	3,3	3188,8
1997	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	166	3493	3,6	3496,5
1998	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	182	3830	4,0	3833,8
1999	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	200	4199	4,3	4203,7
2000	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	219	4605	4,7	4609,3
2001	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	243	5104	5,3	5109,2
2002	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	269	5658	5,8	5663,4
2003	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	299	6271	6,5	6277,7
2004	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	331	6951	7,2	6958,5
2005	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	367	7705	7,9	7713,3
2006	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	407	8541	8,8	8549,9
2007	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	451	9467	9,8	9477,2
2008	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	500	10494	10,8	10505,2
2009	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	554	11633	12,0	11644,6
2010	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	443	9306	9,6	9315,7
2011	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	539	11325	11,7	11336,5
2012	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	635	13344	13,8	13357,4
2013	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	839	17611	18,2	17628,7
2014	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	579	12166	12,6	12179,0
2015	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	732	15371	15,9	15386,7
2016	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	460	9662	10,0	9672,0
2017	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	478	10044	10,4	10053,9
2018	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	484	10156	10,5	10166,9
2019	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	461	9677	10,0	9687,1
2020	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	460	9655	10,0	9665,0
2021	0,6	25,18%	0,5	0,55	0	0	0,055	460	9655	10,0	9665,0

Osnovne emisije (Be) se ne razmatraju jer se radi o odlagalištu koje se zatvara za rad i nema više odlaganja otpada (zahvat nema alternativu).

Prema gore navedenom, planirani zahvat sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog otpada „Kalvarija“ u skladu je i sa Strategijom niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, čija je svrha pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali. Hrvatska kao dio EU-a dijeli klimatsku ambiciju iskazanu u Europskom zelenom planu Europske komisije (2019.), o tome da EU bude klimatski neutralna do 2050. godine. Kada budu poznate sve implikacije zajedničkog cilja EU-a, o smanjenju emisije stakleničkih plinova od -55 % do 2030. godine i cilja klimatske neutralnosti do 2050. godine na sektorske politike, biti će moguće završiti scenarij nulte emisije za Hrvatsku.

Prema ovoj Strategiji, vizije niskougličnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine (rezultat konzultacija sa dionicima i javnosti) su sljedeće:

- Sprječavanjem nastajanja otpada, odvojenim prikupljanjem, recikliranjem i oporabom otpada, količina otpada za odlaganje svest će se na minimum.
- Sva odlagališta biti će sanirana, a centri za gospodarenje otpadom koristiti će napredne tehnologije kojima se, osim za dobivanje sirovina za materijalnu oporabu, otpad kemijski reciklira čime se dobivaju različiti kemijski spojevi koji se mogu koristiti u industrijskoj proizvodnji (etilen, amonijak i sl.) kao i različita goriva (vodik, sintetski plin, tekuća goriva).
- Uspostava sustava gospodarenja otpadom sukladno načelima kružnog gospodarstva doprinijet će resursnoj učinkovitosti s manjim negativnim utjecajem na ljude i okoliš. Kružnim gospodarstvom će se vrijednost proizvoda, materijala i resursa što je dulje moguće zadržavati u gospodarstvu. Poticat će se korištenje proizvodnih procesa koji troše manje materijala i energenata, koriste resurse bez otpada i uključuju potpuno recikliranje na kraju životnog vijeka proizvoda. Projektiranje, gradnja i obnova zgrada provodit će se prema načelima kružnog gospodarenja prostorom i zgradama uz usklađeno korištenje resursa s potrebama i funkcionalnošću zgrada. Održivo gospodarenje resursima i produžavanje životnog vijeka materijala i proizvoda glavna je odrednica s prelaska s postojećeg linearnog na održivo i konkurentno kružno gospodarstvo s niskim emisijama ugljika.

Sanacija i zatvaranje odlagališta otpada „Kalvarija“ za rad u skladu je sa postavljenim smjernicama Strategije niskougličnog razvoja budući će se emisija stakleničkih plinova iz godine u godinu smanjivati s obzirom da odlaganja novog otpada nema, a odloženi otpad bit će podvrgnut procesima razgradnje.

#### **4.1.15.1. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti**

U skladu sa Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost) obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije.



Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. Već je rečeno da je priprema za klimatske promjene proces uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje europskim institucionalnim i privatnim ulagateljima da donose informirane odluke o projektima koji su u skladu s Pariškim sporazumom. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza). Provedba detaljne analize ovisi o ishodima pregleda, što pomaže u smanjenju administrativnog opterećenja.

Kratak pregled pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene:

Klimatska neutralnost

Ublažavanje klimatskih promjena

---

**Pregled – 1. faza (ublažavanje):**

pogledajte u koju kategoriju iz tablice 2. ovih Smjernica projekt pripada:

- ako projekt ne zahtijeva procjenu ugljičnog otiska, analiza se ukratko opisuje u *izjavi o pregledu klimatske neutralnosti*, u kojoj se u načelu (!) iznosi zaključak o pripremi za klimatske promjene u smislu klimatske neutralnosti,
  - ako projekt zahtijeva procjenu ugljičnog otiska, prelazi se na 2. fazu iz nastavka.
- 

**Detaljna analiza – 2. faza (ublažavanje):**

- kvantifikacija emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada na temelju metode procjene ugljičnog otiska. Usporedba s pragovima za apsolutne i relativne emisije stakleničkih plinova (vidjeti tablicu 4.). Ako emisije stakleničkih plinova premašuju bilo koji od pragova, provodi se sljedeća analiza:
  - monetizacija emisija stakleničkih plinova na temelju troška ugljika u sjeni (vidjeti tablicu 6.) i čvrsto uključivanje načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu“ u idejni projekt, analizu opcija i analizu troškova i koristi,
  - provjera usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. U slučaju infrastrukture čiji je očekivani vijek trajanja dulji od 2050. u okviru analize provjerava se i je li projekt usklađen s radom, održavanjem i konačnim stavljanjem izvan upotrebe u uvjetima klimatske neutralnosti.

Priprema se dokumentacija, a analiza se ukratko opisuje u *izjavi o pripremi za klimatske promjene u pogledu neutralnosti*, u kojoj se u načelu iznosi zaključak o tome je li projekt pripremljen za klimatske promjene u pogledu klimatske neutralnosti.

**Pregled – 1. faza (ublažavanje)**

Sanacija i zatvaranje odlagališta otpada „Kalvarija“ prema tablici 2. navedenih Tehničkih smjernica spada u projekte za koje je potrebno napraviti procjenu ugljičnog otiska, a sve u cilju pripreme za klimatske promjene u smislu klimatske neutralnosti.

**Detaljna analiza – 2. faza (ublažavanje)**

Obuhvaća kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada na temelju metode procjene ugljičnog otiska. Usporedba s pragovima za apsolutne i relativne emisije

stakleničkih plinova dana je u tablici 4. U tablici 4. navedenih Tehničkih smjernica dani su pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO<sub>2</sub> e/godina
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO<sub>2</sub> e/godina

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20.000 tona CO<sub>2</sub> e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene.

Maksimalna procijenjena apsolutna emisija stakleničkih plinova (Ab) u 2013. godini od oko 17.628,7 tCO<sub>2</sub>-e/god., s trendom smanjenja emisija, ukazuje da se ne radi o značajnim emisijama budući da su manje od 20.000 tCO<sub>2</sub>-e/god. Iz navedenog se može zaključiti da je **utjecaj na klimatske promjene zanemariv** te se ne predviđaju mjere ublažavanja klimatskih promjena.

#### 4.1.16. Utjecaj promjene klime na sanaciju i zatvaranje tijela odlagališta

Mogući utjecaj klimatskih promjena na zahvat (klimatska otpornost) analiziran je sukladno Smjernicama Europske komisije [12]. Cilj analize klimatske otpornosti je sagledavanje i utvrđivanje klimatske osjetljivosti i rizika povezanih s razvojem uzimajući u obzir sva područja izvedivosti: ulazne podatke projekta (dostupnost i kvalitetu), lokaciju projekta i postrojenja, financijska, operativna i upravljačka, pravna, ekološka i društvena.

U tablici 4.1.16/1 nalazi se sažeti prikaz sedam modula koji čine paket alata za jačanje otpornosti na klimatske promjene. Moduli 1 – 4 uključuju „opsežnu“ i „detaljnu“ verziju. Opsežne verzije služe za brzi probir (engl. screening) u ranoj fazi ciklusa razvoja projekata, dok se detaljne verzije primjenjuju kasnije, po potrebi, kad postane dostupno više informacija o projektu koje mogu poslužiti kao osnova za analizu.

Tablica 4.1.16/1 - Sedam modula iz paketa alata za jačanje otpornosti na klimatske promjene

Br. modula	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (AO)
2	Procjena izloženosti (PI)
3	Analiza ranjivosti (uključuje rezultate modula 1 i 2) (AR)
4	Procjena rizika (PR)
5	Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)
6	Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP)

#### Modul 1 – Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene i opasnosti se procjenjuje kroz 4 parametra: Imovina i procesi, ulazi ili *inputi* (voda, energija, ostalo), izlazi ili *outputi* (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika) i prometna povezanost.

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja primarnih klimatskih faktora i sekundarnih učinaka tj. opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. S obzirom na širok raspon varijabli određene su one za koje se smatra da su važne za planirani zahvat, te se obzirom na njih razmatra osjetljivost projekta. Ocjene vrijednosti (visoka, srednja, neznatna), dodjeljuje se svim ključnim temama kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima.

Tablica 4.1.16/2 - Opis klimatskih osjetljivosti

osjetljivost	Opis	
V	Visoka osjetljivost	Visoka osjetljivost: Klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, <i>inpute</i> , <i>outpute</i> i prometnu povezanost.
S	Srednja osjetljivost	Srednja osjetljivost: Klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, <i>inpute</i> , <i>outpute</i> i prometnu povezanost.
N	Niska	Nije osjetljivo: Klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj.

