

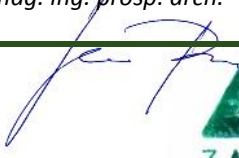


datum / studeni, 2016.

nositelj zahvata / Općina Slivno

naziv dokumenta / **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI  
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA SUSTAV PRIKUPLJANJA,  
ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE  
BLACE**



<b>Nositelj zahvata:</b>	<b>OPĆINA SLIVNO</b> Podgradina 41, 20355 Opuzen
<b>Ovlaštenik:</b>	<b>DVOKUT ECRO d.o.o.</b> Trnjanska 37, 10000 Zagreb
<b>Naziv dokumenta:</b>	<b>ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA SUSTAV PRIKUPLJANJA, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE BLACE</b>
<b>Narudžbenica:</b>	N090_16
<b>Verzija:</b>	rev_1
<b>Datum:</b>	studeni, 2016.
<b>Poslano:</b>	MZOIP
<b>Voditeljica izrade:</b>	<b>Marijana Bakula, mag. ing. cheming.</b> Opis zahvata, otpad, akcidenti, integracija dokumenta
<b>Stručni suradnici:</b>	<p><b>Barbara Črgar, mag. oecol.</b> Bioraznolikost, ekološka mreža </p> <p><b>Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.</b> Zaštićena područja, ekološka mreža </p> <p><b>Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.</b> Krajobraz, kulturna baština </p> <p><b>Tomislav Hriberšek, mag. geol.</b> Vodna tijela </p>
<b>Direktorica:</b>	<b>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.</b> 

**DVOKUT ECRO d.o.o.**  
proizvodnja i istraživanje  
ZAGREB, Trnjanska 37



## SADRŽAJ

<b>UVOD</b>	<b>1</b>
<b>PODACI O NOSITELJU ZAHVATA</b>	<b>2</b>
<b>A. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b>	<b>3</b>
A.1. TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (NN 61/14) .....	3
A.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA .....	3
A.2.1. POSTOJEĆE STANJE .....	3
A.2.2. PROJEKTNO RJEŠENJE .....	3
A.2.3. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA .....	2
A.3. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA .....	5
<b>B. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b>	<b>6</b>
B.1. PODACI O LOKACIJI ZAHVATA .....	6
B.2. OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA .....	6
<b>C. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b>	<b>15</b>
C.1. SAŽETI OPIS UTJECAJA .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
C.1.1. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA .....	15
C.1.2. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA, BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET .....	21
C.1.3. UTJECAJ POVEĆANE RAZINE BUKE .....	23
C.1.4. GOSPODARENJE OTPADOM .....	25
C.1.5. UTJECAJ U SLUČAJU AKCIDENTA .....	25
C.2. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA .....	27
<b>D. PRIJEDLOG MJERA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA</b>	<b>28</b>
D.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA .....	28
D.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....	28
<b>E. IZVORI PODATAKA</b>	<b>29</b>
E.1. POPIS PROJEKTNO DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA I PODLOGA .....	29
E.2. POPIS PROPISA .....	29



## UVOD

---

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je **izgradnja sustava prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Blace i Trn** aglomeracije Blace. Aglomeracija Blace se nalazi u Općini Slivno u Dubrovačko-neretvanskoj županiji.

Nositelj zahvata je **Općina Slivno**.

Prema projektnoj dokumentaciji za poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda na administrativnom području Općine Slivno, uz naselja Blace i Trn u aglomeraciju su uključena i naselja Otok i Mihalj. Sustav odvodnje na području naselja Otok i Mihalj će se izgraditi u dugoročnom planskom razdoblju i nije predmet ovog Elaborata.

Na predmetnom području nema izgrađenog sustava javne odvodnje, a za prikupljanje otpadnih voda koriste se septičke jame od kojih je većina vodopropusna. Izgradnjom sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda smanjiti će se negativan utjecaj uslijed nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda u tlo i mogućeg procjeđivanja u podzemne vode te na more i vodotoke u obalnim dijelovima naselja.

Prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15) i Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) za predmetni zahvat potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene zahvata na okoliš, a postupak provodi Ministarstvo zaštite okoliša. Zahtjev za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš podnosi na temelju točke 10.4. Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) koja glasi:

*10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.*

Izrada Elaborata temelji se na do sada izrađenoj projektnoj dokumentaciji:

- **Sustav prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Općine Slivno – Idejno rješenje** (Borovac Consulting Teak d.o.o., Zagreb, veljača 2016.g.)
- **Kanalizacijska mreža naselja Blace – Idejni projekt** za ishođenje lokacijske dozvole (VODOPROJEKT d.o.o., Sisak, svibanj 2016.g.)
- **Biljni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji Kostović (sjeverni dio naselja Blace) – Idejni projekt** za ishođenje lokacijske dozvole (VODOPROJEKT d.o.o., Sisak, svibanj 2016.g.)

Izrada Elaborata ugovorena je kako bi se sukladno članku 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) u sklopu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, ocijenilo je li za predmetni zahvat potrebno (ili nije potrebno) provesti procjenu utjecaja na okoliš. Sukladno stavku 1. članka 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš uključuje i prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.



## PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

---

*Naziv i sjedište tvrtke:*

**OPĆINA SLIVNO**

Podgradina 41  
20355 Opuzen

*MB:*

2587491

*OIB:*

97047688474

*Odgovorna osoba:*

**Smiljan MUSTAPIĆ**, načelnik

*Telefon:*

+385 (20) 671 295

*Fax:*

+385 (20) 672 170

*E-mail:*

[info@opcina-slivno.hr](mailto:info@opcina-slivno.hr)





## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/136

URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3

Zagreb, 16. studenoga 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke DVOKUT - ECRO d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Trnjanska 37, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

### RJEŠENJE

- I. Tvrtki DVOKUT - ECRO d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Trnjanska 37, daje 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 i 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. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti;
  10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
  11. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj 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 12. Zakona o zaštiti okoliša.

- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

### O b r a z l o ž e n j e

DVOKUT - ECRO d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 14. studenoga 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 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; 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; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/10-08/135, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 15. studenoga 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/239, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 2. prosinca 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/155, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 22. studenoga 2010. i KLASA: UP/I 351-02/10-08/227, URBROJ: 531-14-1-1-06-11-2 od 8. prosinca 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 i 8, 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 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, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. DVOKUT - ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje



**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT - ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/136; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3 od 16. studenoga 2013. i izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-16-8 od 26. travnja 2016.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</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	Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Mario Pokrivač, struč.spec.ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.; mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.; Ines Rožanić, MBA; Ivana Šarić, dipl.ing.biol.; Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.; Ines Geci, dipl.ing.geol.; Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.; Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.; Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.	Jelena Fressl, dipl.ing.biol.; Katarina Bulešić, mag.geog.; Ivan Juratek, dipl.ing.agr-ur.krajobraza; Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.; Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.
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	Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Mario Pokrivač, struč.spec.ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.; mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.; Ines Rožanić, MBA; Ivana Šarić, dipl.ing.biol.; Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.; Ines Geci, dipl.ing.geol.; Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ.spec.oecoing.; Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.; Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.; Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.	Jelena Fressl, dipl.ing.biol.; Katarina Bulešić, mag.geog.; Ivan Juratek, dipl.ing.agr-ur.krajobraza; Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.; Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Mario Pokrivač, struč.spec.ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.; mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.; Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.; Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ. spec. oecoing.	Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.; Ines Geci, dipl.ing.geol.; Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.; Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.; Jelena Fressl, dipl.ing.biol.; Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.; Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.

4. Izrada programa zaštite okoliša	<p>mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.;          Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza;          Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza;          Mario Pokrivač, struč.spec.ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.;          Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.;          Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.;          Ines Geci, dipl.ing.geol.;          Ines Rožanić, MBA;          Ivana Šarić, dipl.ing.biol.;          mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.;          Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.;          Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ.spec.oecoing.</p>	<p>Jelena Fessler, dipl.ing.biol.;          Katarina Bulešić, mag.geog.;          Ivan Juratek, dipl.ing.agr-ur.krajobraza;          Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.;          Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.</p>
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	<p>mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.;          Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza;          Mario Pokrivač, struč. spec. ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.;          Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.;          Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.;          Ines Geci, dipl.ing.geol.;          Ines Rožanić, MBA;          Ivana Šarić, dipl.ing.biol.;          mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.;          Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.;          Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ. spec. oecoing.</p>	<p>Jelena Fessler, dipl.ing.biol.; Katarina Bulešić, mag.geog.;          Ivan Juratek, dipl.ing.agr-ur.krajobraza.;          Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.;          Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.</p>
6. Izrada izvješća o sigurnosti	<p>Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza;          Mario Pokrivač, struč.spec.ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.;          mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.;          Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.;          Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ.spec.oecoing.</p>	<p>Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.;          Ines Geci, dipl.ing.geol.;          Ines Rožanić, MBA;          Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza;          Ivana Šarić, dipl.ing.biol.;          mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.;          Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.;          Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.;          Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.</p>

7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Mario Pokrivač, struč.spec.ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.; mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.; Ines Rožanić, MBA; Ivana Šarić, dipl.ing.biol.; Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ.spec.oecoing.; Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.; Ines Geci, dipl.ing.geol.; Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.; Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.; Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.	Jelena Fressl, dipl.ing.biol.; Katarina Bulešić, mag.geog.; Ivan Juratek, dipl.ing.agr-ur.krajobraza; Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.; Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Mario Pokrivač, struč. spec. ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.; mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.; Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.; mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.; Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ.spec.oecoing.	Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.; Ines Geci, dipl.ing.geol.; Ines Rožanić, MBA; Ivana Šarić, dipl.ing.biol.; Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.; Jelena Fressl, dipl.ing.biol.; Katarina Bulešić, mag.geog.; Ivan Juratek, dipl.ing.agr-ur.krajobraza; Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.; Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Mario Pokrivač, struč. spec. ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.; mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.; Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.; mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.; Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ.spec.oecoing.	Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.; Ines Geci, dipl.ing.geol.; Ines Rožanić, MBA; Ivana Šarić, dipl.ing.biol.; Jelena Fressl, dipl.ing.biol.; Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.; Katarina Bulešić, mag.geog.; Ivan Juratek, dipl.ing.agr-ur.krajobraza; Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.; Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.
10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.; Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Mario Pokrivač, struč.spec.ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.; Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.; Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.; Ines Geci, dipl.ing.geol.; Ivana Šarić, dipl.ing.biol.; Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.; Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ. spec. oecoing.	Jelena Fressl, dipl.ing.biol.; Katarina Bulešić, mag.geog.; Ivan Juratek, dipl.ing.agr-ur.krajobraza; Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.; Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.

<p>11. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.</p>	<p>Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; Mario Pokrivač, struč.spec.ing.sec.-zašt.okoliša, dipl.ing.prom.; mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.; Ines Rožanić, MBA; Ivana Šarić, dipl.ing.biol.; Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.; Ines Geci, dipl.ing.geol.; Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza; mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.; Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh.; Daniela Klaić Jančijev, dipl,ing.biol.</p>	<p>Jelena Fressl, dipl.ing.biol.; Katarina Bulešić, mag.geog.; Ivan Juratek, dipl.ing.agr-ur.krajobraza; Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.; Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz.</p>
---	--	---

## SADRŽAJ

<b>UVOD</b>	<b>1</b>
<b>PODACI O NOSITELJU ZAHVATA</b>	<b>2</b>
<b>A. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b>	<b>3</b>
A.1. TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (NN 61/14) .....	3
A.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA .....	3
A.2.1. POSTOJEĆE STANJE .....	3
A.2.2. PROJEKTNO RJEŠENJE .....	3
A.2.3. UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA .....	7
A.2.4. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA .....	13
A.3. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA .....	15
<b>B. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b>	<b>16</b>
B.1. PODACI O LOKACIJI ZAHVATA .....	16
B.2. OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA .....	16
<b>C. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b>	<b>27</b>
C.1. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA .....	27
C.2. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA, BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET .....	33
C.2.1. BIORAZNOLIKOST .....	33
C.2.2. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE .....	34
C.3. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU .....	34
C.4. UTJECAJ POVEĆANE RAZINE BUKE .....	35
C.5. GOSPODARENJE OTPADOM .....	36
C.6. UTJECAJ U SLUČAJU AKCIDENTA .....	37
C.7. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA .....	38
<b>D. PRIJEDLOG MJERA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA</b>	<b>38</b>
D.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA .....	38
D.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....	38
<b>E. IZVORI PODATAKA</b>	<b>39</b>
E.1. POPIS PROJEKTNO DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA I PODLOGA .....	39
E.2. POPIS PROPISA .....	39



## UVOD

---

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je **izgradnja sustava prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Blace**. Aglomeracija Blace se nalazi u Općini Slivno u Dubrovačko-neretvanskoj županiji i obuhvaća 2 naselja: Blace i Trn. Nositelj zahvata je **Općina Slivno**.

Prema projektnoj dokumentaciji za poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda na administrativnom području Općine Slivno, uz naselja Blace i Trn u aglomeraciju su uključena i naselja Otok i Mihalj. Sustav odvodnje na području naselja Otok i Mihalj će se izgraditi u dugoročnom planskom razdoblju i nije predmet ovog Elaborata.

Na predmetnom području nema izgrađenog sustava javne odvodnje, a za prikupljanje otpadnih voda koriste se septičke jame od kojih je većina vodopropusna. Izgradnjom sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda smanjiti će se negativan utjecaj uslijed nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda u tlo i mogućeg procjeđivanja u podzemne vode te na more i vodotoke u obalnim dijelovima naselja.

Prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15) i Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) za predmetni zahvat potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene zahvata na okoliš, a postupak provodi Ministarstvo zaštite okoliša. Zahtjev za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš podnosi na temelju točke 10.4. Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) koja glasi:

*10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.*

Izrada Elaborata temelji se na do sada izrađenoj projektnoj dokumentaciji:

- **Sustav prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Općine Slivno – Idejno rješenje** (Borovac Consulting Teak d.o.o., Zagreb, veljača 2016.g.)
- **Kanalizacijska mreža naselja Blaće – Idejni projekt** za ishođenje lokacijske dozvole (VODOPROJEKT d.o.o., Sisak, svibanj 2016.g.)
- **Biljni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji Kostović (sjeverni dio naselja Blace) – Idejni projekt** za ishođenje lokacijske dozvole (VODOPROJEKT d.o.o., Sisak, svibanj 2016.g.)

Izrada Elaborata ugovorena je kako bi se sukladno članku 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) u sklopu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, ocijenilo je li za predmetni zahvat potrebno (ili nije potrebno) provesti procjenu utjecaja na okoliš. Sukladno stavku 1. članka 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš uključuje i prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.



---

## PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

---

*Naziv i sjedište tvrtke:*

**OPĆINA SLIVNO**

Podgradina 41  
20355 Opuzen

*MB:*

2587491

*OIB:*

97047688474

*Odgovorna osoba:*

**Smiljan MUSTAPIĆ**, načelnik

*Telefon:*

+385 (20) 671 295

*Fax:*

+385 (20) 672 170

*E-mail:*

[info@opcina-slivno.hr](mailto:info@opcina-slivno.hr)



## **A. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA**

---

### **A.1. TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (NN 61/14)**

---

Zahtjev za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš podnosi se na temelju točke 10.4. Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) koja glasi:

*10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.*

### **A.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA**

---

#### **A.2.1. POSTOJEĆE STANJE**

---

Na predmetnom području nije izgrađen sustav odvodnje.