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

Tablica 4.1.16/3 - Matrica klimatske osjetljivosti, izloženosti i ugroženosti u odnosu na relevantnu/osnovnu, kao i buduću klimu

		Modul:	1				2		3						
			Ključne teme				RI	BI	RR		BR				
Redni broj	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimu	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazi ili inputi (voda, energija, ostalo)	Izlazi ili outputi (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača)	Prometna povezanost	Izloženost referentnoj (osnovnoj)/opaženoj klimi	Izloženost budućoj klimi	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazi ili inputi (voda, energija, ostalo)	Izlazi ili outputi (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača)	Prometna povezanost	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazi ili inputi (voda, energija, ostalo)	Izlazi ili outputi (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača)	Prometna povezanost
Primarni klimatski faktori	1	Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna temperatura (zraka)													
	2	Ekstremne temperatura (zraka) (učestalost i intenzitet)													
	3	Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna količina padalina													
	4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)													
	5	Prosječna brzina vjetra													
	6	Maksimalna brzina vjetra													
	7	Vlaga													
	8	Sunčevo zračenje													
Sekundarni efekti/ opasnosti vezane za klimatske uvjete	9	Dostupnost vode													
	10	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore													
	11	Poplava													
	12	Erozija tla													
	13	Nekontrolirani požari u prirodi													
	14	Kvaliteta zraka													
	15	Nestabilnost tla/klizišta/odroni													
	16	Efekt urbanih toplinskih otoka													
	17	Produžetak trajanja godišnjeg doba													

RI - izloženost referentnoj klimi      RR - referentna ranjivost  
 BI - izloženost budućoj klimi      BR - buduća ranjivost

## Modul 2 (a i b) - Procjena izloženosti zahvata

Izloženost projekta obuhvaća procjenu izloženosti opasnostima koje mogu biti uzrokovane klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata. Sastoji se od modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima). U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama.

### Izloženost projekta efektima klimatskih promjena

Br.	Osjetljivost	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
<b>Primarni klimatski faktori</b>			
1.	Prosječna temperatura zraka	Na analiziranom području prisutna je mediteranska klima umjereno toplog kišnog tipa s toplim i suhim ljetima i kišovitim jesenima. Prosječna godišnja temperatura zraka na analiziranom području iznosi 15,3 °C.	Prema simulacijama klimatskih promjena na području zahvata, u prvom razdoblju (2011.-2040.) najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti oko 1°C, dok u jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0,8°C, a zimi i u proljeće 0,2°C – 0,4°C. U drugom razdoblju (2041.-2070.) projiciran je nešto blaži porast u obalnom području tijekom zime.
2.	Ekstremna temperatura zraka	Prosječna ekstremna temperatura zraka analiziranog područja iznosi preko 30°C.	Prema projekcijama, na analiziranom području očekuje se porast ekstremne temperature zraka u budućem razdoblju.
3.	Prosječna količina padalina	Prosječne godišnje padaline (2020. godina) prema podacima DHMZ za Mali Lošinj iznose 847,5mm. U vegetacijskom periodu (travanj-rujan) srednja količina oborina iznosi cca 48,7 mm što čini cca 5,7% ukupnih padalina	Prema projekcijama, na analiziranom području ne očekuje se značajniji porast padalina u budućem razdoblju.
4.	Ekstremne oborine	Prema podacima DHMZ, u 2020. godini najveće količine padalina zabilježene su u mjesecu listopadu i to 255,5 mm, i mjesecu prosincu i to 172,8 mm. Povremeno dolazi do pojave nevremena koje prate obilne kiše.	Prema projekcijama, na analiziranom području i dalje postoji opasnost od pojave nevremena koje prate obilne, ekstremne kiše u budućem razdoblju.
5.	Prosječna brzina vjetra	Tijekom jeseni i zime najučestaliji i najjači je vjetar iz smjera NE (bura). Ljeti tijekom dana prevladava lagani sjeverozapadni maestral, a noću istočni povjetarac burin-levanat.	Nema podataka o predviđenim maksimalnim brzinama vjetra.
6.	Maksimalna brzina vjetra	Jaka i olujna bura, te jako jugo na udare dostižu jačinu jakog orkansog vjetra (11 Bf).	Nema podataka o predviđenim maksimalnim brzinama vjetra.



7.	Vlažnost	Prosječna relativna vlažnost zraka tijekom većeg dijela godine iznosi 65%, u studenom 75%, a u ljetnim mjesecima 60%.		Ne očekuju se promjene izloženosti u budućem razdoblju.	
8.	Sunčevo zračenje	Odlagalište se zatvara ugradnjom završnog pokrovnog sloja		Zbog očekivanog povećanja temperature zraka povećava se i izloženost zatvorenog odlagališta sunčevom zračenju u budućem razdoblju	
<b>Sekundarni učinci i opasnosti</b>					
9.	Dostupnost vode	Odlagalište otpada zatvara se za rad, dostupnost vode nije bitna		Ne očekuje se promjena.	
10.	Oluje	Lokacija je povremeno izložena olujama uz jake udare vjetrova i veću količinu oborina.		Značajnije promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja oluja s ekstremnijim uvjetima.	
11.	Poplave	Lokacija odlagališta otpada se ne nalazi na poplavnom području.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
12.	Erozija tla	Lokacija nije značajno podložna eroziji.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
13.	Požari	Opasnost od nekontroliranih požara je danas prisutna.		Značajno će se smanjiti zatvaranjem tijela odlagališta otpada i ugradnjom završnog pokrovnog sloja, te izgradnjom makadamskog puta kao protupožarnog puta oko tijela odlagališta otpada.	
14.	Kvaliteta zraka	Odloženi otpad se prekriva inertnim materijalom, tako da su utjecaji na kvalitetu zraka smanjeni.		Nakon zatvaranja odlagališta otpada za rad, utjecaj na kvalitetu zraka dodatno će se smanjiti.	
15.	Nestabilnost tla/klizišta	Ne predstavlja ugrozu.		Tijekom sanacije formirat će se tijelo odlagališta otpada koje treba biti stabilno sa definiranim pokosima sukladno projektnoj dokumentaciji.	
16.	Efekt urbanog toplinskog otoka	S obzirom na udaljenost najbližeg građevinskog područja, nema utjecaja.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
17.	Produžetak trajanja godišnjeg doba	Ne predstavlja ugrozu.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	

### Modul 3: Procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata izračunata je prema izrazu:

$$V = S \cdot E$$

gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost uvjetima referentne (osnovne) klime/sekundarnim učincima (tablica 4.1.16/4). Rezultat je matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost koja može utjecati na projekt, a koja se daje u nastavku.

Tablica 4.1.16/4 - Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na referentnu/osnovnu, odnosno buduću klimu

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

S obzirom na ranjivost i izloženost, klimatska varijabla/opasnost - ekstremne oborine (4), uvodi se u daljnju analizu procjene rizika (**modul 4.**). U tablici 4.1.16/5 prikazana je matrica procjene rizika, a u tablici 4.1.16/6 objašnjenja vjerojatnosti rizika i magnitude posljedice incidenta.

Tablica 4.1.16/5 – Matrica procjene rizika

		Opseg posljedice					Razina rizika	Boja
		1	2	3	4	5		
Vjerojatnost	1	1	2	3	4	5	Mali	
	2	2	4	6	8	10	Umjereni	
	3	3	6	9	12	15	Visoki	
	4	4	8	12	16	20	Neprihvatljivi	
	5	5	10	15	20	25		

Tablica 4.1.16/6 – Objašnjenja vjerojatnosti rizika i opsega posljedice incidenta

Vjerojatnost			Opseg posljedice		
Faktor	Opis		Faktor	Reputacija	
1	Vrlo rijetko	5 %/god.	1	Neznatni	Lokalizirani, privremeni/prolazni utjecaj na javno mnijenje
2	Malo vjerojatno (Pri postojećoj praksi malo je vjerojatno da se ovaj incident dogodi)	20 %/god.	2	Mali	Lokalizirani, kratkoročni utjecaj na javno mnijenje
3	Moguće (incident se dogodio u sličnim okolnostima)	50 %/god.	3	Umjereni	Lokalizirani, dugoročni utjecaj na javno mnijenje, medijski nepovoljno popraćeno.
4	Vjerojatno	80 %/god.	4	Značajni	Nacionalni, kratkoročni utjecaj na javno mnijenje, medijski negativno popraćeno.
5	Gotovo sigurno (Incident će se najvjerojatnije dogoditi, moguće više puta)	95 %/god.	5	Katastrofični	Nacionalni, dugoročni utjecaj s potencijalom koji može utjecati na stabilnost vlasti.

Objašnjenja opsega posljedice incidenta kroz različita područja/aspekte rizika, poput oštećenja imovine, sigurnosti i zdravlja, okoliša, društva i financijskog aspekta, prikazana su u tablici 4.1.16/7.

Tablica 4.1.16/7 - Objasnjenja opsega posljedice incidenta kroz različita područja/aspekte rizika

Područje/aspekti rizika	Opseg posljedice				
	1	2	3	4	5
	Beznačajna	Manja	Srednja	Znatna	Katastrofalna
<b>Oštećenje imovine /inženjering /operativni aspekti</b>	Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine
<b>Sigurnost i zdravlje</b>	Prva pomoć	Manja ozljeda, liječnička pomoć uz ograničenje rada ili slučaj ograničenja rada bez potrebe za liječničkom pomoći	Ozbiljna ozljeda ili nemogućnost rada („izgubljen rad“)	Velika ozljeda ili veći broj ozljeda, trajna ozljeda ili invalidnosti	Jedan smrtni slučaj ili više smrtnih slučajeva
<b>Okoliš</b>	Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Lokalizirana na točkasti izvor. Nije potrebna sanacija.	Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice.	Umjerena šteta s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine.	Znatna lokalna šteta. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Nepoštivanje propisa o okolišu ili dozvola.	Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni.
<b>Društvo</b>	Nema utjecaja na društvo.	Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.	Lokaliziran dugoročni utjecaj na društvo.	Propust u zaštiti siromašnih ili ranjivih skupina. Dugoročni utjecaj na razini države.	Izgubljena „društvena dozvola“ za rad. Prosvjedi zajednice.
<b>Finacijski aspekti (za pojedinačni ekstremni događaj ili prosječni godišnji utjecaj)</b>	npr. troškovi hitnih ili dugoročnih mjera:  <2% prometa	npr. troškovi hitnih ili dugoročnih mjera:  2-10 % prometa	npr. troškovi hitnih ili dugoročnih mjera:  10-25 % prometa	npr. troškovi hitnih ili dugoročnih mjera:  25-50 % prometa	npr. troškovi hitnih ili dugoročnih mjera:  >50 % prometa

Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (**modul 5.**) i procjena mogućnosti prilagodbe (**modul 6.**), kao i integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta (**modul 7.**), iznosi se za svaku klimatsku varijablu/opasnost iz modula 4.