Vodoopskrbni sustav na području zahvata je u potpunosti izgrađen i postotak priključenosti korisnika je 100%. Kvaliteta vode u sustavu zadovoljava sve zahtjeve za korištenje za vodu za ljudsku potrošnju.

#### **A.2.2. PROJEKTNO RJEŠENJE**

---

Kapacitet aglomeracije procijenjen je na temelju prognoze broja stanovnika na predmetnom području u kratkoročnom i dugoročnom razdoblju. Uz stalne stanovnike, u ljetnom periodu zbog turističke sezone, dolazi do porasta broja ljudi na predmetnom području. U oba naselja, uz stalne stanovnike, jedan dio godine borave i povremeni stanovnici i tu uglavnom od proljeća do jeseni. Turistički objekti se nalaze samo u naselju Blace čime se dodatno povećava broj prisutnih ljudi u ljetnom periodu.

U opcijskoj analizi u Idejnom rješenju sustava prikupljanja, odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda Općine Slivno (Borovac Consulting Team d.o.o. Zagreb, veljača 2016) kao najprihvatljivije rješenje je odabrano da će se u kratkoročnom razdoblju (do 2025.g.) izgraditi sustavi odvodnje na području naselja Blace i Trn, dok će se u dugoročnom razdoblju sustav odvodnje proširiti i na naselja Otok i Mihalj. Izgradnja sustava odvodnje naselja Otok i Mihalj će se provesti ovisno o financijskim sredstvima Općine Slivno, a predviđeno je da će to biti najkasnije 2045.g.





**Tablica A-1: Procjena broja stanovnika i priključenosti na sustav odvodnje za kratkoročno i dugoročno razdoblje**

	2011. Službeni popis	2025. Kratkoročno razdoblje	2045. Dugoročno razdoblje
<b>STALNI STANOVNICI</b>	<b>506</b>	<b>605</b>	<b>685</b>
Blace	317	379	429
Trn	189	226	256
<b>POVREMENI STANOVNICI</b>	<b>233</b>	<b>279</b>	<b>375</b>
Blace	210	251	338
Trn	23	28	37
<b>TURISTI (samo Blace)</b>	<b>620</b>	<b>1.381</b>	<b>1.837</b>
Privatni smještaj	620	713	870
Hoteli, pansioni		148	392
Turističke zone		520	575
<b>UKUPNO – Ljeto</b>	<b>1.359</b>	<b>2.265</b>	<b>2.897</b>
<b>UKUPNO – Zima</b>	<b>506</b>	<b>605</b>	<b>685</b>
<b>PRIKLJUČENOST</b>		<b>90%</b>	<b>90%</b>
<b>KAPACITET</b>		<b>2.039</b>	<b>2.607</b>

Sustav odvodnje otpadnih voda biti će razdjelni (odvojeni sustavi odvodnje za sanitarne i oborinske otpadne vode), a sustav odvodnje oborinskih otpadnih voda nije predmet ovog Elaborata i projekta.

Koncepcija odvodnje otpadnih voda odabrana je na temelju 2 osnovna čimbenika:

- položaju lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda
- prirodnih karakteristika terena.

U tablici je dan zbirni pregled planiranih cjevovoda i CS za odabranu varijantu iz Studije izvodljivosti, a koncepcija sustava odvodnje u pojedinim naseljima detaljnije je opisana u nastavku.

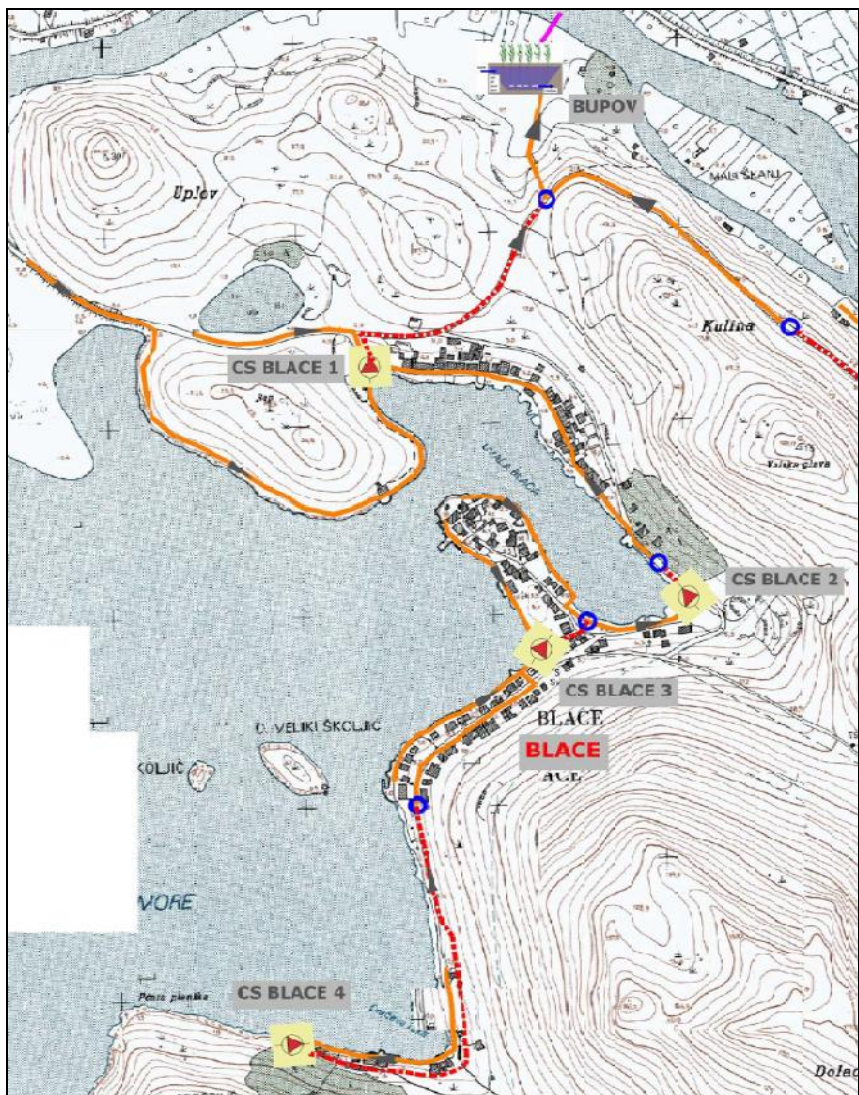
**Tablica A-2: Planirani cjevovodi i CS za izgradnju sustava odvodnje naselja Blace i Trn**

	BLACE	TRN	UKUPNO
Gravitacijski kolektori	oko 3,2 km	oko 1,7 km	oko 4,9 km
Tlačni cjevovodi	oko 1 km	oko 0,7 km	oko 1,7 km
<b>Cjevovodi ukupno</b>	<b>4,2 km</b>	<b>2,4 km</b>	<b>6,6 km</b>
<b>Crpne stanice</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

### Sustav odvodnje naselja Blace

Sustav odvodnje naselja Blace je koncipiran na način da se otpadne vode iz sekundarnih kanala prikupljanju u obalnom kolektoru koji je položen duž obale naselja (Grafički prikaz A-1). Zbog malog uzdužnog pada na samoj liniji obale nužna je izgradnja četiri (4) CS. Otpadna voda iz zadnje CS (CS Blace 1) se pumpa do prekidnog okna u koji dotiče i otpadna voda iz naselja Trn. Nakon toga sve otpadne vode gravitacijski se dovode do prihvatnog okna na UPOV-u.



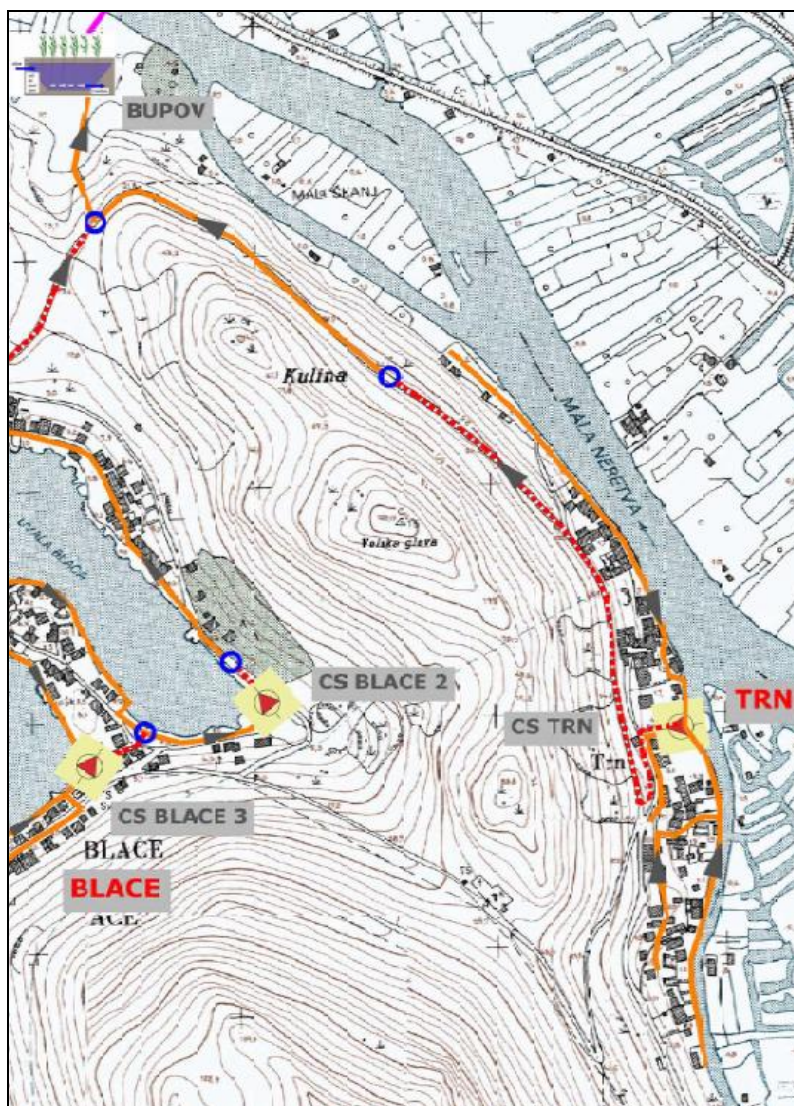


Grafički prikaz A-1: Sustav odvodnje naselja Blace

### Sustav odvodnje naselja Trn

Sustav odvodnje naselja Trn koncipiran je na način da se otpadne vode prikupljaju u 2 obalna gravitacijska kolektora (pravac sjever-jug i jug-sjever) kojima se odvede u CS Trn (Grafički prikaz A-2). U CS Trn dotiče i otpadna voda iz sekundarnog kolektora iz višeg dijela naselja Trn.

Iz CS Trn sve otpadne vode se pumpaju trasom postojećeg makadamskog puta do prekidnog okna koji se nalazi na predjelu Kulina. Od prekidnog okna do spojnog okna sa cjevovodom iz naselja Blace, i dalje sve do UPOV-a, otpadne vode se odvede gravitacijskim tečenjem.



Grafički prikaz A-2: Sustav odvodnje naselja Trn



### A.2.3. UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

---

Prema projektnoj dokumentaciji za pročišćavanje otpadnih voda naselja Blace i Trn izgraditi će se biljni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Prednost biljnih uređaja u odnosu na ostale su u niskim troškovima pogona i održavanja, jednostavnosti za upravljanje, nema nastanka viška biološkog mulja. Nedostatak je što za njihovu izgradnju su potrebne veće površine nego kod drugih načina pročišćavanja te su dobra opcija u područjima s niskim brojem ES i na područjima gdje ima dovoljno mjesta za njihovu izgradnju.

**Biljni uređaji** se, kao sustavi za pročišćavanje otpadnih voda, svrstavaju u **plitke niskopterećene spremnike (bazene)** u kojima se kombinacijom brojnih fizikalnih, bioloških i kemijskih procesa uklanjaju otpadne tvari. Fizikalni procesi potpomognuti su malim brzinama tečenja i uključuju postupke isparavanja, taloženja, adsorpcije i procijeđivanja. Od kemijskih procesa odvijaju se kemijsko taloženje, adsorpcija i apsorpcija, te ionska izmjena. Dominantnost bioloških procesa, odnosno mikrobiološka razgradnja organske tvari izražena je unutar ispune biljnog uređaja.

Važna uloga namijenjena je močvarnoj vegetaciji – biljkama hidrofitima koje mogu biti djelomično u vodi, plivati na vodi, ili su stalno potopljene.

Osim što usporavaju brzine tečenja i sudjeluju u obogaćivanju ispune kisikom, također predstavljaju i površine na kojima se razvijaju mikroorganizmi važni u procesu razgradnje organske tvari. Biljne vrste biraju se s obzirom na tehničke karakteristike samog biljnog uređaja (prvenstveno dubina).

#### Tehnički opis UPOV Kostović

UPOV Kostović se sastoji od sljedećih građevina:

- dovodni cjevovod,
- septički tank sa crpkama,
- tlačni i distribucijski cjevovodi,
- biljni bazeni za pročišćavanje otpadne vode,
- ispusni cjevovod i ispust.

Recipijent pročišćenih otpadnih voda je vodotok Mala Neretva.

UPOV je projektiran za potrebe dugoročnog razdoblja zbog malog broja stanovnika na području naselja Otok i Mihalj (Tablica A-3), a za potrebe kratkoročnog razdoblja izgraditi će se 3 biljna bazena. Na lokaciji ima dovoljno mjesta i za izgradnju 4. biljnog bazena kada se izgrade i sustavi odvodnje na preostala 2 naselja.

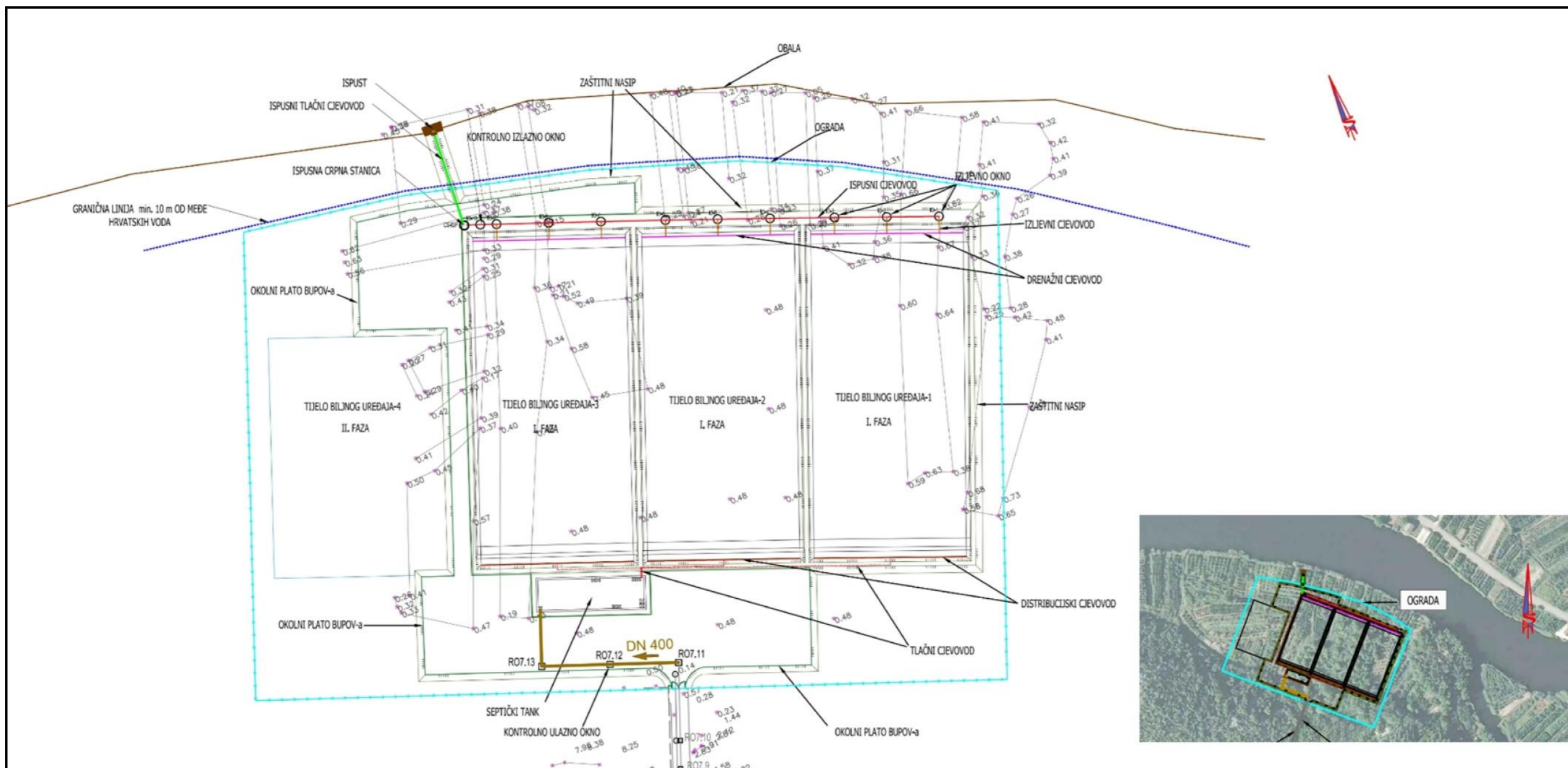


**Tablica A-3: Potrebna površina biljnih bazena – UPOV Kostović**

<b>POTREBNA POVRŠINA BILJNIH BAZENA</b>	<b>2045.g.</b>
<b>Kapacitet BUPOV-a (ES):</b>	<b>2.607</b>
Kapacitet BUPOV-a - LJETO ( $Q_{sr,dn}$ ; $m^3/d$ ):	457
Kapacitet BUPOV-a - ZIMA ( $Q_{sr,dn}$ ; $m^3/d$ ):	92
<b>Broj radnih linija BUPOV-a:</b>	<b>3</b>
Proračunati kapacitet svake linije BUPOV-a (ES):	869
Odabrani kapacitet svake linije BUPOV-a (ES):	870
Proračunati kapacitet svake linije BUPOV-a ( $m^3/d$ ):	152
Odabrani kapacitet svake linije BUPOV-a ( $m^3/d$ ):	160
Odabrani kapacitet svake linije BUPOV-a (l/s):	1,9
<b>Specifična površina (<math>m^2/ES</math>):</b>	<b>3,02</b>
<b>Površina 1 biljnog bazena (<math>m^2</math>):</b>	<b>2.625</b>
<b>UKUPNA POVRŠINA BILJNIH BAZENA (<math>m^2</math>):</b>	<b>7.873</b>

Situacijski prikaz objekata na lokaciji UPOV-a dan je na grafičkom prikazu u nastavku, a na lokaciji ima dovoljno mjesta i za proširenje UPOV-a ukoliko bude potrebno za predviđeno proširenje sustava odvodnje na naselja Otok i Mihalj (II Faza).





Grafički prikaz A-3: Situacijski prikaz objekata na BUPOV Kostović

Biljni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji Kostović (sjeverni dio naselja Blace) – Idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole (VODOPROJEKT d.o.o., Sisak, svibanj 2016.g.)



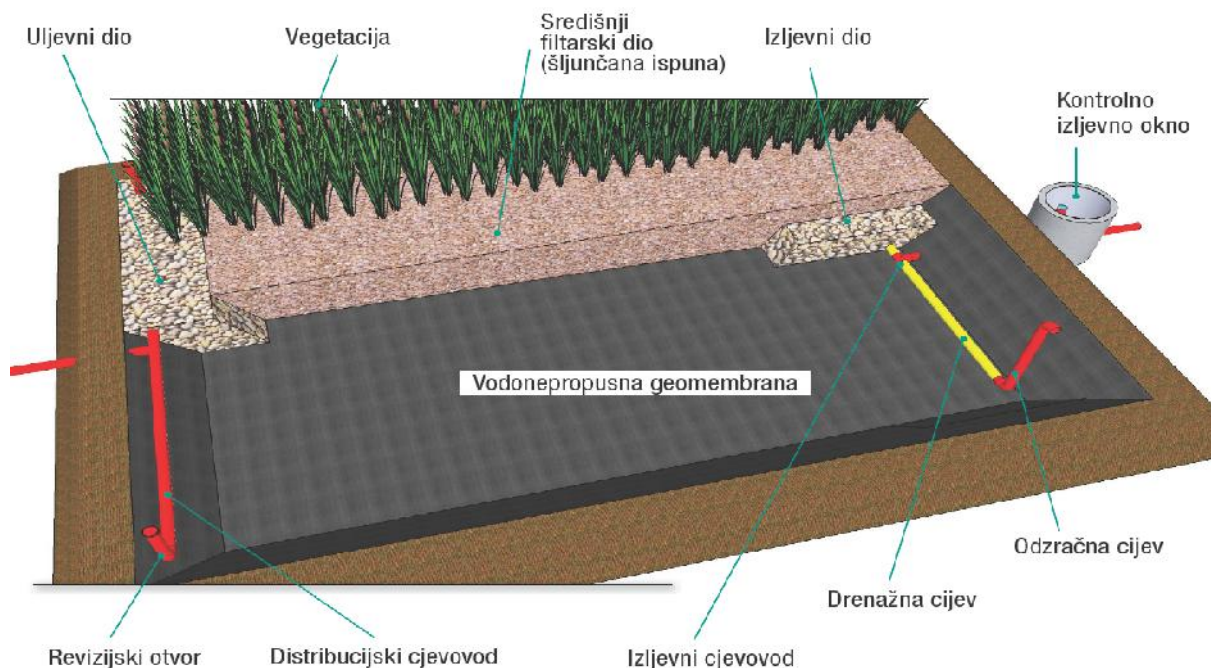
Iz **gravitacijskog dovodnog kanala**, sirova se otpadna ulijeva u **više-komorni septički tank** čija je funkcija osigurati **predtretman otpadne vode i I. stupanj pročišćavanja**, odnosno izdvojiti krupni otpad, čestice krute tvari te čestice ulja i masti. Taloženjem se na dnu stvara mulj. Masnoće i lakše krutine na površini formiraju sloj pjene. Mulj i pjena se zadržavaju u septičkom tanku te se s vremenom djelomično razgrađuju, tako da jedini otpad koji nastaje je krupni otpad izdvojen na rešetkama. U septičkom tanku osigurani su anaerobni uvjeti razgradnje s učinkovitošću pročišćavanja BPK5 od oko 35%.

Septički tank će se izvesti kao četverokomorni. Prve tri komore će se koristiti za pročišćavanje otpadne vode, dok se četvrta komora septičkog tanka koristi kao crpno okno u kojem su smještene četiri crpke (tri radne i jedna rezervna). Svaka je od tri **radne crpke predviđena za transport otpadne vode do jednog tijela biljnog uređaja**, dok je četvrta crpka predviđena kao rezervna za sve tri radne crpke. Prema Idejnom projektu za 35% smanjenje ulaznog biološkog opterećenja potreban je radni volumen prve 3 komore od oko 460 m<sup>3</sup>.

Približne dimenzije septičkog tanka iznose d/š/v = 25,1/7,80/5,23 m (uključivo i četvrtu komoru u funkciji crpne stanice).

Pomoću crpki, djelomično pročišćena i izbistrena otpadna voda se transportira putem tlačnih cijevi do distribucijskih cjevovoda na uljevnim dijelovima samih tijela biljnih uređaja.

U odnosu na mjerodavna opterećenja uređaja, ukupno su predviđena **tri bazena biljnih uređaja**, jednakih kapaciteta i dimenzija.



Grafički prikaz A-4: Presjek kroz biljni UPOV-a

Nakon ispuštanja otpadne vode u tijela biljnih uređaja, sam oblik i dimenzije tijela biljnog uređaja osiguravaju ravnomjerno horizontalno tečenje kroz čitav poprečni presjek ispune biljnog uređaja.

Izljevni dio svakog od tri bazena biljnog uređaja je oblikovan na način da je unutar ispune krupnije granulacije pri dnu bazena položena drenažna cijev koja sakuplja pročišćenu vodu i vodi je dalje na ispust. Na drenažnu cijev spojeni su zatvoreni spojni cjevovodi koji pročišćenu vodu transportiraju do izljevnik okna. Ukupno je za svaki bazen biljnih uređaja predviđena ugradnja tri paralelna spojna cjevovoda koji se spajaju na tri izljevna okna. U svakom izljevnom oknu, posebnim oblikovanjem izljevnikog cjevovoda (predviđena je ugradnja fleksibilne cijevi) bit će omogućena kontrola razine vode u samom biljnom uređaju. Iz izljevnikih okana, otpadna voda se transportira putem gravitacijskog cjevovoda prema izljevnikoj crpnoj stanici iz koje je predviđeno potiskivanje pročišćene vode u vodotok Mala Neretva. Između posljednjeg izljevnikog okna trećeg bazena biljnog uređaja (IO-9) i ispusne crpne stanice (CS-ISP) predviđena je ugradnja dodatnog okna IO-10 koji se nalazi u funkciji kontrolnog izljevnikog okna, obzirom da je smješten na ispusnom cjevovodu koji kroz isti prolazi u pravcu, čime je omogućeno ispravno mjerenje protoka koji izlazi iz uređaja, kao i kontrola kakvoće pročišćene otpadne vode. Velika prednost biljnih uređaja je u tome što kod njih nema potrebe za uklanjanjem biološkog mulja jer se on također biološki razgrađuje.

Ispust pročišćene vode s BUPOV Kosović je predviđen putem ispusne crpne stanice s pripadnim ispusnim tlačnim cjevovodom, obzirom da je visinski položaj ispusnog cjevovoda nepovoljan u odnosu na karakteristične vodostaje Male Neretve kao prijemnika pročišćenih voda. Na mjestu samog ispusta iz tlačnog cjevovoda u Malu Neretvu, predviđa se izvedba ispusne građevine.

#### **Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces**

U tehnološki proces ulaze otpadne vode koje se prikupljaju sustavom odvodnje i pročišćavaju na uređaju za pročišćavanje. Hidraulička opterećenja i opterećenja onečišćujućim tvarima za kratkoročno i dugoročno razdoblje te za ljetni i zimski period dana su u tablicama u nastavku.





Tablica 4 Hidrauličko opterećenje BUPOV Kosović – Kratkoročni program mjera (ljet/zima)

HIDRAULIČKO OPTEREĆENJE 2015.													
UPOV Kosović	ES	Komunalne otpadne vode					Infiltracija				Ukupno hidrauličko opterećenje		
		(m <sup>3</sup> /d)	(h/d)	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	faktor	(m <sup>3</sup> /d)	(h/d)	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)
Ljeto	1.273	190,9	12	15,9	4,4	0,5	95,5	24,0	4,0	1,1	286,4	19,9	5,52
Ostatak godine	474	59,2	8	7,4	2,1	0,5	29,6	24,0	1,2	0,3	88,9	8,6	2,40

HIDRAULIČKO OPTEREĆENJE 2045													
UPOV Kosović	ES	Komunalne otpadne vode					Infiltracija				Ukupno hidrauličko opterećenje		
		(m <sup>3</sup> /d)	(h/d)	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	faktor	(m <sup>3</sup> /d)	(h/d)	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)
Ljeto	2.607	391,1	12	32,6	9,1	0,5	195,6	24,0	8,1	2,3	586,7	40,7	11,32
Ostatak godine	617	77,1	8	9,6	2,7	0,5	38,5	24,0	1,6	0,4	115,6	11,2	3,12

Tablica 5 Biološko opterećenje BUPOV Kosović - Dugoročni program mjera (ljet/zima)

OPTEREĆENJE ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA 2015.											
UPOV Kosović	ES	KPK		BPK		Suspendirane tvari		Ukupni dušik		Ukupni fosfor	
		g/ES/d	kg/d	g/ES/d	kg/d	g/ES/d	kg/d	g/ES/d	kg/d	g/ES/d	kg/d
Ljeto	1.273	120,0	152,7	60,0	76,4	70,0	89,1	11,0	14,0	1,8	2,3
Ostatak godine	474	120,0	56,9	60,0	28,4	70,0	33,2	11,0	5,2	1,8	0,9

OPTEREĆENJE ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA 2045.											
UPOV Kosović	ES	KPK		BPK		Suspendirane tvari		Ukupni dušik		Ukupni fosfor	
		g/ES/d	kg/d	g/ES/d	kg/d	g/ES/d	kg/d	g/ES/d	kg/d	g/ES/d	kg/d
Ljeto	2.607	120,0	312,9	60,0	156,4	70,0	182,5	11,0	28,7	1,8	4,7
Ostatak godine	617	120,0	74,0	60,0	37,0	70,0	43,2	11,0	6,8	1,8	1,1



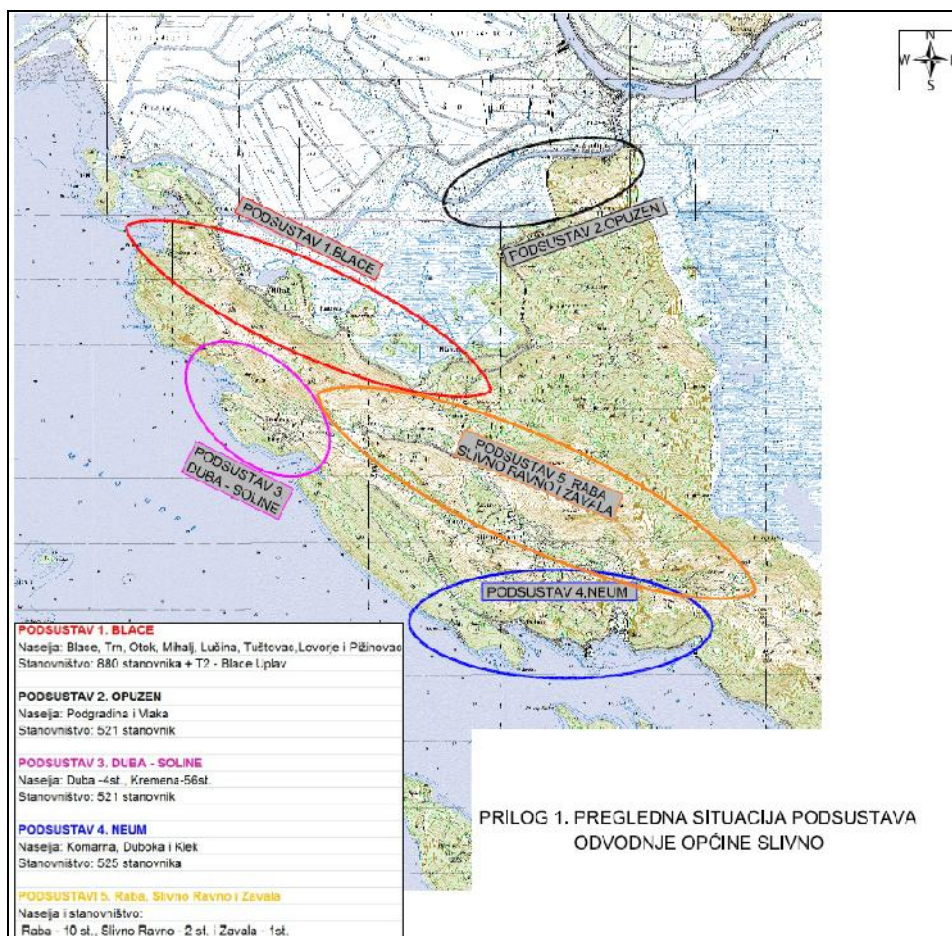
### Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Što se tiče otpadnih tvari, prednost biljnih uređaja za pročišćavanje je u maloj količini otpadnih tvari koja nastaje pri pročišćavanju otpadnih voda. Ulja i masnoće te istaloženi mulj u trokomornoj prihvatnom spremniku se anaerobno razgrađuju, što također vrijedi i za nastali male količine organskog mulja u biljnim bazenima.