## Određivanje rizika i prilagodbe projekta klimatskim promjenama – odlagalište otpada „Kalvarija“

Tablica 4.1.16/8 - Određivanje rizika te identifikacija i procjena opcija prilagodbe – ekstremne padaline

<b>Ranjivost:</b>	4	<b>Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)</b>			
<b>Stupanj ranjivosti:</b>	Imovina/procesi				
	Ulazi (inputi)				
	Izlazi (outputi)				
	Prometna povezanost				
<b>Opis:</b>	Odlagalište otpada „Kalvarija“ nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji na udaljenosti cca 2 km od urbanizirane zone Malog Lošinja. Najbliže stambeno naselje udaljeno je cca 500m od odlagališta otpada.				
<b>Rizik:</b>	<b>Područje/aspekti rizika</b>	<b>Opis rizika</b>	<b>Faktor vjerojatnosti rizika</b>	<b>Faktor opsega posljedice</b>	<b>Faktor rizika</b>
	<i>Oštećenje imovine, zastoja u radnom procesu</i>	Uslijed ekstremnih kišnih padalina može doći do zastoja u procesu npr. stvaranja značajnih količina oborinskih voda koje se slijevaju sa zatvorenog tijela odlagališta i prihvaćaju u obodnom kanalu koji je izgrađen oko odlagališta. Uslijed povećane količine oborinskih voda može doći do problema s odvodnjom i propuštanjem oborinskih voda preko taložnika i upojne građevine u teren.	1	2	2/25
	<i>Sigurnost i zdravlje</i>	Ekstremne kišne padaline mogu dovesti do prelijevanja prikupljene oborinske vode iz obodnih kanala. Ove vode se slijevaju sa zatvorenih ploha odlagališta i mogu biti onečišćene eventualno suspendiranim tvarima (npr. zemlja) što neće ugroziti sigurnost i zdravlje.	1	1	1/25
	<i>Okoliš</i>	Uslijed stvaranja velikih količina oborinskih voda i njihovog prelijevanja iz obodnog kanala, može doći do onečišćenja okoliša.	1	2	2/25
	<i>Društvo</i>	S obzirom na karakter incidenta, ne očekuje se otpor i protesti lokalne zajednice.	1	1	1/25
	<i>Finacijski aspekt</i>	Mogući su troškovi hitnih ili dugoročnih mjera sanacije od posljedica ekstremnih oborina.	1	2	2/25
	<b>Prosječni faktor rizika:</b>		<b>1</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6/25</b>
<b>Identifikacija opcija prilagodbe:</b>	Provoditi redovite mjere zaštite okoliša (šišćenje obodnih kanala od lišćai zemlje, održavanje separatora). Ne predviđaju se prilagodbe zaštite zahvata od pojave ekstremnih kišnih padalina uslijed klimatskih promjena.				
<b>Procjena opcija prilagodbe:</b>	Ne predviđaju se dodatni troškovi prilagodbi zaštite zahvata od pojave ekstremnih kišnih padalina.				
<b>Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt:</b>	Ne predviđa se integriranje akcijskog plana prilagodbe zaštite zahvata od ekstremnih kišnih padalina.				



#### 4.1.16.1. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

U skladu sa Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., otpornost na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) sastoji se od dvije faze – pregleda i detaljne analize:

Otpornost na klimatske promjene

Prilagodba klimatskim promjenama

---

##### **Pregled – 1. faza (prilagodba):**

analiza osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima u skladu s ovim Smjernicama:

- ako ne postoje znatni klimatski rizici zbog kojih je potrebna daljnja analiza, priprema se dokumentacija, a analiza se ukratko opisuje u izjavi o pregledu otpornosti na klimatske promjene, u kojoj se u načelu iznosi zaključak o pripremi za klimatske promjene u pogledu otpornosti na klimatske promjene,
  - ako postoje znatni klimatski rizici zbog kojih je potrebna daljnja analiza, prelazi se na 2. fazu iz nastavka.
- 

##### **Detaljna analiza – 2. faza (prilagodba):**

- procjena klimatskih rizika, uključujući analizu vjerojatnosti i utjecaja u skladu s ovim Smjernicama,
- odgovor na znatne klimatske rizike utvrđivanjem, ocjenjivanjem, planiranjem i provedbom relevantnih i prikladnih mjera prilagodbe,
- procjena opsega i potrebe za redovitim praćenjem i daljnjim postupanjem, na primjer u pogledu ključnih pretpostavki o budućim klimatskim promjenama,
- provjera usklađenosti s EU-ovim i prema potrebi nacionalnim, regionalnim i lokalnim strategijama i planovima prilagodbe klimatskim promjenama te drugim važnim strateškim i planskim dokumentima.

Priprema se dokumentacija, a analiza se ukratko opisuje u izjavi o pripremi za klimatske promjene u pogledu otpornosti, u kojoj se u načelu iznosi zaključak o tome je li projekt pripremljen za klimatske promjene u pogledu klimatske neutralnosti.

##### Pregled – 1. faza (prilagodba)

Za planirani zahvat - Sanaciju i zatvaranje odlagališta otpada „Kalvarija“ prema tablici 1. navedenih Tehničkih smjernica napravljena je analiza osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene (moduli 1, 2 i 3). S obzirom na ranjivost i izloženost, klimatska varijabla/opasnost - ekstremne oborine (4), uvodi se u daljnju analizu procjene rizika.

##### Detaljna analiza – 2. faza (prilagodba)

Napravljena je procjena rizika kroz module 4, 5 i 6.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikovana su 2 stupa prilagodbe:

- 1) *Prilagodba na* (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst); uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na taj zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude, prirodu ili imovinu;
- 2) *Prilagodba od* (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi); pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta (a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata; i (b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprečavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirode ili imovinu.

Za predmetni zahvat sagledane su klimatske osjetljivosti vezane uz karakteristike projekta te prostorne karakteristike referentnih i budućih klimatskih varijabli i opasnosti. Ranjivost projekta prepoznata je vezano uz mogućnost pojave ekstremnih kišnih oborina. U nastavku se daje zaključna ocjena otpornosti na klimatske promjene.

Iz tablice 4.1.16/4 je vidljivo da je buduća ranjivost zahvata vezana za klimatsku varijablu ekstremne oborine (4) jednaka današnjoj (visoka osjetljivost). U budućnosti, ranjivost zahvata od ekstremnih oborina (4), uslijed klimatskih promjena, bit će i dalje prisutna, no s obzirom na činjenicu da se odlagališta otpada zatvara za rad ugradnjom završnog pokrovnog sloja i više se neće koristiti za odlaganje otpada, nisu potrebne mjere prilagodbe klimatskim promjenama tim više što se već u fazi projektiranja i izradi projektne dokumentacije, ove karakteristike područja uzimaju u obzir (npr. dimenzije obodnih kanala oko tijela odlagališta, kapacitet separatora ulja i masti, odvodnja oborinskih voda i dr.). Zatvaranje odlagališta otpada „Kalvarija“ za rad, izvest će se u skladu s važećim zakonskim propisima uvažavajući sve mjere zaštite okoliša kao i sadašnje te buduće klimatske uvjete.

Opasnost od nekontroliranih požara (13) koja je danas prisutna, značajno će se smanjiti zatvaranjem tijela odlagališta otpada ugradnjom završnog pokrovnog sloja i izgradnjom protupožarnog puta oko odlagališta tj. osjetljivost će biti srednja.

S obzirom na klimatske promjene, uslijed kojih će doći do povećanja prosječne godišnje temperature zraka (1), povećanja broja dana s ekstremnim temperaturama – vrući dani (2) i izloženosti sunčevom zračenju (8), buduća ranjivost zahvata vezana uz navedene klimatske varijable bit će umjerena (srednja osjetljivost). Ostali sekundarni učinci ili opasnosti vezano za promjenu klime klasificirani su kao umjerene (srednje) ranjivosti.

U skladu sa svime navedenim, zahvat je usklađen sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN br. 46/20) te se ne očekuje utjecaj klime na zahvat.

#### **4.1.16.2. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene**

Uzimajući u obzir Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027, Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Strategiju niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu (NN br. 63/21), Strategiju energetske razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20) te Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu, zaključuje se da klimatske promjene neće prouzročiti znatne promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih vremenskih prilika što bi se odrazilo na zatvoreno odlagalište otpada.

Nastavno na klimatske promjene i njihov utjecaj na planirani zahvat, provedena je analiza i procjena osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i rizik klimatskih promjena na zahvat. Procjena je pokazala da će u budućnosti ranjivost zahvata od ekstremnih oborina biti i dalje prisutna, no s obzirom na činjenicu da se odlagalište otpada zatvara za rad ugradnjom završnog pokrovnog sloja i više se neće koristiti za odlaganje otpada, nisu potrebne mjere prilagodbe klimatskim promjenama tim više što se već u fazi projektiranja i izradi projektne dokumentacije, ove karakteristike područja uzimaju u obzir (npr. dimenzije obodnih kanala oko tijela odlagališta, kapacitet separatora ulja i masti, odvodnja oborinskih voda i dr.). Prestankom odlaganja otpada na lokaciji, postepeno će se smanjivati i emisija stakleničkih plinova budući da se smanjuju i količine supstrata na koje djeluju metanogene bakterije. Zatvaranje odlagališta otpada „Kalvarija“ za rad, izvest će se u skladu s važećim zakonskim propisima uvažavajući sve mjere zaštite okoliša kao i sadašnje te buduće klimatske uvjete.

#### **4.2. Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim već izvedenim i planiranim zahvatima**

Oko lokacije odlagališta otpada „Kalvarija“ nema izvedenih niti se planiraju drugi zahvati. Odlagalište otpada „Kalvarija“ koristi se za odlaganje otpada od 1967. godine. Izgradnja odlagališta planirana je u 6 faza od čega su 3 realizirane (izgrađena je ulazno-izlazna zona (faza I), reciklažno dvorište (faza III) te pretovarna stanica (faza IV). U planu je izgradnja sortirnice otpada (faza V) i kompostane (faza VI). Sanacija i zatvaranje tijela odlagališta predviđeno je kao faza II. S obzirom da je zahvat u skladu sa prostorno – planskom dokumentacijom te da se navedenom sanacijom i zatvaranjem tijela odlagališta, koje će se provesti u skladu sa važećom zakonskom i podzakonskom regulativom poboljšava postojeće stanje, planirani zahvat je prihvatljiv.

#### **4.3. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja**

S obzirom na položaj lokacije odlagališta otpada „Kalvarija“, ne predviđaju se prekogranični utjecaji zahvata.





## **5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

Planiranom sanacijom i konačnim zatvaranjem tijela odlagališta otpada „Kalvarija“ ugradnjom završnog pokrovnog sloja, stanje okoliša se unapređuje u odnosu na postojeće stanje. Planiranom sanacijom (ublažavanjem strmih pokosa, preslagivanjem odloženog otpada i formiranjem stabilnog tijela odlagališta) kao i konačnim zatvaranjem tijela odlagališta ugradnjom završnog pokrovnog sloja (čime se sprječava infiltracija oborinske vode u tijelo odlagališta i nastajanje novih procjednih voda), stanje okoliša se unapređuje u odnosu na postojeće stanje. Tome će pridonijeti i skupljanje i obrada odlagališnog plina na biofiltrima (rahli kompost debljine cca 2m) koji će se ugraditi na svaki odzračnik, kao i prikupljanje procjednih voda u vodonepropusnom sabirnom bazenu za procjedne vode odgovarajućeg volumena.