Osim otpada koji je vezan za samo održavanje sustava odvodnje i UPOV-a, jedini otpad je krupni otpad izdvojen na rešetkama. Krupni otpad s rešetki će se zbrinjavati preko tvrtki koje imaju Dozvolu za gospodarenje takvom vrstom otpada.

### A.2.4. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Za potrebe izrade Studije izvodljivosti i odabira konačnog rješenja odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda provedene su brojne Opcijske analize koje su u bitnom uključivale 4 podsustava odvodnje na području same Općine Slivno, ali i sa aglomeracijama na području susjednih JLS.



Grafički prikaz A-5: Sustavi odvodnje uključeni u varijantna rješenja



### VARIJANTA 1.

- Pročišćavanje otpadnih voda podsustava 1. (osim naselja Pižinovac) i 3. vršiti će se **na klasičnom UPOV Blace,**
- Pročišćavanje otpadnih voda podsustava 2. predviđa se na UPOV Opuzen.
- Za naselje Pižinovac i za podsustav 5. predviđeni su lokalni uređaji ili prikupljanje u sabirnim jamama
- Naselja podsustava 4. imaju izgrađen kanalizacijski sustav

### VARIJANTA 2

- Pročišćavanje otpadnih voda podsustava 1. (osim naselja Pižinovac) i 3. vršiti će se na biljnom uređaju Kosović,
- Pročišćavanje otpadnih voda podsustava 2. na UPOV Opuzen.
- Za naselje Pižinovac i za podsustav 5. predviđeni su lokalni uređaji ili prikupljanje u sabirnim jamama.
- Naselja podsustava 4. imaju izgrađen kanalizacijski sustav.

### VARIJANTA 3

- Pročišćavanje otpadnih voda podsustava 1. (osim naselja Pižinovac) vršiti će se na biljnom uređaju Kosović
- Pročišćavanje otpadnih voda podsustava 2. na klasičnom UPOV Opuzen,
- Pročišćavanje otpadnih voda podsustava 3. i 5. na lokalnim uređajima ili prikupljanje u sabirnim jamama.
- Naselja podsustava 4. imaju izgrađen kanalizacijski sustav.

### VARIJANTA 4

- Pročišćavanje otpadnih voda dijela podsustava 1. (naselja Blace, Trn, Otok i Mihalj) vršiti će se na biljnom uređaju Kosović,
- Preostali dio podsustava 1. (naselja Lučina, Tuštovec, Lovorje i Pižinovac) na lokalnim uređajima ili prikupljanje u sabirnim jamama.
- Za podsustav 2. pročišćavanje otpadnih voda vršiti će se na klasičnom UPOV Opuzen,
- za podsustav 3. i 5. vršiti će se na lokalnim uređajima ili prikupljanje u sabirnim jamama.
- Naselja podsustava 4. imaju izgrađen kanalizacijski sustav.

### VARIJANTA 5

- Pročišćavanje otpadnih voda dijela podsustava 1. (naselja Blace) vršiti će se na biljnom uređaju Kosović
- Preostali dio podsustava 1. (naselja Trn, Otok, Mihalj, Lučina, Tuštovec Lovorje i Pižinovac) na lokalnim uređajima ili prikupljanje u sabirnim jamama.
- Za podsustav 2. pročišćavanje otpadnih voda vršiti će se na klasičnom UPOV Opuzen, a za podsustav 3. i 5. vršiti će se na lokalnim uređajima ili prikupljanje u sabirnim jamama.
- Naselja podsustava 4. imaju izgrađen kanalizacijski sustav

**Na temelju financijske i multikriterijske analize kao najpovoljnija je izabrana VARIJANTA 4.**



### **A.3. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA**

---

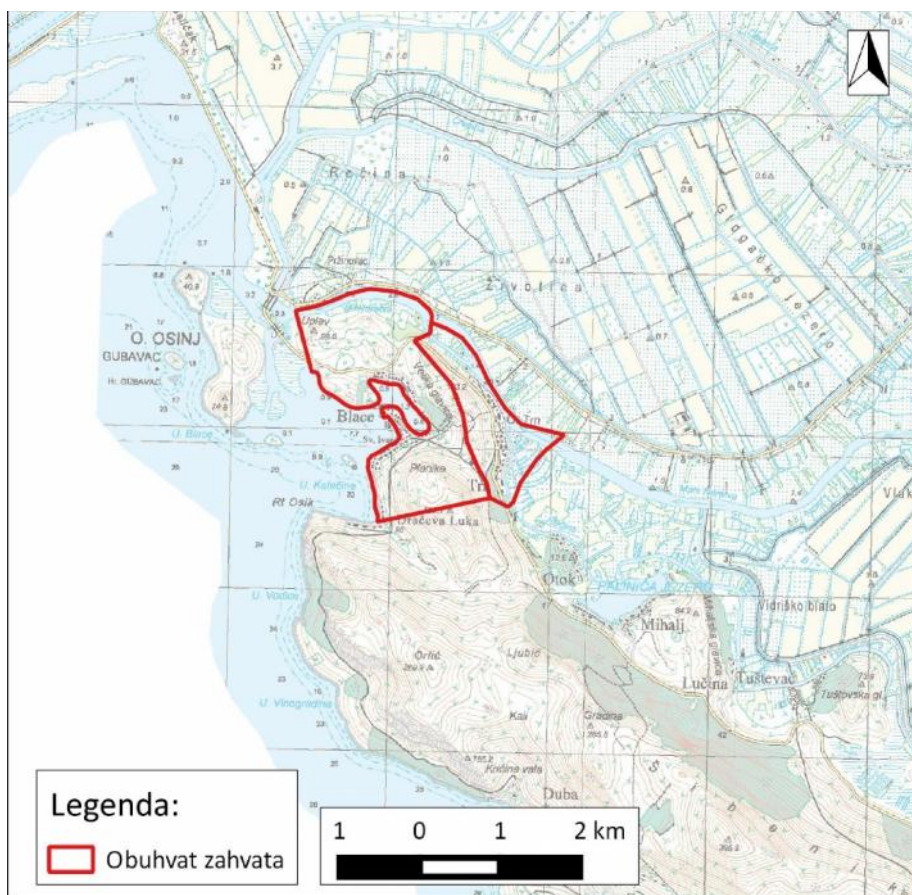
Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.



## B. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### B.1. PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

Općina Slivno pripada Dubrovačko-neretvanskoj županiji, graniči sa gradom Opuzenom, općinom Zažablje i općinom Neum u Republici BiH (Grafički prikaz B-1).



Grafički prikaz B-1. Prikaz područja obuhvata na topografskoj karti TK25  
Izvor: WMS DGU RH

### B.2. OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA

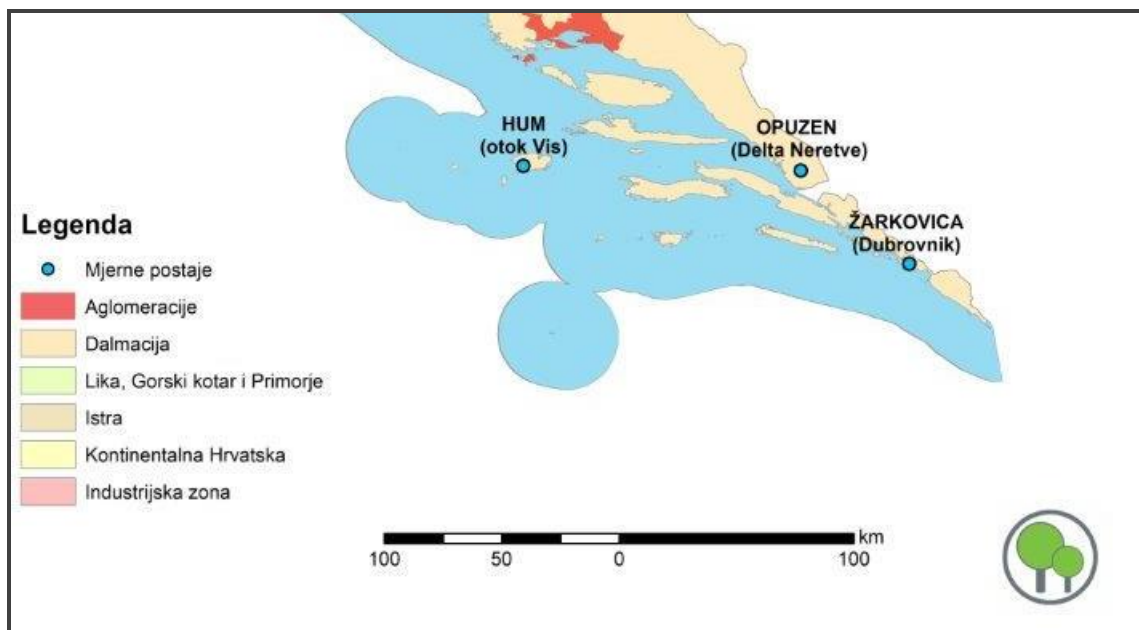
#### Klima i meteorološke značajke

Općina Slivno ima sve značajke sredozemne klime. Ljeta su vruća s razdobljima suše, a ostala godišnja doba s obilnijim oborinama i umjerenim temperaturama. Prosječna je godišnja temperatura je oko 16°C. U srpnju i kolovozu penje se do 34°C, a zimi temperatura rijetko padne ispod 0°C, osim katkada na područjima izloženim jakoj buri. Godišnji hod oborina je subtropski, s najviše oborina krajem jeseni i početkom zime (za prosinac je prosjek oko 200 mm/m<sup>2</sup>), sa sušnim ljetnim mjesecima. Sunčanih je dana prosječno godišnje 106-111, a oblačnih 87-101. Najučestaliji su vjetrovi jugo (do 30%), bura (do 29%), maestral (do 24%) i levant (do 15%).



## Kvaliteta zraka

Lokacija zahvata se nalazi unutar zone HR5 koja obuhvaća područje čitave Dalmacije, osim aglomeracije Split. Položaj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka državne mreže na širem području obuhvata zahvata dan je na grafičkom prikazu u nastavku (Grafički prikaz B-2).



**Grafički prikaz B-2. Mjerne postaje državne mreže za praćenje kvalitete zraka u široj okolici zahvata**

Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske (AZO, 2014.)

Lokaciji zahvata najbliža je državna mjerna postaja Opuzen, na kojoj se od onečišćujućih tvari prati jedino ozon, a mjerenja se provode od 2.6.2015.g. Ozon nije jedna od onečišćujućih tvari koja je povezana sa sustavima odvodnje i uređajima za pročišćavanje otpadnih voda te tako mjerna postaja Opuzen nije relevantna za ovaj tip zahvata.

**Tablica B.2-1. Izmjerene vrijednosti onečišćujućih tvari na mjernoj postaji Opuzen**

POSTAJA OPUZEN	
Ozon	
Tabličiti prikaz	Grafički prikaz
Eksportiraj u Excel	
Srednja vrijednost:	66,7346
Maksimalna vrijednost:	98,0
Pokrivenost:	100,00
Najduži prekid:	0
Predvalidirano:	0,00
Prikazi samo vrijednosti veće od: <input type="text"/> Filtriraj Prikazi samo vrijednosti manje od: <input type="text"/> Filtriraj Skeniraj prazne redove	
Broj prekoračenja dnevne vrijednosti: 0 Broj prekoračenja praga upozorenja: 0 Broj prekoračenja praga obavješćivanja: 0 Broj predvalidiranih podataka: 0 Broj podataka unutar granica, koji nisu predvalidirani: 344	

Izvor: Portal „Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj“ (Internet stranice Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, datum pristup. 7.11.2016.g.)

Sljedeća najbliža mjerna postaja je Žarkovnica kraj Dubrovnika na kojoj se mjere dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub> i NO<sub>2</sub>), ozon i lebdeće čestice (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>).



Iz izmjerenih podataka je vidljivo da na obje mjerne postaje do prekoračenja maksimalno dozvoljenih vrijednosti dolazi izuzetno rijetko, a da je zrak na širem području zahvata I kvalitete.

Tablica B.2-2. Izmjerene vrijednosti onečišćujućih tvari na mornoj postaji Žarkovnica

POSTAJA ŽARKOVNICA		
<b>NO<sub>2</sub></b>		
<p>Tablični prikaz    Grafički prikaz    Eksportiraj u Excel +</p> <p>Srednja vrijednost: <b>3,0797</b></p> <p>Maksimalna vrijednost: <b>80,6</b></p> <p>Pokrivenost: <b>56,25</b></p> <p>Najduži prekid: <b>1128</b></p> <p>Predvalidirano: <b>0,00</b></p>	<p>Prikaži samo vrijednosti veće od</p> <p>Prikaži samo vrijednosti manje od</p> <p>Sakrij prazne redove</p>	<p>Broj prekoračenja praga upozorenja: <b>0</b></p> <p>Broj prekoračenja granicne vrijednosti: <b>0</b></p> <p>Broj predvalidiranih podataka: <b>0</b></p> <p>Broj podataka unutar granica, koji nisu predvalidirani: <b>7024</b></p>
<b>NO<sub>x</sub></b>		
<p>Tablični prikaz    Grafički prikaz    Eksportiraj u Excel +</p> <p>Srednja vrijednost: <b>0,0203</b></p> <p>Maksimalna vrijednost: <b>85,36</b></p> <p>Pokrivenost: <b>32,71</b></p> <p>Najduži prekid: <b>7376</b></p> <p>Predvalidirano: <b>0,00</b></p>	<p>Prikaži samo vrijednosti veće od</p> <p>Prikaži samo vrijednosti manje od</p> <p>Sakrij prazne redove</p>	<p>Broj predvalidiranih podataka: <b>0</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Broj neispravnih podataka: <b>0</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Broj podataka unutar granica, koji nisu predvalidirani: <b>4085</b></p>
<b>Ozon</b>		
<p>Tablični prikaz    Grafički prikaz    Eksportiraj u Excel +</p> <p>Srednja vrijednost: <b>89,3137</b></p> <p>Maksimalna vrijednost: <b>242,46</b></p> <p>Pokrivenost: <b>30,16</b></p> <p>Najduži prekid: <b>7376</b></p> <p>Predvalidirano: <b>0,00</b></p>	<p>Prikaži samo vrijednosti veće od</p> <p>Prikaži samo vrijednosti manje od</p> <p>Sakrij prazne redove</p>	<p>Broj prekoračenja dnevne vrijednosti: <b>0</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Broj prekoračenja praga upozorenja: <b>1</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Broj prekoračenja praga neizvješćivanja: <b>0</b></p> <p>Broj predvalidiranih podataka: <b>0</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Broj neispravnih podataka: <b>1346</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Broj podataka unutar granica, koji nisu predvalidirani: <b>3759</b></p>
<b>PM<sub>10</sub></b>		
<p>Tablični prikaz    Grafički prikaz    Eksportiraj u Excel +</p> <p>Srednja vrijednost: <b>17,2366</b></p> <p>Maksimalna vrijednost: <b>51,371</b></p> <p>Pokrivenost: <b>25,91</b></p> <p>Najduži prekid: <b>300</b></p> <p>Predvalidirano: <b>0,00</b></p>	<p>Prikaži samo vrijednosti veće od</p> <p>Prikaži samo vrijednosti manje od</p> <p>Sakrij prazne redove</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Broj prekoračenja granicne vrijednosti: <b>1</b></p> <p>Broj predvalidiranih podataka: <b>0</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Broj podataka unutar granica, koji nisu predvalidirani: <b>134</b></p>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>		
<p>Tablični prikaz    Grafički prikaz    Eksportiraj u Excel +</p> <p>Srednja vrijednost: <b>9,4285</b></p> <p>Maksimalna vrijednost: <b>40,891</b></p> <p>Pokrivenost: <b>25,91</b></p> <p>Najduži prekid: <b>308</b></p> <p>Predvalidirano: <b>0,00</b></p>	<p>Prikaži samo vrijednosti veće od</p> <p>Prikaži samo vrijednosti manje od</p> <p>Sakrij prazne redove</p>	<p>Broj predvalidiranih podataka: <b>0</b></p> <p>Broj podataka unutar granica, koji nisu predvalidirani: <b>135</b></p>

Izvor: Portal „Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj“ (Internet stranice Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, datum pristup. 7.11.2016.g.)



## Geomorfologija

Općina Slivno se proteže na tri područja:

- Nizinsko područje: dio područja delte Neretve, obrubljeno lijevom obalom Male Neretve i krškim vapnenačkim okvirom koje je hidromelioracijskim zahvatima i komasacijom preobraženo u prostor gdje se sada nalaze suvremene poljodjelske kultivirane površine od posebnog značaja za razvitak intenzivne poljoprivredne proizvodnje.
- Obalni i maritimno litoralni pojas razvedene obale i klimatsko-maritimnog vrijednog i privlačnog područja.
- Područje zaleđa (krša): prostor vrijednog prirodnog krajobraza sa visokom razinom očuvanosti ekoloških vrijednosti prostora.

Morska obala općine Slivno, kao i cijela Hrvatska obala, geološki je mlada jer je nastala izdizanjem morske razine otapanjem pleistocenijskih ledenjaka. Transgresijom mora potopljen je cijeli donji tok Neretve, pri čemu su nastali brojni zaljevi, poluotoci i nekoliko manjih otoka, što je utjecalo na povećanje razvedenosti i slikovitosti obale. Općini pripada 22 km obale između ušća Male Neretve i uvale Moračne.

## Zaštićena područja prirode

Planirani zahvat ne nalazi se unutar zaštićenih područja prirode. Izvan granica planiranog zahvata nalaze se:

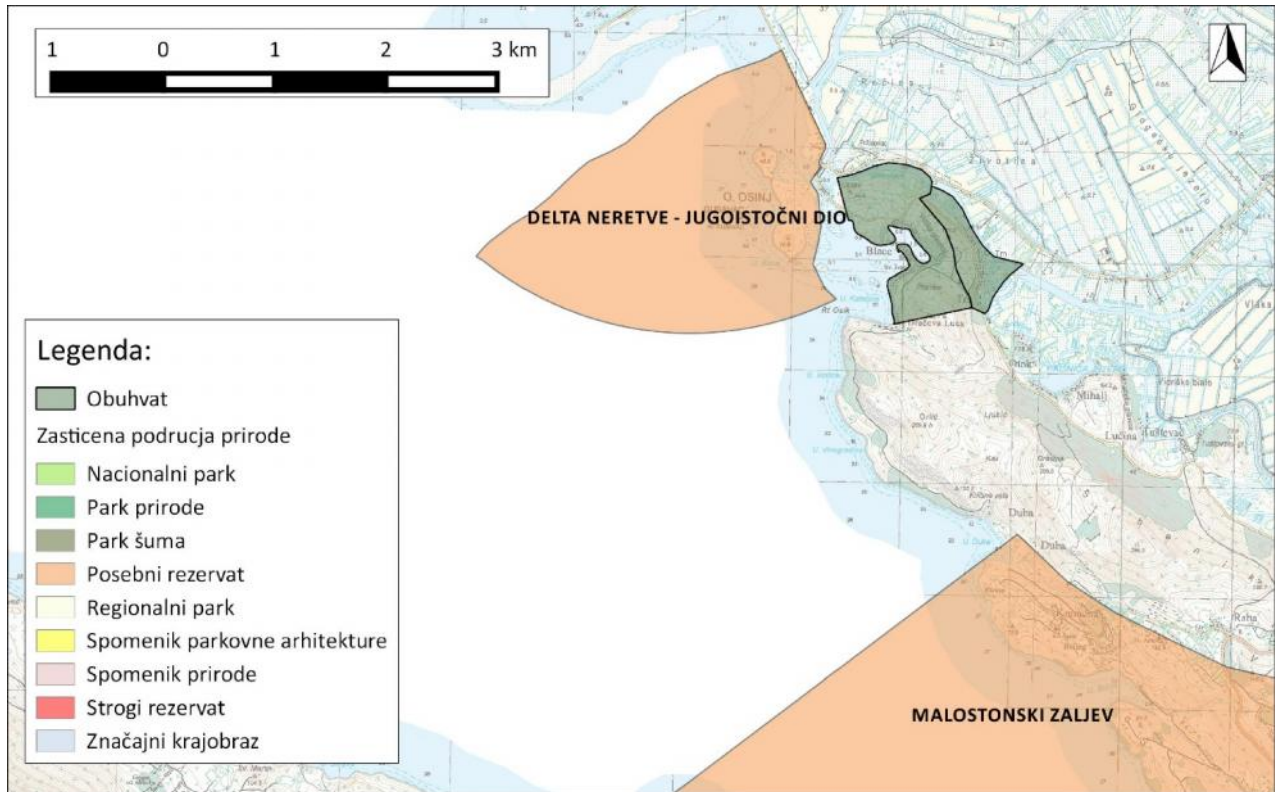
- posebni rezervat **Delta Neretve** (oko 160 m zapadno)
- posebni rezervat **Malostonski zaljev** (oko 2,1 km južno)

Površina posebnog rezervata Delta Neretve prema provedenoj GIS-ovoj analizi prostora obuhvaća 416,5 ha. Zbog svoje važnosti za ptičji i riblji svijet, prostor samog ušća Neretve bio je predložen za zaštitu od strane Republičkog zavoda za zaštitu prirode i zaštićen u kategoriji ihtiološko-ornitološkog rezervata još 1974. godine. U današnjim granicama Grada Ploče nalazi se cijelo desno zaobalje te dio lijevog, dok je ostatak područja ušća s obalom koje uključuje veliku površinu sa caklenjačom (*Salicornia*) na samom trokutu kojega čini utok glavnog korita Neretve u more i morska obala te okolne plićine na kojima se za selidbe i zimovanja zadržava niz ptičjih vrsta. Negdašnja velika laguna jezero Modrič je danas meliorirano i danas to područje je od velike ornitološke važnosti za zimovanje i selidbu ptica močvarica – za čaplje, žličarke, različite vrste ćurlina, liske, galebove, čigre i druge.

Malostonski zaljev se nalazi na završetku Neretvanskog kanala u koji utječe rijeka Neretva. Zbog povoljne primarne produkcije i hidrografskih osobina u zaljevu se od antičkih vremena uzgajaju školjke. Danas je to najznačajnije mjesto za uzgoj školjkaša u Hrvatskoj.







**Grafički prikaz B-3: Zaštićena područja prirode na području zahvata**

Izvor: Web portal informacijskog sustava zaštite prirode, <http://www.bioportal.hr/>

## Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže:

- **HR5000031 Delta Neretve** (područje značajno za očuvanje vrsta i staništa (POVS))
- **HR1000031 Delta Neretve** (područje značajno za očuvanje ptica (POP))



Tablica B-3: Ciljne vrste i stanišni tipovi ekološke mreže HR1000031 Delta Neretve

Područje EM	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status G / P / Z *		
HR1000031 Delta Neretve	1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	G	Z	
	1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G	Z	
	1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G		
	1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G		
	1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba		P	
	1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja		P	
	1	<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	G		
	1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	G	P Z	
	1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G		
	1	<i>Calidris alpina</i>	žalar cirikavac		Z	
	1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
	1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja		P Z	
	1	<i>Charadrius alexandrinus</i>	morski kulik	G		
	1	<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra		P	
	1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G		
	1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G	Z	
	1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnarica		Z	
	1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P Z	
	1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol		Z	
	1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	
	1	<i>Haematopus ostralegus</i>	oštrigar		P	
	1	<i>Himantopus himantopus</i>	vlastelica	G	P	
	1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
	1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
	1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G		
	1	<i>Larus melanocephalus</i>	crnoglavi galeb		P	
	1	<i>Larus minutus</i>	mali galeb		Z	
	1	<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka		P	
	1	<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka		Z	
	1	<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	G		
	1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač		P Z	
	1	<i>Numenius phaeopus</i>	prugasti pozviždač		P	
	1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak		P	
	1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč		P	
	1	<i>Panurus biarmicus</i>	brkata sjenica	G		
	1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	G	P Z	
	1	<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac		P	
	1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka		P	
	1	<i>Pluvialis squatarola</i>	zlatar pijukavac		Z	
	1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G	P Z	
	1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	G	P Z	
	1	<i>Porzana pusilla</i>	mala štijoka	G		
	1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G		
	1	<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra		Z	
	1	<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica		P	
	2	<b>značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica</b> (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , mali ronac <i>Mergus serrator</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , oštrigar <i>Haematopus ostralegus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i> , prugasti pozviždač <i>Numenius phaeopus</i> , zlatar pijukavac <i>Pluvialis squatarola</i> )				

\* G = gnjezdarica / P = preletnica / Z = zimovalica



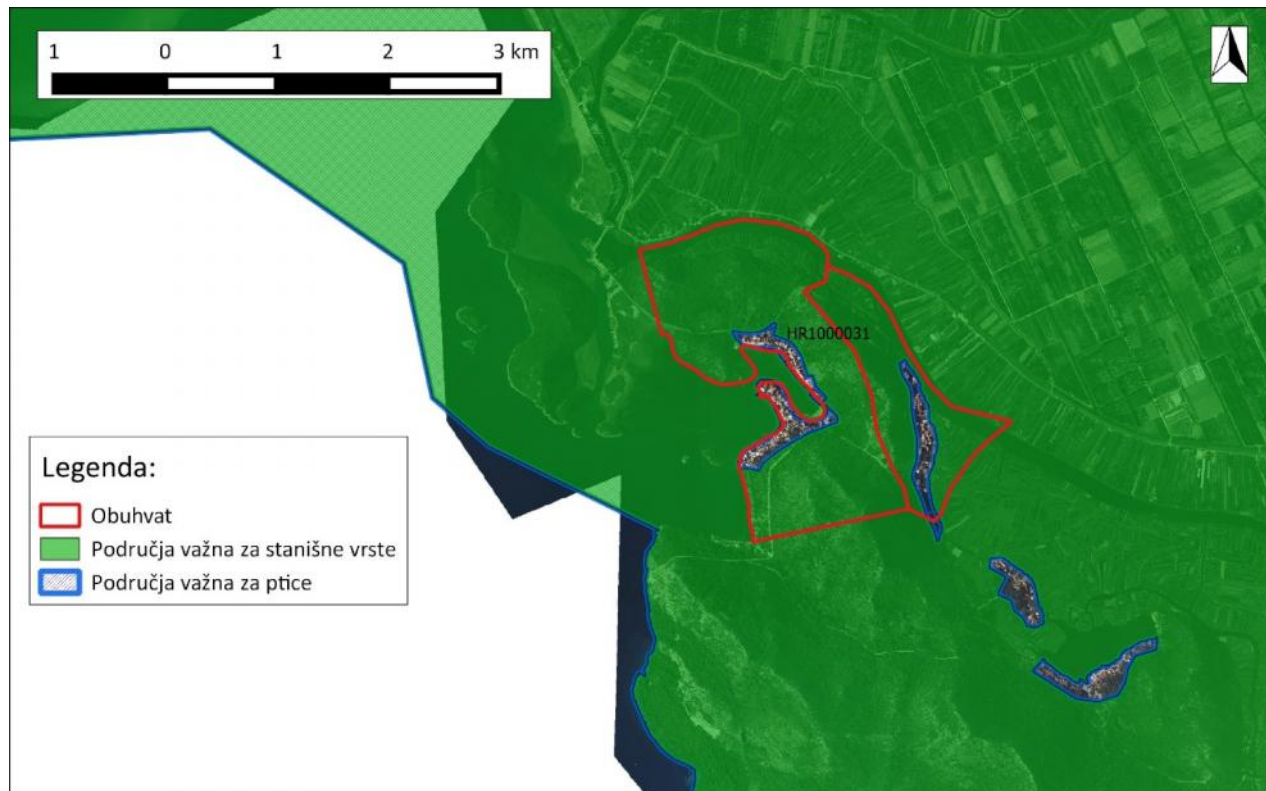
Tablica B-4: Ciljne vrste i stanišni tipovi ekološke mreže HR5000031 Delta Neretve

Područje EM	Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa
HR5000031 Delta Neretve	1	jezerski regoč	<i>Lindenia tetraphylla</i>
	1	morska paklara	<i>Petromyzon marinus</i>
	1	čepa	<i>Alosa fallax</i>
	1	glavatica	<i>Salmo marmoratus</i>
	1	primorska uklija	<i>Alburnus neretvae</i>
	1	imotska gaovica	<i>Delminichthys (Phoxinellus) adspersus</i>
	1	ilirski vijun	<i>Cobitis illyrica</i>
	1	neretvanski vijun	<i>Cobitis narentana</i>
	1	glavočić crnotrus	<i>Pomatoschistus canestrini</i>
	1	glavočić vodenjak	<i>Knipowitschia panizzae</i>
	1	čovječja ribica	<i>Proteus anguinus*</i>
	1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
	1	barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>
	1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
	1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
	1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
	1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinu</i>
	1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
	1	dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>
	1	ridi šišmiš	<i>Myotis emarginatus</i>
	1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
	1	riječna kornjača	<i>Mauremys rivulata</i>
	1	istočna vodendjevojčica	<i>Coenagrion ornatum</i>
	1	špiljska trokutnjača	<i>Congerius kusceri</i>
	1	primorska paklara	<i>Lampetra zanandreae</i>
	1	podustva	<i>Chondrostoma kneri</i>
	1	vrgoračka gobica	<i>Knipowitschia croatica</i>
	1	mekousna	<i>Salmothymus obtusirostris</i>
	1	svalić	<i>Squalius squalis</i>
	1	Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetea	3130
	1	Tvrde oligo-mezotrofne vode s dnom obraslim parožinama (Characeae)	3140
	1	Obalne lagune	1150*
	1	Estuariji	1130
	1	Muljevite obale obrasle vrstama roda Salicornia i drugim jednogodišnjim halofi tima	1310
	1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
	1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110
	1	Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	1140
	1	Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofi lnih grmova (Sarcocornetea fruticosi)	1420
	1	Mediteranske sitine (Juncetalia maritimi)	1410
	1	Embrijske obalne sipine – prvi stadij stvaranja sipina	2110
	1	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion	3150
1	Mediteranske galerije i šikare (Nerio-Tamaricetea	92D0	
1	Eumediterranski travnjaci Thero-Brachypodietea	6220*	
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)	62A0	

Oznake:  
1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ  
\* = prioritetne divlje vrste/ stanišni tipovi



U duljini od oko 1 km planirani sustav odvodnje ne prolazi područjima ekološke mreže HR1000031 Delta Neretve i HR5000031 Delta Neretve.