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.

Na lokaciji zatvorenog odlagališta otpada provodit će se program praćenja stanja okoliša tj. monitoring, 30 godina od dana zatvaranja odlagališta u skladu s provedbenim propisom o načinima uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada. Postupci kontrole i nadzora tijekom naknadnog održavanja odlagališta koji se moraju provoditi na lokaciji propisani su Prilogom IV., Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18 i 56/19).

Ukoliko se mjerenjima ustanovi sve učestalije stvaranje metana, odnosno, količina nastalog plina bude dovoljna za obradu plinova na baklji ili iskorištenju istih u svrhu dobivanja energije, potrebno je izvesti aktivni sustav otplinjavanja tijela odlagališta. Isto podrazumijeva ugradnju plinske crpne stanice s visokotemperaturnom bakljom na kojoj će se spaljivati isključivo odlagališni plin odnosno postrojenja za proizvodnju električne energije ukoliko se ustanovi da je kvaliteta odlagališnog plina zadovoljavajuća odnosno količina odlagališnog plina dovoljna za dobivanje energije.

Plinska crpna stanica s bakljom je jedinstveno postrojenje za prikupljanje i termičku obradu prikupljenog odlagališnog plina. Sustav plinskih instalacija se sastoji od odzračnika koje je potrebno povezati, plinskih glava koje se montiraju na odzračnike, plinskih kolektora i sustava za prikupljanje i odvodnju kondenzata.

U postrojenju za proizvodnju električne energije, proizvodnja električne energije odvija se preko plinske stanice i modula za proizvodnju električne energije. Preko plinske stanice se plin izvlači iz tijela odlagališta i usmjerava na osnovni modul gdje se preko motora i generatora proizvodi električna energija.

Periodično, svakih pet godina potrebno je izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata.

Nema potrebe za propisivanjem dodatnih mjera zaštite okoliša jer će se iste, ukoliko je potrebno, propisati projektnom dokumentacijom te uvjetima nadležnih tijela u daljnjem postupku.

## **5.1. Zaključak**

Uzimajući u obzir karakteristike zahvata te procijenjene utjecaje na okoliš, može se zaključiti da je sanacija i konačno zatvaranje tijela odlagališta otpada "Kalvarija" prihvatljiva za okoliš te da **nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš.**

## 6. IZVORI PODATAKA I POPIS PROPISA

### Izvori podataka:

- [1.] <http://geoportal.dgu.hr>
- [2.] Prostorni plan Primorsko-goranske županije („Službene novine“ Primorsko-goranske županije“, broj 32/13, 7/17-ispravak, 41/18, 4/19 – pročišćeni tekst)
- [3.] Prostorni plan uređenja Grada Malog Lošinja ("Službene novine“ Primorsko-goranske županije, br. 13/08, 13/12, 26/13, 5/14, 42/14, 25/15, 32/16)
- [4.] UPU infrastrukturne zone Kalvarija („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 24/11)
- [5.] Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu, Karta potresnih područja, Zagreb, 2011.
- [6.] Pregled stanja vodnih tijela na području zahvata, Hrvatske vode, 2016.
- [7.] EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama, Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)
- [8.] Bioportal  
[www.bioportal.hr/gis](http://www.bioportal.hr/gis)
- [9.] <https://sle.mps.hr/>
- [10.] <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>
- [11.] Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja  
URL: <http://korp.voda.hr/>
- [12.] Non-paper Guidelanes for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, European Commission 2013.
- [13.] Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Commission 2013.
- [14.] Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu
- [15.] Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01), Obavijest Europske komisije
- [16.] Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće republike hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
- [17.] Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu (NN br. 63/21)
- [18.] Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20)
- [19.] Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu
- [20.] Management of Low Levels of Landfill Gas, Prepared by Golder Associates Ireland Limited on behalf of the Environmental Protection Agency (Office of Environmental Enforcement), 2011.

## Popis propisa:

### Vode

- Zakon o vodama (NN br. 66/19, 84/21)
- Plan upravljanja vodnim područjima (NN br. 66/16)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN br. 96/19)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 66/11)

### Zrak

- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 07/19)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN br. 127/19)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 77/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN br. 01/14).

### Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN br. 156/08)

### Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)

### Okoliš i bioraznolikost

- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN br. 61/14, 03/17)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN br. 80/19)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN br. 27/21)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN br. 144/13, 73/16)

### Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN br. 84/21)
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022.
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN br. 130/05)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 81/20)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN br. 114/15, 103/18 i 56/19)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN br. 90/15, 84/21)

### Iznenadni događaj

- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)

## **7. PRILOZI**

---

- Prilog 1. Građevinska dozvola za sanaciju postojećeg odlagališta
- Prilog 2. Izmjena i dopuna lokacijske dozvole iz 2014. godine
- Prilog 3. II izmjena i dopuna lokacijske dozvole iz 2015. godine





**Prilog 1. Građevinska dozvola za sanaciju postojećeg odlagališta**



REPUBLIKA HRVATSKA  
PRIMORSKO-GORANSKA  
ŽUPANIJA

UPRAVNI ODJEL ZA  
GRADITELJSTVO I  
ZAŠTITU OKOLIŠA  
ISPOSTAVA MALI LOŠINJ

KLASA: UP/I 361-03/09-08/19  
Urbroj: 2170/1-03-05/4-11-12  
Mali Lošinj, 09. kolovoza 2011.

VODICVOD I ČISTOČA CPRES MALI LOŠINJ d.o.o.	
Primijeno Čris.	22.08.2011
Broj:	15/11-2/1-4
Potpis:	

Ovo je rješenje pravomoćno  
od 09.09.2011.  
U Malom Lošinj, 23.12.2011  
Službena osoba

Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Mali Lošinj, povodom zahtjeva GRADA MALOG LOŠINJA, Mali Lošinj, Riva lošinjskih kapetana 7, u postupku izdavanja građevinske dozvole, temeljem članka 85. Zakona o gradnji ("Narodne novine" br. 175/03, 100/04) i članka 325. stavka (1) Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", 76/07, 38/09, 55/11), izdaje:

**GRAĐEVINSKU DOZVOLU**

I. Odobrava se investitoru GRADU MALOM LOŠINJU, Riva lošinjskih kapetana 7, izvođenje radova na sanaciji postojećeg odlagališta komunalnog otpada i nastavak rada do zatvaranja, na lokaciji „Kalvarija“ Mali Lošinj, na č.zem. 13331/1 k.o. Mali Lošinj, prema glavnom projektu koji je sastavni dio ove građevinske dozvole, i sastoji se od:

1. elaborata br. TD 1322 - Glavni projekt – geodetski projekt, tehnološki projekt, projekt ograde i projekt prometno-manipulativnih površina - knjiga 1, izrađen od tvrtke „IPZ Uniprojekt MCF“ d.o.o. Zagreb, glavnog projektanta Darka Fundurulja, ovlaštenog inženjera građevinarstva

2. elaborata br. TD 1322 - Glavni projekt – projekt provjere stabilnosti i geostatike objekata, hidratehnički projekt te program kontrole i osiguranje kvalitete - knjiga 2, izrađen od tvrtke „IPZ Uniprojekt MCF“ d.o.o. Zagreb, projektanta Darka Fundurulja, ovlaštenog inženjera građevinarstva

3. elaborata br. TD 1322 - Glavni projekt – projekt mjera zaštite od požara - knjiga 3, izrađen od tvrtke „IPZ Uniprojekt MCF“ d.o.o. Zagreb, projektanta Darka Fundurulja, ovlaštenog inženjera građevinarstva

4. elaborata br. TD 1322 - Glavni projekt – projekt mjera zaštite na radu - knjiga 4, izrađen od tvrtke „IPZ Uniprojekt MCF“ d.o.o. Zagreb, projektanta Darka Fundurulja, ovlaštenog inženjera građevinarstva

5. elaborata br. TD 71/04 – Glavni projekt – projekt električnih instalacija – knjiga 5, izrađen od „IPT - INŽENJERING“ d.o.o. Zagreb, projektanta Ljubomira Perušića, ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

6. elaborata br. TD 1322 - Glavni projekt – projekt istraživačkih radova glede hidroloških, hidrogeoloških i inženjerkogeoloških odnosa na lokaciji deponija - knjiga 6, izrađen od tvrtke „IPZ Uniprojekt MCF“ d.o.o. Zagreb, projektanta Darka Fundurulja, ovlaštenog inženjera građevinarstva

II. Izvođenju radova po ovoj dozvoli može se pristupiti nakon što ona postane pravomoćna, a što je investitor dužan provjeriti i potvrditi kod Ureda koji je dozvolu izdao.

III. Investitor je dužan tijelu koje je izdao građevinsku dozvolu i građevinskoj inspekciji, najkasnije u roku 8 dana prije početka radova i o nastavku građevinskih radova nakon prekida dužeg od tri mjeseca, pisano prijaviti početak gradnje, odnosno nastavak radova.

IV. Investitor je dužan ishoditi izmjenu ili dopunu građevinske dozvole ako tijekom gradnje namjerava na građevini učiniti izmjene ili dopune kojima se može utjecati na bilo koji bitni zahtjev za građevinu ili ako te izmjene nisu u skladu s posebnim zakonima i drugim propisima, odnosno posebnim uvjetima iz članka 64. stavka 1. Zakona o gradnji, te ako se u tijeku gradnje promjeni investitor, novi investitor dužan je od tijela koje je izdalo građevinsku dozvolu zatražiti izmjenu građevinske dozvole u svezi promjena imena investitora.

V. Ova građevinska dozvola prestaje važiti ako se s radovima na građevini za koju je građevinska dozvola izdana ne započne u roku od dvije godine od dana pravomoćnosti građevinske dozvole.

#### Obrazloženje

Investitor TD „VODOVOD I ČISTOČA CRES MALI LOŠINJ“ d.o.o. Cres, Peškera 2, podnio je zahtjev za izdavanje građevinske dozvole za izvođenje radova na sanaciji postojećeg odlagališta komunalnog otpada i nastavak rada do zatvaranja, na lokaciji „Kalvarija“ Mali Lošinj.

Zahtjevu je priloženo sljedeće:

1. tri primjerka glavnog projekta navedenog u točki I. izreke s uvezanom lokacijskom dozvolom, Klasa: UP/I 350-05/05-01/21, Urbroj: 2170-84-01-05-6-DG, od 21. travnja 2005. godine.

U tijeku postupka investitor, svojim dopisom izvještava ovo Upravno tijelo da je za namjeravani zahvat u prostoru, promijenjen investitor, odnosno da je umjesto TD „VODOVOD I ČISTOČA CRES MALI LOŠINJ“ d.o.o. Cres, nadalje investitor GRAD MALI LOŠINJ, te je s tim u svezi dostavio i izjavu glavnog projektanta da se svi projekti mijenjaju u pogledu investitora.

S tim u svezi investitor je dostavio Sporazum o investitoru u Glavnom projektu građevine Odlagališta otpada „Kalvarija“ od 11. srpnja 2011. godine, zaključen između GRADA MALOG LOŠINJA i „VODOVOD I ČISTOČA CRES MALI LOŠINJ“ d.o.o. Cres“ o preuzimanju svih prava i obveza koje proizlaze iz ovog zahvata u prostoru, na ime investitora GRADA MALOG LOŠINJA.



2. dokaz da ima pravo graditi:

- izvadke iz zemljišnih knjiga z.k.ul. 6310 za k.č. 13327/6, 13327/7, 13331/1, z.k.ul. 6129 za k.č. 5174/2, z.k.ul. 6335 za k.č. 5177/1, z.k.ul. 6143 za k.č. 5178/1, z.k.ul. 6146 za k.č. 5911/1, z.k.ul. 6100 za k.č. 5912/1, 5915/1, 5915/2, 5916, 5943/2, 5944, 5947/2, 5966/2, 5968/1, 5975,981, 5993, 5999/2, 6003, 6036, 6040, 6041, 6042, 6068, 6073/2, z.k.ul. 6327 za k.č. 5912/2, z.k.ul. 6120 za k.č. 5913, z.k.ul. 6121 za k.č. 5914, 6059/1, 6059/2, z.k.ul. 6080 za k.č. 5917, 6062, 6067/1, z.k.ul. 6320 za k.č. 5918/1, 5918/4, 5924/4, z.k.ul. 3841 za k.č. 5918/2, 5919, z.k.ul. 6262 za k.č. 5918/3, z.k.ul. 6132 za k.č. 5922/1, 5941/2, 5996, z.k.ul. 6324 za k.č. 5924/3, z.k.ul. 6260 za k.č. 5925/1, z.k.ul. 6135 za k.č. 5925/2, z.k.ul. 6323 za k.č. 5925/3, 5927, 5942/2, z.k.ul. 6126 za k.č. 5926, 5941/1, 5994/4, z.k.ul. 6261 za k.č. 5928, 5930/1, 5936, 5938, 6058, z.k.ul. 6259 za k.č. 5929, z.k.ul. 6133 za k.č. 5937, 5948/1, z.k.ul. 6339 za k.č. 5933/1, z.k.ul. 6138 za k.č. 5939, z.k.ul. 6127 za k.č. 5941/3, 5946, z.k.ul. 6106 za k.č. 5942/1 z.k.ul. 6109 za k.č. 5943/1, 5943/4, z.k.ul. 6304 za k.č. 5943/3, z.k.ul. 2459 za k.č. 5943/5, z.k.ul. 6108 k.č. 5943/6, z.k.ul. 6122 za k.č. 5943/7, z.k.ul. 6111 za k.č. 5945, z.k.ul. 147 za k.č. 5947/1, 5948/2, z.k.ul. 6110 za k.č. 5949, 5950, z.k.ul. 6081 za k.č. 5951/1, 5984/3, 5985, 5986, z.k.ul. 6434 za k.č. 5951/2, z.k.ul. 2042 za k.č. 5952/1, 5952/2, z.k.ul. 6103 za k.č. 5966/1, z.k.ul. 6331 za k.č. 5967/1, z.k.ul. 6333 za k.č. 5967/2, z.k.ul. 6329 za k.č. 5976, 5977, 6000, z.k.ul. 6102 za k.č. 5978, 5980, z.k.ul. 457 za k.č. 5982, z.k.ul. 6096 za k.č. 5983/1, z.k.ul. 6334 za k.č. 5983/2, z.k.ul. 6258 za k.č. 5984/1, z.k.ul. 6216 za k.č. 5984/2, z.k.ul. 6083 za k.č. 5987, z.k.ul. 6128 za k.č. 5988, 5994/3, z.k.ul. 6101 za k.č. 5989/1, z.k.ul. 6328 za k.č. 5989/2, 5990/2, z.k.ul. 6322 za k.č. 5990/1, z.k.ul. 6311 za k.č. 5991/1, 5992, z.k.ul. 6107 za k.č. 5991/2, z.k.ul. 6131 za k.č. 5994/1, z.k.ul. 6347 za k.č. 5994/2, 5997, z.k.ul. 6145 za k.č. 5995, z.k.ul. 6256 za k.č. 5998, 6030, z.k.ul. 6134 za k.č.5999/1, 6031/1, 6033, 6034, z.k.ul. 6159 za k.č. 6001/1, z.k.ul. 6136 za k.č. 6001/2, 6002/2, z.k.ul. 6159 za k.č.6002/1, z.k.ul. 5849 za k.č. 6035, z.k.ul. 6326 za k.č. 6037/1, z.k.ul. 611 za k.č. 6037/2, z.k.ul. 6286 za k.č. 6038, z.k.ul. 2866 za k.č. 6043, z.k.ul. 6342 za k.č. 6047, 6084/3, z.k.ul. 6084 za k.č. 6060, z.k.ul. 6104 za k.č. 6061, 6072, z.k.ul. 6125 za k.č. 6065/1, z.k.ul. 6144 za k.č. 6065/2, z.k.ul. 6338 za k.č. 6065/3, z.k.ul. 6082 za k.č. 6066, z.k.ul. 6130 za k.č. 6067/2, z.k.ul. 6332 za k.č. 6073/1, z.k.ul. 6387 za k.č. 6086/1, sve k.o. Mali Lošinj, izdani od Općinskog suda u Malom Lošinj.

- ugovor o osnivanju prava građenja, broj: 115/09 od 21. listopada 2009. godine, zaključen između Republike Hrvatske, Vlade Republike Hrvatske, Povjerenstva za imovinu Vlade Republike Hrvatske, kao osnivača prava građenja, s jedne strane i Grada Malog Lošinja kao nositelja prava građenja, s druge strane, na nekretninama:

- k.č.br. 5975, u površini od 539 m<sup>2</sup>, upisana u z.k.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 5966/2, u površini ad 334 m<sup>2</sup>, upisana u z.k. ul.br, 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 5944, u površini od 450 m<sup>2</sup>, upisana u z.k.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 5984/2, u površini od 363 m<sup>2</sup>, upisana u z.k.ul.br, 6216, k.o, Mali Lošnj,
- k.č.br. 5943/2, u površini od 252 m<sup>2</sup>, upisana u z.k.ul.br, 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 5981, u površini od 129 m<sup>2</sup>, upisana u z.k.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- 19/36 dijela k.č.br.5991/2, upisane u z.k.ul.br, 6107, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 403 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 5993, u površini od 906 m<sup>2</sup>, upisana u z.k.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- 90/270 dijela k.č.br, 5943/1, upisane u z.k.ul.br, 6109, k.o. Mali Lošinj, ukupne površine 1464 m<sup>2</sup>,

- 90/270 dijela k.č.br. 5943/4, upisane u zk.ul.br. 6109, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 58 m<sup>2</sup>,
- 90/270 dijela k.č.br. 5943/6, upisane u zk.ul.br. 6108, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 144 m<sup>2</sup>,
- 1/32 dijela k.č.br. 594317, upisane u zk.ul.br. 6122, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 176 m<sup>2</sup>,
- 2/9 dijela k.č.br. 5966/[, upisane u zk.ul.br. 6103, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 2011 m<sup>2</sup>
- 8/9 dijela k.č.br. 5978, upisane u zk.ul.br. 6102, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 734 m<sup>2</sup>,
- 8/9 dijela k.č.br. 5980, upisane u zk.ul.br. 6102, k.o Mali Lošinj, površine 590 m<sup>2</sup>
- 5/240 dijela k.č.br. 599011, upisane u zk.ul.br. 6101, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 126 m<sup>2</sup>,
- 5/240 dijela k.č.br. 5989/1, upisane u zk.ul.br. 610 I, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 252 m<sup>2</sup>,
- 5/240 dijela k.č.br. 5177/1, upisane u zk.ul.br. 6085, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 543 m<sup>2</sup>,
- 1/6 dijela k.č.br. 5178/1, upisane u zk.ul.br. 6143, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 93 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 5912/1, u površini od 288 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- 3/160 dijela k.č.br. 5913, upisane u zk.ul.br. 6120, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 234m<sup>2</sup>,
- 2/7 dijela k.č.br. 5914, upisane u zk.ul.br. 6121, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 147m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 5915/1, u površini od 140 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 5915/2, u površini od 68 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 5916, u površini od 291 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 5917, u površini od 22 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6080, k.o. Mali Lošinj,
- 1/36 dijela k.č.br. 5922/1, upisane u zk.ul. br. 6132, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 17 m<sup>2</sup>,
- 1/36 dijela k.č.br. 594112, upisane u zk.ul.br. 6132, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 597 m<sup>2</sup>,
- 8/9 dijela k.c.br. 5942/1, upisane u zk.ul.br. 6106, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 309 m<sup>2</sup>,
- 1440/6300 dijela k.č.br. 5945, upisane u zk.ul.br. 6111 k.o Mali Lošinj, ukupne površine 61 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 5947/2, u površini od 126 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- 5/40 dijela k.č.br. 5949, upisane u zk.ul.br. 6110, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 327 m<sup>2</sup>,
- 5/40 dijela k.č.br. 5950, upisane u zk.ul.br. 61 10, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 194 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 5951/1, u površini od 727 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6081, k.o. Mali Lošinj,
- k.c.br. 5968/1, u površini od 387 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o, Mali Lošinj,
- 1/20 dijela k.č.br. 5983/1, upisane u zk.ul.br. 6096, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 173 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 5984/3, u površini od 128 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6081, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 5985, u površini od 655 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6081, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 5986, u površini od 557 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6081, k.o. Mali Lošinj,
- 14/24 dijela k.č.br. 5987, upisane u zk.ul.br. 6083, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 619 m<sup>2</sup>,



- 1/36 dijela k.č.br. 5996, upisane u zk.ul.br. 6132, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 281 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 5999/2, u površini od 842 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 6003, u površini od 338 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- 1/10 dijela k.č.br. 6035, upisane u zk.ul.br. 5849, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 223 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 6036, u površini ad 255 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- 11/48 dijela k.č.br. 6037/2, upisane u zk.ul.br. 611, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 144 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 6040, u površini od 111 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 6041, u površini od 76 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 6042, u površini od 187 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- 2/7 dijela k.č.br. 6059/1, upisane u zk.ul.br. 6121, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 90 m<sup>2</sup>,
- 2/7 dijela k.č.br. 6059/2, upisane u zk.ul.br. 6121, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 111 m<sup>2</sup>,
- 35/128 dijela k.č.br. 6060, upisane u zk.ul.br. 6084, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 58 m<sup>2</sup>,
- 2/3 dijela k.č.br. 6061, upisane u zk.ul. br. 6104, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 25 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 6062, u površini od 291 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6080, k.o. Mali Lošinj,
- 12/42 dijela k.č.br. 6066, upisane u zk.ul.br. 6082, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 191 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 606/1, u površini od 133 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6080, k.o. Mali Lošinj,
- k.č.br. 6068, u površini od 352 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,
- 2/3 dijela k.č.br. 6072, upisane u zk.ul.br. 6104, k.o Mali Lošinj, ukupne površine 291 m<sup>2</sup>,
- k.č.br. 6073/2, u površini od 237 m<sup>2</sup>, upisana u zk.ul.br. 6100, k.o. Mali Lošinj,

- parcelacijski elaborat izrađen u skladu s lokacijskom dozvolom, Klasa: UP/I 350-05/05-01/21, Urbroj: 2170-84-01-05-6-DG, od 21. travnja 2005. godine, potvrđen od Upravnog odjela za graditeljstvo i zaštitu okoliša, Primorsko-goranske županije, Ispostave Mali Lošinj, dana 17. veljače 2010. godine, te od Državne geodetske uprave, Područnog ureda za katastar Rijeka, Ispostave Mali Lošinj, pod brojem, Klasa: 932-06/11-02/21, Urbroj: 541-14-3-06/8-11-2 od 07. lipnja 2011. godine.