Grafički prikaz B-4: Izvod iz karte ekološke mreže

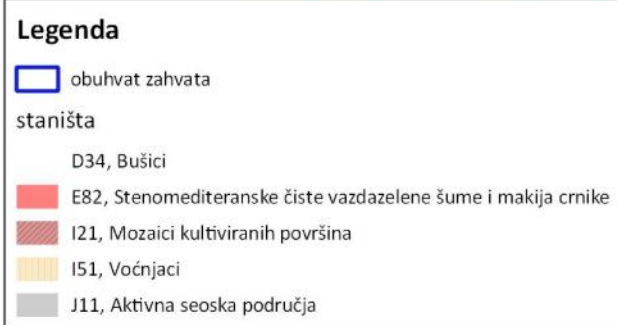
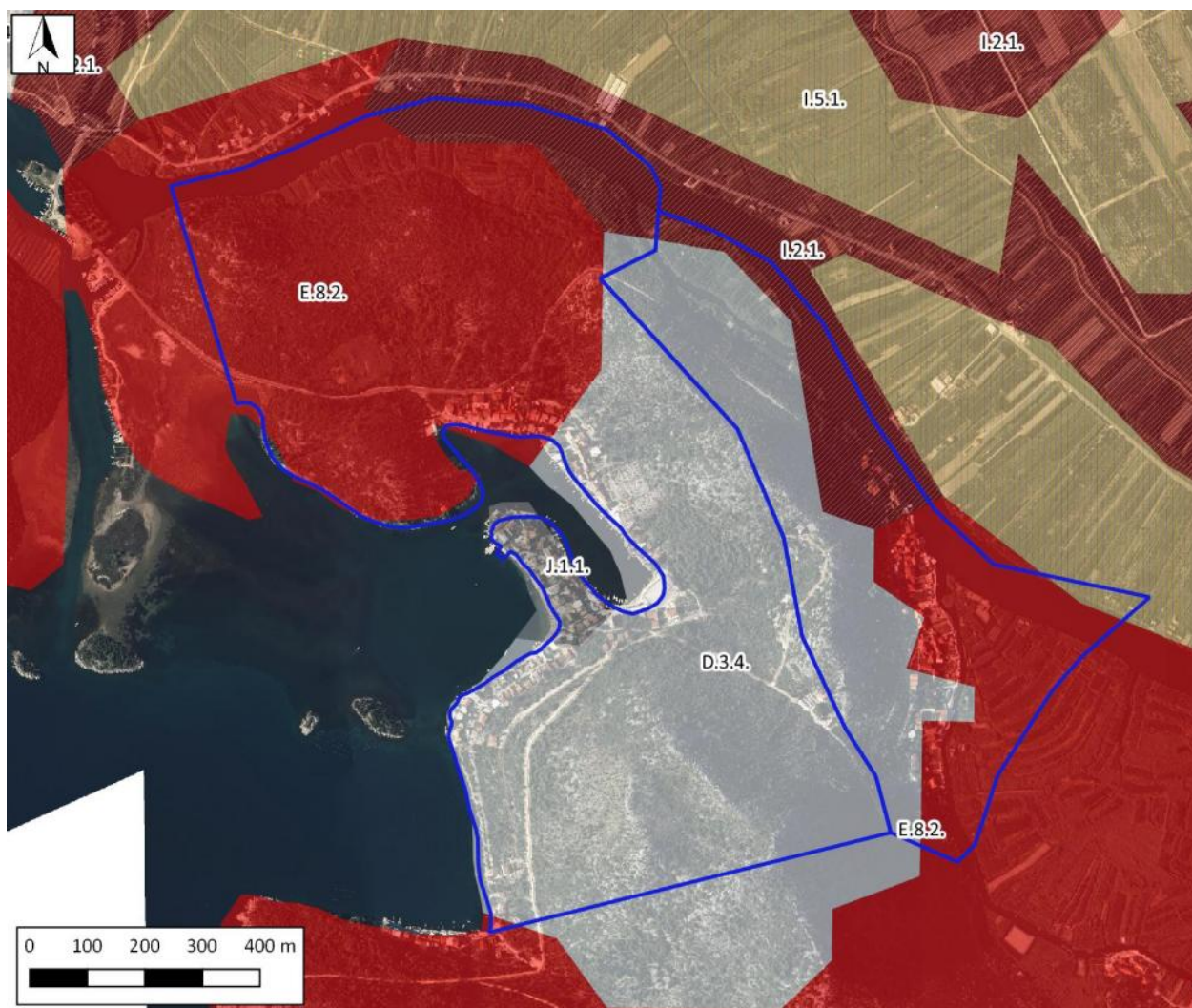
Izvor: Web portal informacijskog sustava zaštite prirode, <http://www.bioportal.hr/>

## Bioraznolikost

Prema Karti staništa planirani zahvat nalazi se na sljedećem stanišnom tipu:

- **D.3.4. Bušici** (Razred ERICO-CISTETEA Trinajstić 1985) – Navedeni razred predstavlja niske, vazdazelene šikare koje se razvijaju na bazičnoj podlozi, kao jedan od degradacijskih stadija vazdazelene šumske vegetacije. Izgrađene su od polugrmova koji uglavnom pripadaju porodicama Cistaceae (Cistus, Fumana), Ericaceae (Erica), Fabaceae (Bonjeanea hirsuta, Coronilla valentina, Ononis minutissima), Lamiaceae (Rosmarinus officinalis, Corydothymus capitatus, Phlomis fruticosa), a razvijaju se kao jedan od oblika degradacijskih stadija vazdazelene šumske vegetacije.
- **E.8.2. Stenomediterranske čiste vazdazelene šume i makija crnike** (Sveza Oleo-Ceratonion Br.-Bl. 1931) – Skup zajednica čistih vazdazelenih šuma i makije crnike, te šuma alepskog bora razvijenih u najtoplijem i najsušem dijelu istočnojadranskog primorja. Karakterizira ih znatan udio kserotermnih, endozookornih elemenata - Pistacia lentiscus, Juniperus phoenicea, Olea sylvestris, Ceratonia siliqua, mjestimično Euphorbia dendroides, penjačica Ephedra fragilis, polugrmova Prasium majus, Coronilla valentina, te zeljastih vrsta Arisarum vulgare.
- **I.2.1. Mozaici kultiviranih površina** – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.
- **I.5.1. Voćnjaci** – Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

- **J.1.1. Aktivna seoska područja** – Seoska područja na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

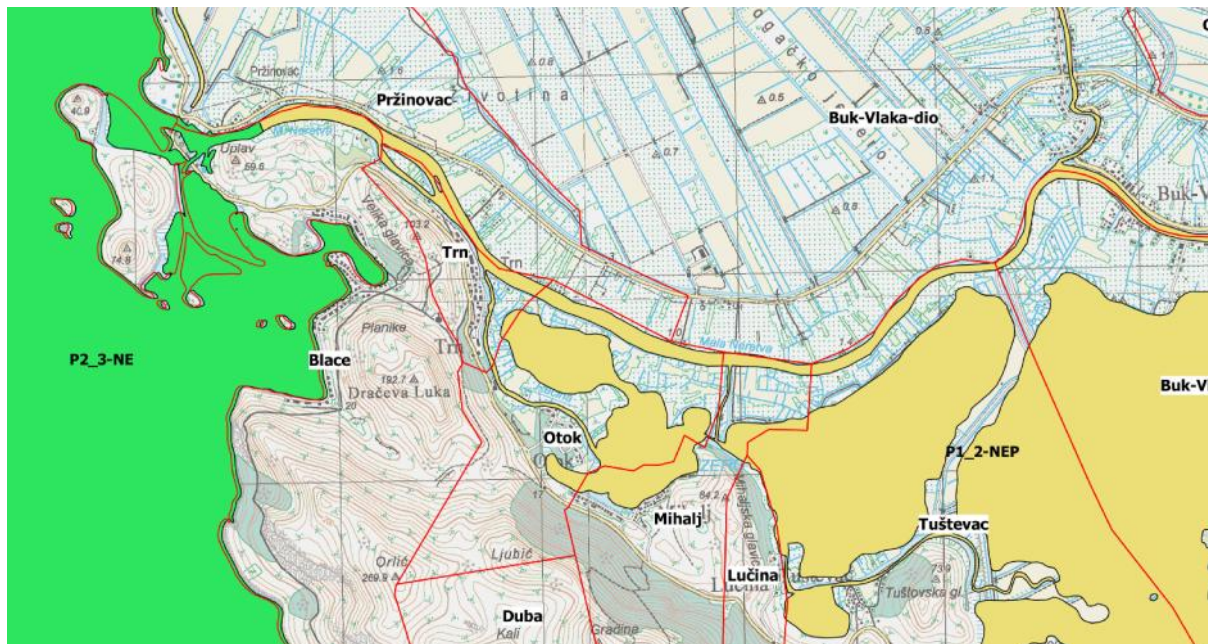


**Grafički prikaz B-5: Izvod iz Karte staništa na području zahvata**  
Izvor: Web portal informacijskog sustava zaštite prirode, <http://www.biportal.hr/>

## Hidrografske značajke i zone sanitarne zaštite

Na području obuhvata zahvata nema površinskih voda niti nije proglašena zona sanitarne zaštite izvorišta.

## Vodna tijela



Tablica B-5: Podaci o stanju vodnih tijela

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA PRIJELAZNIH VODA P1_2-NEP	
Šifra vodnog tijela Water body code	P1_2-NEP
Vodno područje River basin district	J (Jadransko vodno područje)
Ekotip Type	P1_2
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	Nacionalno vodno tijelo
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	Nacionalna

**Tablica B-6: Stanje vodnog tijela prijelazne vode P1\_2\_NEP (tip P1\_2 ) kandidata za znatno promijenjeno vodno tijelo**

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja
Stanje kakvoće	fitoplankton	vrlo dobro
	koncentracija hranjivih soli	vrlo dobro
	zasićenje kisikom	vrlo dobro
	koncentracija klorofila $\alpha$	vrlo dobro
	ribe	dobro
Hidromorfološko stanje*		umjereno dobro
Ekološko stanje		umjereno dobro
Kemijsko stanje		dobro
Ukupno procijenjeno stanje		nije dobro

\*ekspertna procjena „umjereno dobro“ označava sve značajne hidromorfološke promjene, budući da sustav klasifikacije za hidromorfološke elemente kakvoće još nije razvijen



## C. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

---

### C.1. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

---

#### Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Emisije stakleničkih plinova od ljudskih aktivnosti su u proteklih 150 godina postale dominantan faktor koji utječe na globalno zagrijavanje Zemljine atmosfere. Najveći doprinos globalnom zatopljenju su povećanje koncentracije CO<sub>2</sub> zbog pojačanih industrijskih aktivnosti (izgaranje fosilnih goriva, promet,...). Prije industrijske revolucije razine CO<sub>2</sub> u atmosferi kretale su se oko 280 ppm, dok danas iznose u prosjeku 385 ppm i predviđa se njihov daljnji porast. Prosječna globalna temperatura je od 1850.g. porasla za 0,7°C.

Učinci klimatskih promjena mogli bi za čovječanstvo biti značajni i dugotrajni. Ovisno o tome kako će se u godinama koje slijede mijenjati emisije od izgaranja fosilnih goriva, glavni trendovi koji se predviđaju za sljedeće stoljeće uključuju:

- **Porast temperature:** do kraja 21. stoljeća očekuje se porast globalne prosječne temperature između 1,0 i 4,2°C
- **Promjene u oborinama:** predviđa se da će oborine postati teško predvidive i intenzivnije u većem dijelu svijeta.
- **Povećanje razine mora:** očekuje se da će se do kraja 21. stoljeća razina mora u prosjeku povećati za 0,18 do 0,59 m.

#### Opasnosti od klimatskih promjena

Opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama, a koje su **prepoznate kao rizici za Hrvatsku** uključuju:

- porast razine mora,
- poplave,
- ekstremne temperature i oborine,
- suše i vjetar.

Sredozemlje, pa tako i Jadran, je **pod utjecajem globalnog porasta razine mora**. Osobito su ugroženi niski otoci i ušća rijeka koji su osjetljivi na poplavlivanje. Hrvatska obala je tektonski aktivno područje što otežava točno predviđanje učinaka porasta razine mora pogotovo kad se gleda dugoročni trend.

Prema Smjernicama Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*) ključni elementi za određivanje klimatske ranjivosti projekta i procjenu rizika su:

- **analiza osjetljivosti (modul 1)** na određene klimatske promjene
- **procjena izloženosti (modul 2)** na trenutne i buduće klimatske promjene.





**Modul 1 - Analiza osjetljivosti projekta (sensitivity-S)**

Osjetljivost projekta treba odrediti u odnosu na raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka. S obzirom na široki raspon varijabli određene su one za koje se smatra da su važne i relevantne, te će se s obzirom na njih razmatrati osjetljivost projekta. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- Postrojenja i procesi in situ
- Ulaz
- Izlaz
- Transport

Na temelju osjetljivosti i izloženosti zahvata provodi se analiza ranjivosti projekta s obzirom na klimatske promjene za one klimatske promjene na koje je projekt umjereno ili visoko ranjiv.