- izjavu GRADA MALOG LOŠINJA o imenovanju glavnog projektanta od 29. srpnja 2011. godine

3. rješenje o oslobođenju od plaćanja komunalnog doprinosa, Klasa: UP/I 350-06/06-01/69, Urbroj: 2213/01-03-06-4 LJS od 12. ožujka 2007. godine

4. potvrdu o plaćenom vodnom doprinosu, Klasa: UP/I-325-08/06-01/0000808, Ubroj: 374-3303-2-11-8 od 20. srpnja 2011. godine

U provedenom postupku pružena je strankama mogućnost uvida u projektnu dokumentaciju shodno članku 95. stavka 3. odnosno ovaj Upravni odjel je uputio poziv za javni uvid u projektnu dokumentaciju, u dnevno glasilo „NOVI LIST“, kao i istaknuo na građevinskoj čestici, na koji se nitko nije odazvao.

Isto tako, ovaj Upravni odjel pozvao je tijela s javnim ovlastima na koji se odazvao predstavnik MUP-a koji je nakon uvida u projektnu dokumentaciju izjavio da je projektna dokumentacija usklađena sa zakonima iz područja zaštite od požara i propisima donesenim na temelju tih zakona i posebnim uvjetima građenja, te da s tim u svezi nema zapreka za izdavanje građevinske dozvole.

Državni inspektorat, Područna jedinica Rijeka. Ispostava – Odsjek inspekcijeskog nadzora u Krku, dostavio je Potvrdu, Klasa: 115-01/06-01/42, Klasa: 556-12-15/01-06/3 od 19. prosinca 2006. godine. u kojoj izjavljuje da je projektna dokumentacija usklađena s propisima zaštite na radu.

U postupku pred nadležnim tijelom utvrđeno je da je glavni projekt izrađen u skladu s utvrđenim i propisanim uvjetima koje mora ispunjavati građevina na određenoj lokaciji, te da su ispunjeni uvjeti iz članka 90. Zakona o gradnji.

Na temelju navedenog riješeno je kao u izreci.

Upravna pristojba na ovu građevinsku dozvolu naplaćena je u upravnim biljezima u iznosu od 20,00 kn i po posebnom zaključku u iznosu od 800,00 kn, na osnovu Tbr. 1. i 63. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 41/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07 i 69/10).

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, Ulica Republike Austrije 20, u roku od 15 dana od dana primitka rješenja.

Žalba se predaje neposredno ili putem pošte preporučeno Primorsko-goranskoj županiji, Upravnom odjelu za graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Mali Lošinj, Riva lošinjskih kapetana 7, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik kod ovog tijela.

Upravna pristojba na žalbu iznosi 50,00 kn prema Tar. br. 3. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10 i 69/10).

Voditeljica ispostave:

Jadranka Hofmann, dipl.ing.građ.



Dostaviti:

1. GRAD MALI LOŠINJ

Mali Lošinj, Riva lošinjskih kapetana 7  
+ projekti



**Prilog 2. Izmjena i dopuna lokacijske dozvole iz 2014. godine**



KLASA: UP/I-350-05/13-04/9  
URBROJ:2170/1-03-05/1-14-14  
Mali Lošinj, 09. lipnja 2014. godine

Ovo je rješenje pravomoćno-izvršno  
od 11. lipnja 2014.  
U Malom Lošinj, 11. 06. 2014.  
Službena osoba



Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava u Malom Lošinj, nadležan po članku 105. i članka 115. Zakona o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“, broj: 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12) i članka 188. stavak 2. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj: 153/13), rješavajući po zahtjevu investitora „KOMUNALNE USLUGE CRES LOŠINJ“ d.o.o. Cres, Turion 20/A, za izdavanje izmjene i dopune lokacijske dozvole za sanaciju postojećeg odlagališta i izgradnja reciklažnog dvorišta i pretovarne stanice na odlagalištu komunalnog otpada Kalvarija na lokaciji „Kalvarija“, izdaje

**IZMJENU I DOPUNU  
LOKACIJSKE DOZVOLE**

Lokacijska dozvola, klasa: UP/I-350-05/05-01/21, Urbroj: 2170-84-01-05-6-DG od 21. travnja 2005. godine, izdana od Ureda državne uprave u Primorsko-goranskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove, Ispostava u Malom Lošinj, za zahvat u prostoru: sanacija postojećeg odlagališta komunalnog otpada i nastavak rada do zatvaranja na lokaciji „Kalvarija“ Mali Lošinj, a koja je pravomoćna dana 18. svibnja 2005. godine, mijenja se na način da ista sada glasi:

„za sanaciju postojećeg odlagališta i izgradnja reciklažnog dvorišta i pretovarne stanice na odlagalištu komunalnog otpada Kalvarija na lokaciji „Kalvarija“ na k.č. 6020, k.č. 6021/1, k.č. 6022, k.č. 6023/2, k.č. 6125, k.č. 6126, k.č. 6127, k.č. 6129/1, k.č. 6129/2, k.č. 6129/3, k.č. 6136/1, k.č. 6143/2, k.č. 6143/3, k.č. 6144, k.č. 6145, k.č. 6147/1, k.č. 6147/4, k.č. 13331/1, k.č. 5909, k.č. 6004/1, k.č. 6004/2, k.č. 6006/1, k.č. 6006/2, k.č. 6008, k.č. 6009, k.č. 6010, k.č. 6011/2, k.č. 6013/1, k.č. 6013/2, k.č. 6013/3, k.č. 6014, k.č. 6019, k.č. 6023/1, k.č. 6024, k.č. 6025/2, k.č. 6027, k.č. 6028, k.č. 6029, k.č. 6031/2, k.č. 6032, k.č. 6113, k.č. 6114, k.č. 6115, k.č. 6116, k.č. 6118, k.č. 6119, k.č. 6120, k.č. 6121, k.č. 6122, k.č. 6124/1, k.č. 6124/2, k.č. 6124/3, k.č. 6124/4, k.č. 6124/5, k.č. 6124/6, k.č. 6124/7, k.č. 6146, k.č. 5892/1, k.č. 5910, k.č. 5911/2, k.č. 5922/2, k.č. 5923, k.č. 5924/2,



k.č. 5924/5, k.č. 5924/6, k.č. 5930/2, k.č. 5933/2, k.č. 5953, k.č. 5954/2, k.č. 5954/3, k.č. 5955, k.č. 5960/1, k.č. 5960/2, k.č. 5960/3, k.č. 5960/4, k.č. 5960/5, k.č. 5960/6, k.č. 5960/7, k.č. 5967/3, k.č. 5968/2, k.č. 5970, k.č. 13331/1, sve u k.o. Mali Lošinj, skladu sa idejnim projektom za ishođenje izmjene i dopune lokacijske dozvole:

- Idejni projekt, broj: TD 15/2012 iz veljače 2014. godine, izrađenom po „HIDROPLAN“ d.o.o. Zagreb.

Navedeni idejni projekti u cijelosti čine sastavni dio izmjene i dopune lokacijske dozvole.

**Izmjena i dopuna lokacijske dozvole se izdaje pod slijedećim uvjetima:**

**I.1. Oblik i veličina građevne čestice:**

Obuhvat zahvata u prostoru biti će realiziran kroz pet faza:

- I. Ulazno-izlazna zona
- II. Sanacija i zatvaranje postojeće odlagališne plohe
- III. Reciklažno dvorište i kompostana
- IV. Pretovarna stanica
- V. Obrada i sortiranje otpada

kako je prikazano u nacrtom dijelu idejnog projekta, broj nacрта 5.

Za svaku fazu zahvata će se formirati zasebna građevna čestica.

**I.2. Namjena, veličina i građevinska (bruto) površina građevine:**

Planiranim zahvatom predviđa se sanacija postojećeg odlagališta komunalnog otpada i nastavak rada do zatvaranja na lokaciji „Kalvarija“ Mali Lošinj, te izgradnja reciklažnog dvorišta i pretovarne stanice na samom odlagalištu.

Ukupna površina zahvata iznosi 7,3 ha.

**I.3. Smještaj jedne ili više građevina na građevnoj čestici**

Smještaj građevina na parceli prikazan je na situaciji u idejnom projektu, broj nacрта 5. koja je sastavni dio idejnog projekta za ishođenje izmjene i dopune lokacijske dozvole. Građevine su pozicionirane sukladno faznoj gradnji i tehnološkom procesu na saniranom odlagalištu, odnosno potrebama pretovarne stanice i reciklažnog dvorišta.