**Tablica C-1: Osjetljivost projekta na klimatske promjene**

Osjetljivost		Transport	Izlaz	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ
<b>Primarni utjecaji</b>					
Promjene prosječnih temperatura	1	0	0	0	1
Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0	1
Promjene prosječnih oborina	3	1	1	1	1
Povećanje ekstremnih oborina	4	2	1	1	2
Promjene prosječne brzine vjetra	5	0	0	0	0
Povećanje maksimalnih brzina vjetra	6	0	0	0	1
Vlažnost	7	0	0	0	1
Sunčeva zračenja	8	0	0	0	0
<b>Sekundarni utjecaji</b>					
Promjene količina i kakvoće recipijenta	9	0	1	1	2
Suše	10	0	0	0	0
Dostupnost vodnih resursa	11	0	0	0	0
Klimatske nepogode (oluje)	12	1	0	0	1
Poplave	13	2	0	1	2
Erozija korita vodotoka	14	1	0	0	0
Erozija tla	15	1	0	1	0
Požar	16	2	0	0	2
Nestabilna tla / klizišta	17	2	0	0	1
Kakvoća zraka	18	0	0	0	0
Koncentracija topline urbanih središta	19	0	0	1	1
Kakvoća vode za kupanje	20	0	1	1	2



Tablica C-2: Ranjivost projekta na klimatske promjene

Vodoopskrba				Odvodnja				Izloženost postojeće stanje	Vodoopskrba				Odvodnja				Izloženost buduće stanje	Vodoopskrba				Odvodnja					
Postrojenja i procesi in situ				Postrojenja i procesi in situ					Postrojenja i procesi in situ				Postrojenja i procesi in situ					Postrojenja i procesi in situ									
Transport	Izlaz	Ulaz		Transport	Izlaz	Ulaz		Transport	Izlaz	Ulaz		Transport	Izlaz	Ulaz		Transport	Izlaz	Ulaz		Transport	Izlaz	Ulaz		Transport	Izlaz	Ulaz	
Osjetljivost																											
VO												OD															
Primarni utjecaji																											
		1	Promjene prosječnih temperatura	1																							
		2	Povećanje ekstremnih temperatura	2																							
		3	Promjene prosječnih oborina	3																							
		4	Povećanje ekstremnih oborina	4	2				2																		
		5	Promjene prosječne brzine vjetra	5																							
		6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	6																							
		7	Vlažnost	7																							
		8	Sunčeva zračenja	8																							
VO												OD															
Sekundarni utjecaji																											
		9	Promjene količina i kakvoće recipijenta	9																							
		10	Suše	10																							
		11	Dostupnost vodnih resursa	11	2																						
		12	Klimatske nepogode (oluje)	12																							
		13	Poplave	13	2				2				2								2			2			
		14	Erozija korita vodotoka	14																							
		15	Erozija tla	15																							
		16	Požar	16	2				2				2								2			2			
		17	Nestabilna tla / klizišta	17	2				2				2								2			2			
		18	Kakvoća zraka	18																							
		19	Koncentracija topline urbanih središta	19																							
		20	Kakvoća vode za kupanje	20																							



Ključni utjecaji na koje je zahvat ranjiv su:

- promjene prosječnih oborina (vodoopskrba)
- podizanje razine mora
- nestabilna klizišta.

Za ključne utjecaje provedena je procjena rizika, zaključeno je da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera za smanjenje utjecaja.

### Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Izvori stakleničkih plinova na sustavima odvodnje i UPOV-a mogu biti direktni ili indirektni. Direktni izvori stakleničkih plinova su povezani sa samim postupkom obrade otpadnih voda i mulja (plinovi koji nastaju uslijed biokemijsko-fizikalnih procesa obrade), dok su indirektni povezani sa svim ostalim aktivnostima koje su nužne za normalni rad cijelog sustava odvodnje i UPOV-a (potrošnja električne energije, odvoz izdvojenih otpadnih tvari i mulja, dovoz kemikalija, ...).

Da bi se dala procjena količina nastalih stakleničkih plinova potrebno je utvrditi gdje dolazi do njihovog nastajanja, a mogu podijeliti na glavne grupe:

- **Transport sirove otpadne vode**

Emisija metana kroz okna zbog biološke razgradnje i bakterijske aktivnosti u cjevovodima. Metan je u tlačnim cjevovodima otopljen u otpadnoj vodi, no ukoliko dođe do anaerobnih uvjeta, može doći do emisije metana na crpnih stanicama i kroz okna.

- **Uklanjanje otpada na rešetkama i u pjeskolovu**

Prijevoz otpada vozilima na odlagališta otpada, prilikom čega dolazi do emisije CO<sub>2</sub> zbog korištenja goriva za vozila.

- **Biološka obrada otpadnih voda**

Pri biološkoj obradi otpadnih voda kao glavni produkt nastaje CO<sub>2</sub> koji je staklenički neutralan (osim u slučajevima kada se pri biološkoj obradi unose dodatni izvori ugljika (npr. metanola)). Ukoliko je potrebno uklanjanje dušikovih spojeva može doći do potencijalno značajnih fugitivnih emisija dušikovog oksida iz nitrifikacije i denitrifikacije.

- **Obrada mulja na UPOV-u (uključujući primarni i biološki višak mulja)**

Anaerobna digestija izdvojenog primarnog i viška biološkog mulja prilikom koje nastaje bioplin (smjesa CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub>). Nastali metan može se spaljivati na baklju ili koristiti za proizvodnju električne energije na samoj lokaciji UPOV-a. Izgaranjem metana ne dolazi do doprinosa stakleničkom efektu jer nastaje CO<sub>2</sub> (pod pretpostavkom kao i kod biološke obrade otpadne vode da je ulazno biokemijsko opterećenje iz obnovljivog izvora ugljika npr. hrane). Međutim, do doprinosa stakleničkom efektu dolazi zbog otpuštanja metana iz anaerobno obrađenog mulja koji se koristi u poljoprivredne svrhe ili odlaže na odlagališta. Do fugitivnih emisija metana također dolazi i kod istjecanja metana kroz pukotine iz zatvorenog sustava cjevovoda, digestora i opreme za proizvodnju električne energije ukoliko se primjenjuje.



Do emisija dušikovih oksida, koji su također staklenički plinovi, dolazi pri izgaranju bioplina iz anaerobne te ukoliko se obrađeni mulj koristi u poljoprivredne svrhe ili odlaže na odlagališta.

- **Konačno zbrinjavanje obrađenog mulja**

Prijevoz obrađenog mulja kamionima na obradu, prilikom čega dolazi do emisije CO<sub>2</sub> uslijed sagorijevanja fosilnih goriva. Emisije metana i dušikovih oksida (različitog stupnja ovisno o stabilnosti obrađenog mulja) pri (su)spaljivanju i/ili korištenju na poljoprivrednim zemljištima.

- **Korištenje kemikalija**

Proizvodnja i prijevoz vozilima na fosilna goriva proizvodi stakleničke plinove.

### Metodologija procjene emisija stakleničkih plinova

Procjena količine stakleničkih plinova svodi se na korištenje specifičnih jediničnih faktora emisije pojedinih procesa, dok se točna količina stakleničkih tvari može dati samo mjerenjem. Specifični faktori emisije su preuzeti iz raznovrsnih literaturnih izvora. Samo mjerenje količine nastalih stakleničkih plinova povezanih sa radom sustava odvodnje i UPOV-a je složeno zbog velike površine kroz koje dolazi do isparavanja i difuzije plinova u okolni zrak, a mjerenje emisija do kojih dolazi prilikom prijevoza sirovina i otpada je u praksi praktički neizvedivo.

Glavni staklenički plinovi koji nastaju pri radu sustava odvodnje i UPOV-a, a doprinose stakleničkom efektu su:

- ugljikov dioksid CO<sub>2</sub>,
- metan CH<sub>4</sub>,
- dušikov oksid N<sub>2</sub>O.

Navedeni plinovi nemaju isti potencijal globalnog zatopljanja koji je mjera kojom se opisuje utjecaj jedinične mase pojedinog plina na globalno zatopljenje, a u odnosu na istu količinu ugljikovog dioksida. Pri tom se uzimaju u obzir fizikalno-kemijske osobine plina i njihov procijenjeni životni vijek u atmosferi. Potencijal globalnog zatopljanja značajnih stakleničkih plinova dan je u tablici (Tablica C-3).

**Tablica C-3: Potencijal globalnog zatopljanja glavnih stakleničkih plinova koji nastaju pri radu sustava odvodnje i UPOV-a**

Staklenički plin	Potencijal globalnog zatopljanja
CO <sub>2</sub>	1 kgCO <sub>2</sub> -e
CH <sub>4</sub>	25 kgCO <sub>2</sub> -e/kgCH <sub>4</sub>
N <sub>2</sub> O	298 kgCO <sub>2</sub> -e/kgN <sub>2</sub> O

Septičke jame su značajan izvor metana jer u njima vladaju anaerobni uvjeti zbog niskih koncentracija kisika u sabirnim jamama te se izgradnjom sustava odvodnje i UPOV-a značajno smanjuju emisije metana iz septičkih jama. Dodatno emisije metana nastaju zbog ispuštanja neobrađenih otpadnih voda u recipijente, što kod aglomeracije Blace obzirom da ima UPOV s biološkim stupnjem pročišćavanja nije slučaj te kod starih i začepljenih sustava odvodnje. Emisije metana ovisne i o konačnom zbrinjavanju mulja pa su tako emisije metana zanemarive u slučaju anaerobne digestije mulja sa iskorištavanjem bioplina i spaljivanjem mulja, dok pri odlaganju na odlagališta,



poljoprivredne površine ili polja za ozemljavanja mulja može doći i do znatnih emisija metana u atmosferu.

Procjena količine emisija metana izraženog kao CO<sub>2</sub>-eq dan je u tablici u nastavku. Iz usporedbe rezultata vidljivo je da će se provedbom projekta emisije metana znatno smanjiti.

**Tablica C-4: Proračun emisija metana – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM**

Proračun emisija metana (CH <sub>4</sub> )		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
<b>Emisijski faktori</b>	<b>gCH<sub>4</sub>/kgBPK</b>		
Septičke jame	gCH <sub>4</sub> /kgBPK	300,00	300,00
Odvodnja	gCH <sub>4</sub> /kgBPK	0,00	0,00
Ispuštanje	gCH <sub>4</sub> /kgBPK	0,00	0,00
Zbrinjavanje mulja	gCH <sub>4</sub> /kgBPK	20,00	20,00
<b>Nastajanje CH<sub>4</sub></b>			
<i>BPK - Septičke jame</i>	kgBPK/god	76.762	5.347
<i>Emisijski faktori - Septičke jame</i>	kgCH <sub>4</sub> /kgBPK	0,30	0,30
<b>Nastajanje CH<sub>4</sub> - Septičke jame</b>	<b>kgCH<sub>4</sub>/god</b>	<b>23.029</b>	<b>1.604</b>
<i>BPK - Sustav odvodnje</i>	kgBPK/god	41.257	111.117
<i>Emisijski faktori - Sustav odvodnje</i>	kgCH <sub>4</sub> /kgBPK	0,02	0,02
<b>Nastajanje CH<sub>4</sub> - Sustav odvodnje</b>	<b>kgCH<sub>4</sub>/god</b>	<b>825</b>	<b>2.222</b>
<b>Nastajanje CH<sub>4</sub> - UKUPNO</b>	<b>kgCH<sub>4</sub>/god</b>	<b>23.854</b>	<b>3.826</b>
GWP-CH <sub>4</sub>	kgCO <sub>2</sub> -eq/kgCH <sub>4</sub>	25	25
<b>CO<sub>2</sub>eq - CH<sub>4</sub></b>	<b>kgCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>596.341</b>	<b>95.660</b>

Do emisija dušikovog oksida dolazi zbog razgradnje dušičnih spojeva u recipijentu te pri anaerobnim postupcima obrade otpadne vode koja ovdje nije primjenjiva. Procjena dušičnog oksida pokazuje da su emisije dušikovog oksida veće nakon provedbe projekta jer će se projektom više stanovnika spojiti na sustav odvodnje i više će se otpadne vode ispustiti u recipijent. Kako nije predviđen III stupanj pročišćavanja kojim se smanjuje sadržaj hranjivih tvari u otpadnim vodama logično je da će i emisije N<sub>2</sub>O biti veće nakon provedbe projekta.

**Tablica C-5: Proračun emisija dušikovog oksida – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM**

Proračun emisija dušikovog(I) oksida (N <sub>2</sub> O)		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
Broj ES - Sustav odvodnje		1.884	5.074
Konsumacija Proteina po ES	kg/stan/god	0,056	0,056
Udio N u Proteinima	kgN/kgProtein	0,16	0,16
Udio proteina koji nije konzumiran od ljudi		1,4	1,4
Udio proteina - industrija		1,25	1,25
<b>Ukupni dušik u efluentu</b>	<b>kgN/god</b>	<b>29,5</b>	<b>79,6</b>
Emisijski faktor	kgN <sub>2</sub> O-N/kgN	0,0005	0,0005
Faktor konverzije N <sub>2</sub> O-N u N <sub>2</sub> O	44/28	1,57	1,57
<b>Nastajanje N<sub>2</sub>O - Efluent</b>	<b>kgN<sub>2</sub>O/god</b>	<b>0,02</b>	<b>0,06</b>
GWP-N <sub>2</sub> O	kgCO <sub>2</sub> -eq/kgN <sub>2</sub> O	298	298
<b>CO<sub>2</sub>eq - N<sub>2</sub>O</b>	<b>kgCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>7</b>	<b>19</b>



Od indirektnih emisija najznačajnija je emisija stakleničkih plinova povezana sa potrošnjom električne energije na sustavu odvodnje i UPOV-u.

**Tablica C-6: Proračun emisija – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM**

Indirektne emisije - Potrošnja el. energije		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
Godišnja potrošnja el. energije - UPOV	kWh/god	90.000	50.000
Godišnja potrošnja el. energije - Sustav odvodnje	kWh/god	53.360	83.000
Godišnja potrošnja el. energije - UKUPNO	kWh/god	143.360	133.000
Emisijski faktor za el. energiju	kgCO <sub>2</sub> -eq/kWh	0,32	0,32
<b>UKUPNO GODIŠNJE CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>kgCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>45.875</b>	<b>42.560</b>
	<b>tCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>46</b>	<b>43</b>

## UKUPNO EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA BEZ I SA PROVEDBOM PROJEKTA

U tablici je prikazana procjena količine stakleničkih plinova sa i bez projekta. Vidljivo je da se projektom ostvaruje pozitivan učinak na nastajanje stakleničkih plinova, a nakon provedbe projekta emisije stakleničkih plinova će se smanjiti za oko 80%, odnosno oko 500 t CO<sub>2</sub>-eq/godišnje.

**Tablica C-7: UKUPNO emisija CO<sub>2</sub>-eq – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM**

UKUPNO CO <sub>2</sub> -eq		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
CO <sub>2</sub> eq - CH <sub>4</sub>	kgCO <sub>2</sub> -eq/god	596.341	95.660
CO <sub>2</sub> eq - N <sub>2</sub> O	kgCO <sub>2</sub> -eq/god	7	19
CO <sub>2</sub> -eq -EE	kgCO <sub>2</sub> -eq/god	45.875	42.560
<b>UKUPNO</b>		<b>642.223</b>	<b>138.239</b>
	<b>smanjenje emisija %</b>		<b>78,5%</b>
	<b>smanjenje emisija tCO<sub>2</sub>-eq/god</b>		<b>503.985</b>

## C.2. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA, BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET

### C.2.1. BIORAZNOLIKOST

#### Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Planirana izgradnja vodno-komunalne infrastrukture za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda prolazi uz postojeće prometnice i poljske puteve te staništa koja su pod antropogenim utjecajem. Izgradnjom će se zauzeti mala površina rubnih dijelova staništa pod uglavnom antropogenim utjecajem (trasa položena uz postojeće prometnice) te neće doći do dodatne fragmentacije, odnosno do negativnog utjecaja na tipove staništa na području zahvata.

Izgradnjom biljnog UPOV-a zauzeti će se površina od 13.000 m<sup>2</sup> staništa mozaici kultiviranih površina. Moguć je kratkotrajan utjecaj bukom i vibracijom na faunu ovog područja i uklanjanje flore za potrebe iskopa. Obzirom da se radi o lokaliziranom i kratkotrajnom utjecaju, navedeni utjecaj ocjenjuje se kao mali.



Kratkotrajan, lokaliziran i mali negativan utjecaj moguće je uslijed povišenja razine prašine na floru i buke na faunu promatranog područja. Obzirom da se radi o lokaliziranom i kratkotrajnom utjecaju, navedeni utjecaj ocjenjuje se kao mali.

Tijekom rada mehanizacije, vozila i opreme na području izvođenja građevinskih radova, moguć je negativan utjecaj uslijed pojave akcidentnih situacija u vidu izlivanja opasnih tvari (npr. ulje, gorivo, maziva i sl.). Moguć negativni utjecaj bit će spriječen pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite prilikom izvođenja radova.

### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Korištenjem zahvata, s obzirom na njegov karakter, neće doći do negativnih utjecaja na kopnena staništa te biljni i životinjski svijet.

## **C.2.2. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE**

---

### **Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja zahvata**

Planirani zahvat nalazi se izvan zaštićenog područja prirode. Najbliže zaštićeno područje (posebni rezervat Delta Neretve) nalazi se na oko 160 m zapadno od granice zahvata. Obzirom na opseg zahvata ocjenjuje se kako zahvat neće imati negativan utjecaj na zaštićena područja prirode.

## **C.3. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU**

---

### **Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja zahvata**

Planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže HR1000031 Delta Neretve (područje značajno za očuvanje ptica (POP)) i HR5000031 Delta Neretve (područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove).

Trasa planirane vodno-komunalne infrastrukture za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda prolazi uz izgrađene ceste i puteve. Tijekom građevinskih radova, uslijed povišenih razina buke, prašine i vibracija očekuje se privremen i lokaliziran negativan utjecaj na lokalno prisutne jedinke ciljeva očuvanja područja HR1000031 Delta Neretve i HR5000031 Delta Neretve. Kako se radi o prostoru koji je pod antropogenim utjecajem, navedeni utjecaj se ocjenjuje slabim. Također, neće doći do značajnijeg gubitka staništa koje koriste ptice ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR5000031 Delta Neretve, u prvom redu radi hranjenja. Mali broj ptica ciljeva očuvanja (npr. eja strnjarica, sivi sokol) gnijezdi se po poljima, slanim močvarama, zaraslim pijescima, ili obrađenim poljima, no zbog manjeg zauzeća novih površina, utjecaj na stanište ciljeva očuvanja ne smatra se značajnim.

Tijekom izgradnje važno je izbjegavati odlaganje građevinskog i ostalog otpada unutar područja ekološke mreže te je potrebno ove zone planirati na već postojećem, degradiranom području unaprijed definiranom u okviru projekta organizacije gradilišta. Negativni utjecaj na ciljeve očuvanja moguć je uslijed akcidentnih situacija poput izlivanja nafte, ulja i sl. iz motornih i građevinskih vozila.

Uzimajući u obzir karakter utjecaja zahvata na bioraznolikost u cijelosti (minimalni, kratkotrajni i lokalizirani utjecaj na lokalne jedinke faune tijekom gradnje), činjenicu da se uslijed izgradnje zahvata neće promijeniti način ili intenzitet korištenja prostora ocjenjuje se da niti izgradnja niti korištenje zahvata neće imati utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.



## C.4. UTJECAJ POVEĆANE RAZINE BUKE

### Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Na području gradilišta odvijat će se **uobičajene aktivnosti na izgradnji**, a neizbježna buka koja će pri tome nastajati bit će posljedica rada teških građevinskih strojeva i uređaja (utovarivač, bager, dizalica, kompresor i sl.) kao konstante svakodnevnog procesa. Kako su većina tih izvora mobilni, njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora građevinskih strojeva i teretnih vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama podloge kojom se stroj ili vozilo kreće.

Sam intenzitet ukupne buke varirat će tijekom dana ovisno o etapi izgradnje, međutim, **građevinski radovi biti će ograničenog vijeka trajanja**. Tijekom izgradnje povećana razina buke uzrokovana građevinskim radovima potencijalno može utjecati na stanovnike okolnih kuća jer se nalaze na maloj udaljenosti od lokacije zahvata.

Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prelaziti vrijednost od 40 dB(A). Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u noćnom periodu, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Najveći problem utjecaja buke prilikom korištenja zahvata proizlazit će iz rada crpki, puhalo, opreme za aeraciju, centrifuge za dehidraciju mulja i drugih bučnih dijelova opreme, koja se može kretati u rasponu od 82 – 110 dB(A) ovisno o proizvođaču i literaturnom izvoru. Sva oprema je smještena u zatvorenoj građevini što će dodatno smanjiti buku koja se emitira u okoliš.

Povišene razine buke mogu se očekivati i kao posljedica prometa osobnih i teretnih vozila vezanih za rad uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, koja se može kretati u rasponu od 60 – 95 dB (A).

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke tijekom korištenja određene su prema namjeni prostora prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) (Tablica C-8).

Tablica C-8: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije LRAeq u dB(A)	
		za dan (Lday)	za noć (Lnight)
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 zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A) – Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)





U izvanrednim situacijama razine buke nisu zakonom ograničene. Prema Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16) granične vrijednosti ne odnose se na buku koja nastaje pri uklanjanju posljedica elementarnih nepogoda i pri drugim izvanrednim događajima ili okolnostima koje mogu izazvati veće materijalne štete, ugrožavati zdravlje i živote ljudi te narušavati čovjekovu okolinu u većim razmjerima.

Mjerenja razine buke na granici zona provesti će se pri probnom radu postrojenja, a pri ispravnom radu uređaja za pročišćavanje i uz primjenu svih mjera zaštite od buke ne očekuje se negativan utjecaj povećanom razinom buke obzirom da će svi strojevi koji stvaraju povećanu razinu buke biti smješteni u zatvorenim građevinama. Ukoliko se prilikom mjerenja razine buke utvrdi da razina buke prelazi propisane granične vrijednosti potrebno je poduzeti dodatne mjere zaštite od buke (npr. oblaganje unutrašnjih površina zidova materijalima za upijanje zvuka).

---

## C.5. GOSPODARENJE OTPADOM

---

### Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Pri radovima na izgradnji sustava odvodnje i UPOV-a nastajat će različite vrste opasnog i neopasnog otpada.

Stvorit će se i dodatne količine građevinskog otpada (zemlja, mješavina bitumena, drvene palete, plastične folije, papirnata i kartonska ambalaža, metalna ambalaža i sl.), komunalnog neopasnog otpada (papir, staklena ambalaža, PET ambalaža i sl.) i opasnog otpada (otpadna ulja, zauljene krpe, zauljena plastična i metalna ambalaža i sl.) kojeg treba prikupljati na odgovarajućim mjestima na gradilištu, razdvojiti i zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki za prikupljanje i zbrinjavanje opasnog i neopasnog otpada.

Prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada (NN 50/05 i 39/09) ove vrste otpada mogu se svrstati unutar **sljedećih grupa otpada**:

- 13 02 otpadna maziva ulja za motore i zupčanike
- 15 01 ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
- 15 02 apsorbenzi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća
- 17 02 drvo staklo i plastika
- 17 03 mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
- 17 05 zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i iskop od rada bagera
- 17 09 ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
- 20 01 odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)
- 20 03 ostali komunalni otpad.

Konačno zbrinjavanje ovog otpada obaviti će se putem ovlaštenih tvrtki za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, u skladu s propisima vezanim za gospodarenje otpadom.

Pravilnom organizacijom gradilišta, svi **potencijalno nepovoljni utjecaji**, prvenstveno vezani za neadekvatno zbrinjavanje građevinskog, neopasnog i opasnog otpada **svesti će se na najmanju moguću mjeru**.



### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Što se tiče otpadnih tvari, prednost biljnih uređaja za pročišćavanje je u maloj količini otpadnih tvari koja nastaje pri pročišćavanju otpadnih voda. Ulja i masnoće te istaloženi mulj u trokomornoj prihvatnoj spremniku se anaerobno razgrađuju, što također vrijedi i za nastali male količine organskog mulja u biljnim bazenima.

Osim otpada koji je vezan za samo održavanje sustava odvodnje i UPOV-a, jedini otpad je krupni otpad izdvojen na rešetkama. Krupni otpad s rešetki će se zbrinjavati preko tvrtki koje imaju Dozvolu za gospodarenje takvom vrstom otpada. Nositelj zahvata obavezan je prema zakonskim propisima za svaku pošiljku otpada popuniti Prateći list te voditi Očevidnik o tijeku i nastanku otpada.

---

## C.6. UTJECAJ U SLUČAJU AKCIDENTA

---

### Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Pri izgradnji moguće su razne akcidentne situacije koje mogu ugroziti zdravlje i živote ljudi na gradilištu i/ili njegovoj bližoj okolini te također mogu prouzročiti znatne materijalne štete u prostoru. Iznenadni događaji mogu se dogoditi praktično u svakoj etapi rada na gradilištu.

U slučaju nekontroliranih postupaka tijekom građenja mogući su manji akcidenti prilikom transporta materijala i otpada, a u ekstremnim slučajevima nepažnje i mogućnost izbijanja požara. Također je moguće onečišćenje tla gorivom, mineralnim uljima, mazivima i dr.

Sagledavajući sve elemente tehnologije rada, akcidentne situacije koje se mogu očekivati su:

- požari na otvorenim površinama i tehnički požari u privremenim objektima,
- nesreće uslijed sudara, prevrtanja kamiona i mehanizacije i sl.
- nesreće prilikom utovara, istovara i transporta materijala,
- nesreće prilikom rada sa strojevima,
- nesreće uslijed nehotičnog curenja goriva prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom, odnosno nehotičnog curenja sredstava za podmazivanje na prostoru s kojeg je moguća odvodnja u okoliš, a čišćenje nije osigurano suhim postupkom. Te se nesreće mogu dogoditi uslijed neodgovarajućeg tretmana goriva i sredstava za podmazivanja odnosno uslijed nemarnog odnosa radnika prema okolišu,
- nesreće uzrokovane višom silom (ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti i sl.), tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom.

Vjerojatnost nastanka akcidentnih situacija i negativnog utjecaja na okoliš će se smanjiti dobrom organizacijom gradilišta te primjenom mjera predostrožnosti (protupožarna zaštita, zaštita na radu i sl.).

### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Uslijed akcidentnih situacija mogući su slijedeći utjecaji:

- negativan utjecaj na okoliš uslijed požara,
- negativan utjecaj na more zbog prekida rada UPOVa uslijed prekida napajanja električnom energijom, kvara opreme, nestručnog rukovanja i sl.,



- negativni utjecaj na tlo zbog propusta u odvodnji, ukoliko ne funkcioniра ili se ne održava sustav odvodnje s područja uređaja za pročišćavanja i manipulativnih površina uređaja za pročišćavanje,
- negativan utjecaj na tlo uslijed izlivanja goriva i sredstava za podmazivanje (tehničkih ulja, masti) i sredstava za održavanje postrojenja.

Objekti čija se izgradnja planira ovim projektom predstavljaju podzemne komunalne objekte (šahtovi i bazeni za obradu otpadne vode) te kao takvi ne predstavljaju požarno opterećenje. Gašenje požara građevine moguće je pomoću hidrantske mreže.

Za osiguranje rada UPOVa u slučaju prekida u opskrbi električnom energijom postaviti će se diesel agregat.

Vjerojatnost nastanka akcidentnih situacija i negativnog utjecaja na okoliš **će se smanjiti na najmanju moguću mjeru** dobrom organizacijom rada te primjenom mjera predostrožnosti (protupožarna zaštita, zaštita na radu i sl.).

---

## C.7. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

---

Lokacija zahvata se nalazi blizini državne granice Republike Hrvatske s Republikom Bosnom i Hercegovinom, ali zahvat niti veličinom niti mogućim utjecajima ne može imati prekograničan utjecaj.

---

## D. PRIJEDLOG MJERA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

---

### D.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

---

Tijekom radova i korištenja, a s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica i zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, ishodenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom radova, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

### D.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

---

Kako nakon izgradnje planiranih objekata neće biti negativnog utjecaja na okoliš, ne predlaže se poseban program praćenja stanja okoliša.



---

## E. IZVORI PODATAKA

---

### E.1. POPIS PROJEKTNO DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA I PODLOGA

---

- **Sustav prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Općine Slivno – Idejno rješenje** (Borovac Consulting Teak d.o.o., Zagreb, veljača 2016.g.)
- **Kanalizacijska mreža naselja Blace – Idejni projekt** za ishođenje lokacijske dozvole (VODOPROJEKT d.o.o., Sisak, svibanj 2016.g.)
- **Biljni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji Kostović (sjeverni dio naselja Blace) – Idejni projekt** za ishođenje lokacijske dozvole (VODOPROJEKT d.o.o., Sisak, svibanj 2016.g.)
- **Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije** (Sl. gl. Dubrovačko-neretvanske županije 06/03, 03/05, 03/06, 07/10, 04/12-isp. i 09/13)
- **Prostorni plan uređenja Općine Slivno** (Sl. gl. Dubrovačko-neretvanske županije 01/02, Neretvanski glasnik br. 05/08, Op.gl. Općine Slivno, br. 6/13 i 2/14)

---

### E.2. POPIS PROPISA

---

#### *Općenito*

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)

#### *Prostorna obilježja*

- Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12 i 19/13)
- Zakon o područjima županija, gradova i općina RH (NN 86/06, 125/06, 16/07, 95/08, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13 i 110/15)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)

#### *Biološka i krajobrazna raznolikost*

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)

#### *Vode*

- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14 i 78/15)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)

#### *Zrak*

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11 i 47/14)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)



### *Buka*

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13 i 153/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

### *Otpad*

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)
  - Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13 i 95/15)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)

### *Akcidenti*

- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)