Građevine i građenje unutar obuhvata zahvata po zonama:

- I. Ulazno-izlazna zona: ulazna vrata, ograđa, mosne vage, upravne zgrade, nadstrešnica reciklažnog dvorišta, plato za pranje vozila, parkiralište za komunalna vozila, prometno-manipulativna površina, prateća infrastruktura
- II. Sanacija i zatvaranje postojeće odlagališne plohe: preslagivanje postojećeg otpada i formiranje tijela odlagališta, bunar za otplinjavanje, površinski brtveni sustav, rekultivacija odlagališta, izvedba makadamske i protupožarne prometnice
- III. Reciklažno dvorište i kompostana: reciklažno dvorište, plato za kontejnerske posude, plato za balirani otpad, kompostane, prateća infrastruktura
- IV. Pretovarna stanica: pretovarna stanica sa pratećom infrastrukturom, prometno-manipulativna površina
- V. Obrada i sortiranje otpada: hala za sortiranje i obradu otpada, prometno-manipulativna površina, prateća infrastruktura



#### I.4. Uvjeti za oblikovanje građevine

Oblik, bruto površina i visina su određeni tehnološkim procesima koji će se odvijati u građevinama predviđenima predmetnim zahvatom, a sukladno prostorno - planskom dokumentacijom i idejnim projektom koji je sastavni dio ove izmjene i dopune lokacijske dozvole. Pri rekonstrukciji građevine potrebno je izvesti sve radove kvalitetno, poštujući pozitivne propise i važeće norme Republike Hrvatske, te pravila struke.

#### I.5. Uvjeti za nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti:

Potrebno je osigurati nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjenje pokretljivosti bez arhitektonskih barijera sukladno Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti („Narodne novine“, broj: 78/13).

#### I.6. Uvjeti za uređenje građevne čestice:

Granica obuhvata sanacije odlagališta „Kalvarija“, odnosno izgradnja reciklažnog dvorišta i pretovarne stanice utvrđena je granicom planiranog zahvata u prostoru za predmetne parcele i dio je integralnog uređenja odlagališta. Zahvat definiran ovim idejnim projektom obuhvaća neposredni okoliš građevina sa pristupnom prometnicama. Obuhvat zahvata urediti na način da se sanirani dio odlagališta zatravni, a reciklažno dvorište i pretovarna stanica urede da na način da sve što po projektu nije predviđeno za tehnološki proces hortikulturno uredi autohtonim zelenilom.

#### I.7. Način i uvjeti priključenja na prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu:

Pristup u zonu obuhvata je sa postojeće javne prometnice. Parkiralište će se riješiti kroz fazu I, a unutar obuhvata zahvata. Priključke na komunalnu infrastrukturu osigurati u skladu sa posebnim uvjetima.

#### I.8. Mjere sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš:

Kod izvođenja radova moraju se poštivati sve mjere zaštite na radu i očuvanja okoliša. Investitor je dužan osigurati nesmetano prometovanje po glavnoj i pristupnoj prometnici, provesti osiguranje gradilišta, javnih instalacija elektrike, vodovoda i odvodnje, kao i susjednih građevina od oštećenja. Po okončanju svih radova investitor je dužan očistiti i urediti gradilište. Tijekom izvođenja radova, ako je moguće, sav materijal i opremu deponirati na parcelama zahvata. Građevinski otpad odvoziti na legalno određenu deponiju.

Sve mjere sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš uskladiti sa posebnim uvjetima javnopravnih tijela

#### I.9. Posebni uvjeti tijela i osoba određenih prema posebnim propisima:

Glavni projekt je potrebno izraditi u skladu s idejnim projektom, usklađenim s odredbama posebnih zakona i propisima donesenim na temelju tih zakona, te u skladu s posebnim uvjetima građenja/mišljenjima nadležnih tijela i pravnih osoba s javnim ovlastima koji su sastavni dio izmjene i dopune lokacijske dozvole:

- a) Posebni uvjeti HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje Rijeka, broj: 401200101-10916/14-GG od 13. svibnja 2014. godine,



- b) Posebni uvjeti „VODOOPSKRBA I ODVODNJA CRES LOŠINJ“ d.o.o. Mali Lošinj, broj: VIO-03/14-61/2-I od 22. svibnja 2014. godine,
- c) Sanitarno-tehnički i higijenski uvjeti Ministarstva zdravlja, Uprava za sanitarnu inspekciju, Sektor županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške, Služba županijske sanitarne inspekcije, Područna jedinica – Odjel za Istru i Primorje, Ispostava Mali Lošinj, klasa: 540-02/14-03/2660, urbroj: 534-09-2-1-4-13/1-14-2 od 12. svibnja 2014. godine,
- d) Posebni protupožarni uvjeti MUP-a, Policijske uprave Primorsko-goranske u Rijeci, Sektora upravnih i inspeksijskih poslova, Inspektorat unutarnjih poslova, broj: 511-09-21/1-2140/2-2014.D.R. od 12. svibnja 2014. godine,
- e) Vodopravni uvjeti Hrvatskih voda, klasa: UP/I-325-01/14-07/2837, urbroj: 374-23-3-14-5 od 29. svibnja 2014. godine,
- f) Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode, klasa: UP/I-351-03/13-08/92, urbroj: 517-06-2-1-1-14-10 od 22. siječnja 2014. godine da za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

## II. DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA

Sanacija postojećeg odlagališta i izgradnja reciklažnog dvorišta i pretovarne stanice na odlagalištu komunalnog otpada Kalvarija na lokaciji „Kalvarija“ provodi se u skladu s Prostornim planom uređenja Grada Malog Lošinja („Službene novine“, broj: 13/08, 13/12, 26/13, 5/14).

## III. VAŽENJE LOKACIJSKE DOZVOLE

Ova izmjena i dopuna lokacijske dozvole važi dvije godine od dana njene pravomoćnosti, ukoliko se u tom roku podnese zahtjev za izdavanje građevinske dozvole. Važenje ovako izmijenjene i dopunjene lokacijske dozvole može se produžiti za još dvije godine ako se nisu promijenili dokumenti prostornog uređenja u skladu s kojima je lokacijska dozvola izdana. Podnositelj zahtjeva dužan je ishoditi izmjenu i/ili dopunu ove lokacijske dozvole, ako tijekom izrade glavnog projekta, odnosno građenja namjerava na zahvatu u prostoru učiniti promjene kojima se mijenjaju lokacijski uvjeti, a da se pritom ne mijenja njihova usklađenost s prostornim planom na temelju kojeg je izdana.

## IV. AKT ZA GRADNJU

Na temelju ove izmjene i dopune lokacijske dozvole ne može se započeti s građenjem već je potrebno ishoditi građevinsku dozvolu temeljem odredbi članka 176. i članka 106. stavak 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj: 153/13).



## Obrazloženje

Podnositelj zahtjeva „KOMUNALNE USLUGE CRES LOŠINJ“ d.o.o. Cres, Turion 20/A, podnio je dana 31. prosinca 2013. godine zahtjev za izdavanje izmjene i dopune lokacijske dozvole, klasa: UP/I-350-05/05-01/21, urbroj: 2170-84-01-05-6-DG od 21. travnja 2005. godine, izdana od Ureda državne uprave u Primorsko-goranskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove, Ispostava u Malom Lošinj, za zahvat u prostoru: sanacija postojećeg odlagališta komunalnog otpada i nastavak rada do zatvaranja na lokaciji „Kalvarija“ Mali Lošinj, a koja je pravomoćna dana 18. svibnja 2005. godine.

Postojeće odlagalište komunalnog otpada, a prema uvjetima za određivanje namjene površina, nalazi se na površini infrastrukturne namjene.

Zahtjev je osnovan, a podnositelj je uz zahtjev i tijekom postupka priložio:

- tri primjerka idejnog projekta navedena u izreci ove izmjene i dopune lokacijske dozvole;
- izjavu projektanta da je idejni projekt izrađen u skladu s dokumentom prostornog uređenja na temelju kojeg se izdaje ova izmjena i dopuna lokacijska dozvola.
- posebne uvjete i potvrde navedene u točki I.9. izreke izmjene i dopune lokacijske dozvole.

Dokaz o pravnom interesu podnositelja zahtjeva utvrđen je osnovnom lokacijskom dozvolom, te dostavljenom preslikom rješenja Trgovačkog suda.

Na predmetnom području u primjeni je Prostorni plan uređenja Grada Malog Lošinja („Službene novine“, broj: 13/08, 13/12, 26/13, 5/14). Osnovom navedenog plana predmetne građevne čestice nalaze se prema kartografskom prikazu 4.4. Građevinsko područje - Mali Lošinj (MJ 1:5000) unutar izgrađenog dijela građevinskog područja infrastrukturne namjene, zona IS2. Navedeni zahvat u prostoru omogućen je odredbama Prostornog plana uređenja Grada Malog Lošinja.

Nadalje, uvidom u idejni projekt iz izreke ove izmjene i dopune lokacijske dozvole, te posebne uvjete i potvrde državne uprave i pravnih osoba s javnim ovlastima određene prema posebnim propisima navedenim u točki I.9. izreke, a koje je podnositelj zahtjeva ishodio, utvrđeno je da je idejni projekt izrađen u skladu s odredbama Prostornog plana uređenja Grada Malog Lošinja, a koje se odnose na namjenu, opće uvjete gradnje, smještaj građevina, elemente oblikovanja građevina, elemente uređenja građevinske čestice, detaljne uvjete za oblikovanje, korištenje, uređenje prostora i elemenata zahvata u prostoru, priključak na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu, površinu za smještaj vozila, mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš, te u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, propisima donesenim na temelju toga Zakona i posebnim propisima značajnim za izdavanje ove lokacijske dozvole.

Očevidom obavljenim dana 05. lipnja 2014. godine, te uvidom u priloženu dokumentaciju utvrđeno je da su građevne čestice iz izreke ove izmjene i dopune lokacijske dozvole uređene u skladu odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji, na način da je na istu moguć pristup s prometne površine, odvodnja otpadnih voda je moguća sukladno posebnim uvjetima, a parkirališni prostor je riješen na predmetnim katastarskim česticama.

Stranke u postupku su pozvane na uvid u priloženu dokumentaciju javnim pozivom sukladno zakonskim odredbama jer predmetne katastarske čestice neposredno graniče sa više od deset katastarskih čestica. Javni poziv je bio izvješten na oglasnoj ploči Naslova u vremenskom periodu od 16. travnja do 28. travnja 2014. godine, te na zgradi koja se nalazi u obuhvatu zahvata, te javnim priopćenjem, a sam uvid je zakazan za 28. travnja 2014. godine. Na uvid i protekom osam dana od zakazanog uvida nijedna stranka nije pristupila uvidu, pa se sukladno Zakonu smatra da je strankama omogućen uvid u priloženu dokumentaciju i da se ista može izdati ako se stranke ne odazovu pozivu.

Slijedom navedenog, ovo tijelo je zaključilo da se traženi zahvat može odobriti prema uvjetima navedenim u stavkama od 1. do 9. navedenih u točki I izreke ove izmjene i dopune lokacijske dozvole, a sukladno priloženom idejnom projektu.

Temeljem svega navedenog, riješeno je kao u izreci ove izmjene i dopune lokacijske dozvole.

Upravna pristojba na ovu izmjenu i dopunu lokacijske dozvole prema Tarifnom broju 1. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj: 8/96 do 40/14) i članku 3. Uredbe o izmjenama Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj: 40/14) naplaćena je u iznosu od 2.225,00 kuna i 20,00 kuna upravne pristojbe priloženih u spisu.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornog uređenja, Zagreb, Ulica Republike Austrije 20, u roku od 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom na adresu: Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava u Malom Lošinj, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik. Upravna pristojba na žalbu iznosi 50,00 kn prema Tarifnom broju 3. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj: 8/96 do 40/14).

Stranka se može odreći prava na žalbu u pisanom obliku ili usmeno na zapisnik, od dana primitka prvostupanjskog rješenja do isteka roka za izjavljivanje žalbe. Stranka može odustati od žalbe sve do otpreme rješenja o žalbi.



WODITELJICA ISPOSTAVE:

Jadranka Hofmann, dipl.inž.grad.

#### Dostaviti:

1. „KOMUNALNE USLUGE CRES LOŠINJ“ d.o.o. Cres, Turion 20/A
2. Oglasna ploča, ovdje
3. Pismohrana, ovdje



Prilog 3. II izmjena i dopuna lokacijske dozvole iz 2015. godine



KLASA: UP/I-350-05/15-04/1  
URBROJ:2170/1-03-05/1-15-7  
Mali Lošinj, 12. ožujka 2015.

Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava u Malom Lošinj, nadležan po članku 105. i članka 115. Zakona o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“, broj: 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12) i članka 188. stavak 2. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj: 153/13), rješavajući po zahtjevu investitora „KOMUNALNE USLUGE CRES LOŠINJ“ d.o.o. Cres, Turion 20/A, za izdavanje II izmjene i dopune lokacijske dozvole za sanaciju postojećeg odlagališta i izgradnja reciklažnog dvorišta i pretovarne stanice na odlagalištu komunalnog otpada Kalvarija na lokaciji „Kalvarija“, izdaje

## II IZMJENA I DOPUNA LOKACIJSKE DOZVOLE

1. Izmjena i dopuna lokacijske dozvole, klasa: UP/I-350-05/13-04/9, Urbroj: 2170/1-03-05/1-14-14 od 9. lipnja 2014. godine, izdana od ovog Upravnog odjela, za zahvat u prostoru: za sanaciju postojećeg odlagališta i izgradnja reciklažnog dvorišta i pretovarne stanice na odlagalištu komunalnog otpada Kalvarija na lokaciji „Kalvarija“ Mali Lošinj, a koja je pravomoćna dana 11. lipnja 2014. godine, mijenja se u izreci i točki I.1 koja sada glasi:

„za sanaciju postojećeg odlagališta i izgradnja reciklažnog dvorišta i pretovarne stanice na odlagalištu komunalnog otpada Kalvarija na lokaciji „Kalvarija“ na k.č. 5960/8, k.č. 6020, k.č. 6021/1, k.č. 6022, k.č. 6023/2, k.č. 6125, k.č. 6126, k.č. 6127, k.č. 6129/1, k.č. 6129/2, k.č. 6129/3, k.č. 6136/1, k.č. 6143/2, k.č. 6143/3, k.č. 6144, k.č. 6145, k.č. 6147/1, k.č. 6147/4, k.č. 13331/1, k.č. 5909, k.č. 6004/1, k.č. 6004/2, k.č. 6006/1, k.č. 6006/2, k.č. 6008, k.č. 6009, k.č. 6010, k.č. 6011/2, k.č. 6013/1, k.č. 6013/2, k.č. 6013/3, k.č. 6014, k.č. 6019, k.č. 6023/1, k.č. 6024, k.č. 6025/2, k.č. 6027, k.č. 6028, k.č. 6029, k.č. 6031/2, k.č. 6032, k.č. 6113, k.č. 6114, k.č. 6115, k.č. 6116, k.č. 6118, k.č. 6119, k.č. 6120, k.č. 6121, k.č. 6122, k.č. 6124/1, k.č. 6124/2, k.č. 6124/3, k.č. 6124/4, k.č. 6124/5, k.č. 6124/6, k.č. 6124/7, k.č. 6146, k.č. 5892/1, k.č. 5910, k.č. 5911/2, k.č. 5922/2, k.č. 5923, k.č. 5924/2,







k.č. 5924/5, k.č. 5924/6, k.č. 5930/2, k.č. 5933/2, k.č. 5953, k.č. 5954/1, k.č. 5954/2, k.č. 5954/3, k.č. 5955, k.č. 5960/1, k.č. 5960/2, k.č. 5960/3, k.č. 5960/4, k.č. 5960/5, k.č. 5960/6, k.č. 5960/7, k.č. 5967/3, k.č. 5968/2, k.č. 5970, k.č. 13331/1, sve u k.o. Mali Lošinj.

#### I.1. Oblik i veličina građevne čestice:

Obuhvat zahvata u prostoru biti će realiziran kroz šest faza:

- I. Ulazno-izlazna zona
  - II. Sanacija i zatvaranje postojeće odlagališne plohe
  - III. Reciklažno dvorište
  - IV. Pretovarna stanica
  - V. Obrada i sortiranje otpada
  - VI. Kompostana; prateća infrastruktura i spoj na prethodno izgrađene faze
- kako je prikazano u nacrtanom dijelu idejnog projekta, broj nacрта 5.  
Za svaku fazu zahvata će se formirati zasebna građevna čestica.

2. Ostali dijelovi navedene izmjene i dopune lokacijske dozvole se ne mijenjaju.

### Obrazloženje

Podnositelj zahtjeva „KOMUNALNE USLUGE CRES LOŠINJ“ d.o.o. Cres, Turion 20/A, podnio je dana 07. siječnja 2015. godine zahtjev za izdavanje II izmjene i dopune lokacijske dozvole, klasa: UP/I-350-05/13-04/9, Urbroj: 2170/1-03-05/1-14-14 od 9. lipnja 2014. godine, izdana od ovog Upravnog odjela, za zahvat u prostoru: sanacija postojećeg odlagališta komunalnog otpada i nastavak rada do zatvaranja na lokaciji „Kalvarija“ Mali Lošinj, a koja je pravomoćna dana 11. lipnja 2014. godine.

Ovom se izmjenom i dopunom osigurava zasebna katastarska čestica za potrebe izgradnje tipske trafostanice kojom će se napajati predmetna građevina, na način da se izdvoji oca 54 m<sup>2</sup> (dimenzije čestice su 9 x 6 m) iz obuhvata predmetne građevine u novu, zasebnu katastarsku česticu, te se dodaje katastarska čestica 5960/8 k.o. Mali Lošinj kako je prikazano u grafičkom dijelu projekta.

Isto tako prostor predviđen za kompostanu kao dio obuhvata Faze 3 (reciklažno dvorište i kompostana), ovom izmjenom i dopunom izdvaja se iz obuhvata Faze 3, te tvori zasebnu fazu – Fazu 6.

Zahtjev je osnovan, a podnositelj je uz zahtjev i tijekom postupka priložio:

- tri primjerka idejnog projekta navedena u izreci ove II izmjene i dopune lokacijske dozvole;
- izjavu projektanta da je idejni projekt izrađen u skladu s dokumentom prostornog uređenja na temelju kojeg se izdaje ova II izmjena i dopuna lokacijske dozvole.

Dokaz o pravnom interesu podnositelja zahtjeva utvrđen je osnovnom lokacijskom dozvolom, te dostavljenom preslikom rješenja Trgovačkog suda.

Na predmetnom području u primjeni je Prostorni plan uređenja Grada Malog Lošinja („Službene novine“, broj: 13/08, 13/12, 26/13, 5/14).



Nadalje, uvidom u idejni projekt iz izreke ove II izmjene i dopune lokacijske dozvole, utvrđeno je da je idejni projekt izrađen u skladu s odredbama Prostornog plana uređenja Grada Malog Lošinja, a koje se odnose na namjenu, opće uvjete gradnje, smještaj građevina, elemente oblikovanja građevina, elemente uređenja građevinske čestice, detaljne uvjete za oblikovanje, korištenje, uređenje prostora i elemenata zahvata u prostoru, priključak na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu, površinu za smještaj vozila, mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš, te u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, propisima donesenim na temelju toga Zakona i posebnim propisima značajnim za izdavanje ove lokacijske dozvole.

Očevidom obavljenim dana 05. veljače 2015. godine, te uvidom u priloženu dokumentaciju utvrđeno je da su građevne čestice iz izreke ove II izmjene i dopune lokacijske dozvole uređene na način da je na istu moguć pristup s prometne površine, odvodnja otpadnih voda je moguća sukladno posebnim uvjetima, a parkirališni prostor je riješen na predmetnim katastarskim česticama.

Stranke u postupku su pozvane na uvid u priloženu dokumentaciju javnim pozivom sukladno zakonskim odredbama jer predmetne katastarske čestice neposredno graniče sa više od deset katastarskih čestica. Javni poziv je bio izvješten na oglasnoj ploči Naslova u vremenskom periodu od 6. veljače do 16. veljače 2015. godine, te na zgradi koja se nalazi u obuhvatu zahvata, te javnim priopćenjem, a sam uvid je zakazan za 16. veljače 2015. godine. Na uvid i protekom osam dana od zakazanog uvida nijedna stranka nije pristupila uvidu, pa se sukladno Zakonu smatra da je strankama omogućen uvid u priloženu dokumentaciju i da se ista može izdati ako se stranke ne odazovu pozivu.

Slijedom navedenog, ovo tijelo je zaključilo da se traženi zahvat može odobriti, a sukladno priloženom idejnom projektu.

Temeljem svega navedenog, riješeno je kao u izreci ove II izmjene i dopune lokacijske dozvole.

Upravna pristojba na ovu izmjenu i dopunu lokacijske dozvole prema Tarifnom broju 1. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj: 8/96 do 40/14) i članku 3. Uredbe o izmjenama Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj: 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 94/14) naplaćena je u iznosu od 20.000 kuna i 70,00 kuna upravne pristojbe priloženih u spisu.

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornog uređenja, Zagreb, Ulica Republike Austrije 20, u roku od 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom na adresu:

Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava u Malom Lošinju, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik.

Upravna pristojba na žalbu iznosi 50,00 kn prema Tarifnom broju 3. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj: 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 94/14).

Stranka se može odreći prava na žalbu u pisanom obliku ili usmeno na zapisnik, od dana primitka prvostupanjskog rješenja do isteka roka za izjavljivanje žalbe. Stranka može odustati od žalbe sve do otpreme rješenja o žalbi.

  
Voditeljica ispostave  
Jadranka Hofmann, dipl.ing.grad.

**Dostaviti:**

1. „KOMUNALNE USLUGE CRES LOŠINJ“ d.o.o. Cres, Turion 20/A
2. Oglasna ploča, ovdje
3. Pismohrana, ovdje